

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		
INNHOLDSFORTEGNELSE	Dato: 02.07.2018	Side I-1
30 Felles kostnader_VVS/ EL		0
200 Tilbudskjema		0
400 Tegningslister		4
500 Spesielle tekniske bestemmelser vedrørende VVS-entrepriene		5
B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen		6
B100 Innledning til teknisk beskrivelse		14
31 Sanitær		15
000 Sanitærinstallasjoner, generelt		16
100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner		17
200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner		24
400 Armaturer for sanitærinstallasjoner		37
500 Utstyr for sanitærinstallasjoner		41
600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner		48
900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		54
32 Varme		61
000 Varme, generelt		62
100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner		63
100 Gatevarmeanlegg		64
200 Gulvvarmeanlegg		67
200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner		72
400 Armaturer for varmeinstallasjoner		81
500 Utstyr for varmeinstallasjoner		95
600 Isolasjon av varmeinstallasjoner		105
900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		112
33 Brannslukking		120
000 Brannslukking, generelt		121
100 Installasjon for manuell brannslukking med vann		122
200 Installasjon for brannslukking med sprinkler		125
200 Ledningsnett for brannslukking med sprinkler		126
400 Armaturer for brannslukking med sprinkler		131
500 Utstyr for brannslukking med sprinkler		137
900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		139
500 Installasjon for brannslukking med gasslokkeanlegg		146
35 Prosesskjøling		148
000 Prosesskjøling, generelt		149
200 Ledningsnett for prosesskjøling		150
500 Utstyr for prosesskjøling		156
600 Isolasjon for prosesskjøling		163
900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		165
36 Luftbehandling		169

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		
INNHOLDSFORTEGNELSE	Dato: 02.07.2018	Side I-2
000 Luftbehandling, generelt		170
100 Kanalnett i grunnen for luftbehandling		171
200 Kanalnett for luftbehandling		174
400 Utstyr for luftfordeling		185
500 Utstyr for luftbehandling		198
600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling		212
900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner		221
40 Elkraftinstallasjoner		230
01 Rigging og drift av byggeplass, fors. og sikker. for byggeoppdrag		230
400 Elkraft, generelt		240
4000 Elkraft drift og virksomhet		241
410 Basisinstallasjoner for elkraft		249
4110 Systemer for kabelføring		249
4120 Systemer for jording		265
430 Lavspent forsyning		276
4310 System for elkraftinntak		276
4320 System for hovedfordeling		281
4330 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk		290
4340 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner		315
4390 Solcelleanlegg		326
440 Lys		349
4420 Belysningsutstyr		349
4430 Nøddlysutstyr		359
450 Elvarme		366
4530 Varmeelementer for innbygging		366
460 Reservekraft		369
4610 Elkraftaggregater		369
50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner		386
51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering		386
511 Systemer for kabelføring		386
512 Jording		386
514 Inntakskabler for teleanlegg		386
515 Telefordelinger		386
52 Integreert kommunikasjon		389
521 Kabling for IKT		389
54 Alarm- og signalsystemer		395
542 Brannalarm		395
56 Automatisering		406
562 Sentral driftskontroll og automatisering		406

INNHOLDSFORTEGNELSE

Dato: 02.07.2018

Side I-3

1 Toppsystem	408
2 Undersentral	441
564 Buss-systemer	452
569 Andre deler for automatisering	470
72 Utendørs konstruksjoner	479
100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner	480
73 Utendørs VA	483
000 Generelt	484
100 Grunnledninger	485
400 Armatur	497
700 Merking, avlevering og instruksjoner	501

12013 DKS LOG Rørarbeider		
30 Felles kostnader_VVS/ EL		
30200 Tilbudskjema		Dato: 02.07.2018
		Side 0
30	Felles kostnader_VVS/ EL	
30.200	Tilbudskjema	
30.200.1	Undertegnede tilbyr seg å utføre de komplette arbeider og ytelser som omfattes av denne entreprise for nedenfor oppgitte priser.	
	Kapittel:	kr
	30 Felles kostnader_VVS/ EL	.....
	31 Sanitær	.....
	32 Varme	.....
	33 Brannsløkking	.....
	35 Prosesskjøling	.....
	36 Luftbehandling	.....
	40 Elkraftinstallasjoner	.....
	50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner	.....
	72 Utendørs konstruksjoner	.....
	73 Utendørs VA	.....

	Sum	.....

	+ 25% mva.	.....

	Sum inkl. mva.	.....
30.200.2	Tilbudskjema på underkapitteinivå.	
	Kapittel:	kr
	30 Felles kostnader_VVS/ EL	.....
	30.B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen	.....
	31 Sanitær	.....
	31.100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	.....
	31.200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	.....
	31.400 Armaturer for sanitærinstallasjoner	.....
	31.500 Utstyr for sanitærinstallasjoner	.....
	31.600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner	.....
	31.900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	.....
	32 Varme	.....
	32.100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner	.....
	32.200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	.....
	32.400 Armaturer for varmeinstallasjoner	.....
	32.500 Utstyr for varmeinstallasjoner	.....
	32.600 Isolasjon av varmeinstallasjoner	.....
	32.900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	.....
	33 Brannsløkking	.....
	33.100 Installasjon for manuell brannsløkking med vann	.....
	35 Prosesskjøling	.....
	35.200 Ledningsnett for prosesskjøling	.....
	35.500 Utstyr for prosesskjøling	.....
	35.600 Isolasjon for prosesskjøling	.....
	35.900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	.....
	36 Luftbehandling	.....
	36.100 Kanalnett i grunnen for luftbehandling	.....

12013 DKS LOG Rørarbeider		
30 Felles kostnader_VVS/ EL		
30200 Tilbudskjema		Dato: 02.07.2018 Side 1
	36.200 Kanalnett for luftbehandling 36.400 Utstyr for luftfordeling 36.500 Utstyr for luftbehandling 36.600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling 36.900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner 40 Elkraftinstallasjoner 40.01 Rigging og drift av byggeplass, fors. og sikker. for byggeoppdrag 40.400 Elkraft, generelt 40.410 Basisinstallasjoner for elkraft 40.430 Lavspent forsyning 40.440 Lys 40.450 Elvarme 40.460 Reservekraft 50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner 50.51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering 50.52 Integret kommunikasjon 50.54 Alarm- og signalsystemer 50.56 Automatisering 72 Utendørs konstruksjoner 72.100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner 73 Utendørs VA 73.100 Grunnledninger 73.400 Armatur 73.700 Merking, avlevering og instruksjoner ----- Sum ----- + 25% mva. ----- Sum inkl. mva. -----	
30.200.2.	Opsjoner	
1	Opsjoner VVS	
	Røranlegg:	
	Opsjoner på 5 års serviceavtaler, se bok 0.	
	Opsjon 1- serviceavtale Sanitæranlegg:	
		kr
	Serviceavtale Sanitæranlegg	
	----- Sum ----- + 25% mva. ----- Sum inkl. mva.	

12013 DKS LOG Rørarbeider	
30 Felles kostnader_VVS/ EL	
30200 Tilbudskjema	Dato: 02.07.2018
	Side 2
Opsjon 2- serviceavtale Varmeanlegg:	
	kr
Serviceavtale Varmeanlegg	

Sum	

+ 25% mva.	

Sum inkl. mva.	
Opsjon 3- serviceavtale Brannslukking:	
	kr
Serviceavtale Brannslukking	

Sum	

+ 25% mva.	

Sum inkl. mva.	
Opsjon 4- Brannslukking- Sprinkleranlegg:	
	kr
Serviceavtale Sprinkleranlegg	

Sum	

+ 25% mva.	

Sum inkl. mva.	
Opsjon 5- Brannslukking- Gasslokkeanlegg:	
	kr
Serviceavtale Gasslokkeanlegg	

Sum	

+ 25% mva.	

Sum inkl. mva.	
Prosesskjøling:	

**Opsjoner på 5 års serviceavtaler,
se bok 0.****Opsjon 1- serviceavtale Proses skjøling:**

kr

Serviceavtale Proses skjøling (kjøl/ frys)-----
Sum-----
+ 25% mva.-----
Sum inkl. mva.**Ventilasjon:****Opsjon 2- serviceavtale Ventilasjonsanlegg:**

kr

Serviceavtale Ventilasjonsanlegg-----
Sum-----
+ 25% mva.**30.200.2. Opsjoner
2****Opsjoner EI****30.200.7 Fabrikat**

Beskrivelsen er hovedsakelig basert på kravspesifikasjoner til levert utstyr. Der hvor ikke annet er beskrevet gjelder tekniske bestemmelser i NS 3420, samt relevante norske og europeiske standarder og normer.

Forutsetningen for tilbudt utstyr er at bygge- og montasjemål kan tilpasses innenfor de på tegningene viste arealer og volumer for det tegnede utstyr.

Fabrikat på alt tilbudt utstyr *skal oppgis* på egne lister og leveres sammen med tilbudet. Dette vil bli vektlagt ved tilbudstildeling.

Listene skal henvise til beskrivelsens enkelte postnummer.

Alternativt utstyr i forhold til det som er regnet med i hovedtilbudet, samt alternativer til poster hvor det er beskrevet utstyr av bestemt fabrikat, skal føres opp i vedlegg til tilbudet. Listen skal inneholde postnummer, type utstyr, fabrikat og kostnadskonsekvens.

Alternativt utstyr skal tilfredsstillte tekniske bestemmelser i NS 3420.

12013 DKS LOG Rørarbeider
30 Felles kostnader_VVS/ EL
30400 Tegningslister

Dato: 02.07.2018

Side 4

30.400 Tegningslister**30.400.1 Tegningsliste tilbudstegninger**

Følgende tegninger inngår som del av tilbudsdokumentene, tegninger fra Erichsen & Horgen A/S:

Tegn.nr.	Gradering	Mål	Tegningstittel	Tegn.dato
000-V-3-20-001	U	1:50	Bunnledningsplan, Del 1	18.06.18
000-V-3-20-002	U	1:50	Bunnledningsplan, Del 2	18.06.18
00K-V-3-20-001	U	1:50	Kjellerplan - VVS-anlegg	18.06.18
01-V-3-20-001	U	1:50	1. etasje Plan, Del 1	18.06.18
01-V-3-20-002	U	1:50	1. etasje Plan, Del 2	18.06.18
02-V-3-20-001	U	1:50	2. etasje Plan, Del 1	18.06.18
02-V-3-20-002	U	1:50	2. etasje Plan, Del 2	18.06.18

12013 DKS LOG Rørarbeider 30 Felles kostnader_VVS/ EL 30500 Spesielle tekniske bestemmelser vedrørende VVS-entrepri	Dato: 02.07.2018 Side 5																		
<p>30.500 Spesielle tekniske bestemmelser vedrørende VVS-entrepri</p> <p>30.500.1 <u>Lover og forskrifter</u> Alle leveranser og arbeider må tilfredsstill statlige og kommunale lover, forskrifter, regler og bestemmelser.</p> <p>30.500.2 <u>Montasje</u> Ved montasjen av sitt utstyr må VVS-entrepri ta hensyn til og samarbeide med byggets øvrige entreprenører, slik at alt utstyr som monteres, senere blir lett tilgjengelig for inspeksjon, vedlikehold og utskifting. Dette gjelder både i forhold til nytt og eventuelt eksisterende utstyr.</p> <p>Generelt gjelder at apparatene skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. Entrepri skal derfor påse at rommet rundt apparatene ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelbroer etc.</p> <p>Alt utstyr monteres i vater og/eller lodd, hvis ikke annet er angitt.</p> <p>30.500.4 <u>Lydforhold</u> Installasjonene skal minimum tilfredsstill myndighetenes krav til ekstern og intern støy, hvis ikke de spesifiserende tekster angir strengere krav.</p> <p>Tilbyderen skal levere slikt utstyr og utforme installasjonene slik at kravene oppfylles med det beskrevne dempningsutstyr.</p> <p>Grenseverdier for innendørs og utendørs lydnivå for forskjellige bygningskategorier er angitt i: NS 8175 Lydforhold i bygninger:</p> <p>For dette prosjektet gjelder bygningskategori kontorbygg</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="2">Klasse B:</td> </tr> <tr> <td>Romtype</td> <td>Maks. lydtrykknivå dBA</td> </tr> <tr> <td>Kontor</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Lager, arbeidsplass</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Tekjøkken</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Gangarealer, garderobe, WC, øvrige arealer</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td><u>Utendørs</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Utendørs støy</td> <td>45</td> </tr> </table>		Klasse B:		Romtype	Maks. lydtrykknivå dBA	Kontor	28	Lager, arbeidsplass	30	Tekjøkken	28	Gangarealer, garderobe, WC, øvrige arealer	30	 		<u>Utendørs</u>		Utendørs støy	45
Klasse B:																			
Romtype	Maks. lydtrykknivå dBA																		
Kontor	28																		
Lager, arbeidsplass	30																		
Tekjøkken	28																		
Gangarealer, garderobe, WC, øvrige arealer	30																		
<u>Utendørs</u>																			
Utendørs støy	45																		

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
30.B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen						
30.B000.1	<u>Rigg</u> Rigg er medtatt hos generalentreprenør (annen entreprenør), som beskrevet i kapittel om Rigg i bok 0. Øvrige riggytelser som er nødvendig for gjennomføring av entreprisen medtas av VVS-entreprenøren. Entreprenøren skal ha rullestiler/ stiger til eget bruk. All transport, inntransport og sjau vedrørende VVS-entreprenørens egne arbeider skal bekostes av VVS-entreprenøren. Dette gjelder også heising av utstyr opp på tak. All tilrigging vedrørende VVS-entreprenørens egne arbeider skal bekostes av VVS-entreprenøren. Dette gjelder også for eventuelle stillaser over 4 meter.	RS				-----
30.B000.2	<u>Saksbehandling etter Plan- og bygningsloven.</u> VVS-entreprenøren må være godkjent som ansvarlig utførende og ansvarlig kontrollerende for utførelse etter gjeldende Plan- og bygningslov. For dette prosjektet gjelder tiltaksklasse 2. VVS-entreprenøren må utarbeide nødvendige dokumenter i henhold til PBL og er ansvarlig for å oversende denne til ansvarlig søker i forbindelse med søknad om igangsettingstillatelse. VVS-entreprenøren skal være ansvarlig utførende og ansvarlig kontrollerende for egne arbeider.	RS				-----
30.B000.3	<u>Forsikringer og garantier</u> Forsikringer og garantier skal være i henhold til NS 8405.	RS				-----
30.B000.4	<u>Administrasjon på byggeplassen, fremdriftsplanlegging, møter m.v.</u> Under arbeidets utførelse skal det på byggeplassen være en ansvarlig person fra VVS-entreprenør, til hvem alle henvendelser om anleggene skal skje. Han skal i god tid ha satt seg inn i tegninger, kontrollert kryssinger med andre installasjoner, slik at eventuelle kollisjoner oppdages. VVS-entreprenøren har plikt til å møte på byggemøter. I tillegg til byggemøtene må VVS-entreprenøren					
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 30 Felles kostnader_VVS/ EL 30B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen			Dato: 02.07.2018		Side 7	
30.B000.5		<p>regne med møter på byggeplassen for koordinering og fremdrift av sine og andre entreprenørers arbeider.</p> <p>VVS-entreprenøren plikter å følge den omforente fremdriftsplanen som til enhver tid gjelder for byggearbeidet. Det skal fremlegges fremdriftsplan for egne arbeider, samt organisasjons- og bemanningsplan, tilpasset byggets totale fremdriftsplaner.</p> <p><u>Utsparinger - Hulltaking</u></p> <p>Rådgivende ingeniør utfører utsparingstegninger i <u>plasstøpte</u> betongkonstruksjoner. VVS-entreprenøren er forpliktet til å gjennomgå disse og ved sin godtagelse være ansvarlig for at disse er i overensstemmelse med VVS-entreprenørens krav til utsparinger.</p> <p>All merking for hovedentreprenørens øvrige hulltaking for rør, kanaler og utstyr, skal utføres av VVS-entreprenøren. VVS-entreprenøren skal selv, hvis nødvendig, utarbeide målsatte tegninger for dette.</p> <p>VVS-entreprenørene har ansvaret for at utsparinger samt plassering og utførelse av spikerslag etc. blir korrekt plassert, utført og målsatt. Disse arbeidene må koordineres mot de øvrige tekniske entreprenørene og bygningsentreprenøren slik at kollisjoner unngås.</p> <p>Boring for oppheng for kanaler, rørledninger og utstyr utføres av VVS-entreprenøren.</p> <p>VVS-entreprenøren har ansvaret for at hull merkes på en slik måte at røyk- og brannetting kan utføres på hensiktsmessig og forsvarlig måte.</p> <p>Mindre hull ($\leq 50\text{mm}$) i lette konstruksjoner, tas av VVS-entreprenøren.</p>	RS			-----
30.B000.7		<p><u>Ajourføring av tegninger</u></p> <p>VVS-entreprenørene skal ved anleggets avlevering, levere ett sett ajourførte kopier av tegningene, revidert i overensstemmelse med den endelige utførelse. Disse skal være grunnlag for RIV's utarbeidelse av "som bygget-tegninger".</p>	RS			-----
30.B000.8		<p><u>Detaljetegninger</u></p> <p>Straks etter at kontrakten foreligger må VVS-entreprenøren utarbeide montasjetegninger dersom</p>				-----
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
VVS-entreprenørens installasjoner krever dette. Likeledes må målsatte fundament-tegninger/takoppbygg/takgjennomføringer etc. utarbeides. Alle tegninger skal forelegges rådgivende ingeniør.			RS			-----
30.B000.9		<u>Belysningsutstyr o.l.</u>				
VVS-entreprenøren må selv holde håndlamper, samt kabler for sveisestrøm.			RS			-----
30.B000.10		<u>Avfall, renhold i byggetiden, beskyttelse mot skader på installasjoner</u>				
VVS-entreprenøren er ansvarlig for å holde sine installasjoner fri for skader og tilsøling frem til overlevering.						
VVS-entreprenøren er selv ansvarlig for rydding og fjerning av avfall og overflødige materialer etter egne arbeider, samt for sluttrensjøring av eget utstyr.						
Det skal i byggeperioden etableres rutiner for renhold og rydding i bygget, og VVS-entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide en plan for systematisk renhold og rydding for egne arbeider. Denne må tilpasses og koordineres mot den hovedplan for renhold som blir utarbeidet for prosjektet.						
VVS-entreprenøren skal utpeke en spesiell person som skal ha totalansvaret for VVS-entreprenørens renholdsopplegg og HMS.						
I tillegg skal VVS-entreprenøren bistå med å utarbeide rutiner, ha delansvar for gjennomføringen, samt utføre de rapporteringsrutiner som blir pålagt i forbindelse med renholds- og HMS-opplegget.						
Typiske renholdsrutiner vil være: <ul style="list-style-type: none"> • Ved alle støvgenererende arbeider i bygget vil det bli pålagt å benytte effektive punktavsug. • Daglig vask/støvsuging av områder med støvgenererende arbeider. Kosting er ikke tillatt. • Spesielt støvende arbeider skal foregå i egne rom. • Støvproduserende verktøy skal ha avtrekk med påmontert mikrofilter. 						
Håndbok for "Rent tørt bygg" vil være retningsgivende.						
Unnlater VVS-entreprenøren å følge opp de rutiner og planer for rydding, renhold og sikring som er vedtatt på byggeplassen, vil byggherren forbeholde						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprenisen:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
30.B000.11		<p>seg retten til å sørge for at de aktiviteter som VVS-entreprenøren er ansvarlig for, blir utført for VVS-entreprenørens regning.</p> <p><u>HMS</u></p> <p>VVS-entreprenøren skal utarbeide en HMS-plan for egne arbeider. Planen må koordineres og tilpasses overordnet HMS-plan for prosjektet. Planen skal oversendes HMS-ansvarlig for utførelsesfasen. VVS-entreprenøren skal delta i verne- og sikkerhetsrunder.</p>	RS			-----
30.B000.12		<p>Det henvises forøvrig til Byggherreforeskriften vedrørende krav og omfang.</p> <p><u>Koordinering</u></p> <p>VVS-entreprenøren forplikter seg til å etablere et systematisk samarbeidsforhold med de andre entreprenører, slik at man før montasjen påbegynnes i de forskjellige deler av bygget blir enige om rekkefølgen for montasjearbeidene.</p> <p>All kanal- og rørføring som er vist på tegningene må tilpasses på stedet. Prefabrikasjon skjer på VVS-entreprenørens egen risiko. Alle arbeider skal utføres med førsteklasses håndverksmessig standard.</p> <p>Støter egne leveranser sammen med andres, skal den rådgivende ingeniør tilkalles, såfremt ikke samarbeid mellom entreprenørene og byggeledelsen har ført til resultater.</p> <p>Hvis andre entreprenørers arbeider forårsaker at VVS-entreprenøren hindres i sine arbeider, plikter han å melde dette omgående til byggeleder.</p> <p>VVS-entreprenøren plikter å sette seg inn i den bygningsmessige beskrivelse for VVS-anleggene. Dersom VVS-entreprenøren ser at nødvendige bygningsmessige arbeider for hans anlegg ikke er medtatt, plikter han å varsle om dette.</p> <p>Der hvor bygningsmessige arbeider griper inn i VVS-entreprenørens arbeider, og hvor den rådgivende ingeniør har utarbeidet beskrivelse av disse bygningsmessige arbeider, har VVS-entreprenøren plikt til å samarbeide med bygningsentreprenøren og til å rettlede ham.</p> <p>Vedrørende koordinering mellom entreprenører henvises også til grensesnittmatrise.</p>	RS			-----
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprenisen:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
30.B000.13 <u>Korrosjonsbeskyttelse</u> Alt materiell skal beskyttes mot korrosjon ved maling eller annen relevant overflatebehandling. Dette gjelder også der hvor materiell eller festedetaljer tilsluttes bygningsmessige konstruksjoner eller til de øvrige anlegg. Dette gjelder blant annet klammer, hengere etc. som må beskyttes før de festes til bygningskonstruksjonen.			RS			
30.B000.14 <u>VVS-entreprenørens forutsetninger og ytelser i forhold til Elektroentreprisen:</u> Spenning Driftspenning 400 V TNS System TNS med grense for avvik i henhold til leveringsbetingelser for det stedlige elektrisitetsverk. Godkjennelse VVS-entreprenøren har ansvar for at alt elektrisk materiell og utstyr som leveres og monteres er godkjent og utført i henhold til NEK 400, gjeldende utgave, samt forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg og forskrifter om elektrisk utstyr, utarbeidet av Produkt og Elektrisitetstilsynet. Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstille gjeldende EMC-direktiv. Frekvensomformere anses som slikt utstyr. Installasjon VVS-entreprenøren skal levere materiell og utstyr i henhold til spesifikasjonene. Alle ledningsopplegg mellom det leverte utstyr, tilkobling til det elektriske anlegg, samt anmeldelse til el.verket, utføres av byggets el.entreprenør. Krav til materialet For det materiell og utstyr tilyder leverer gjelder generelt følgende krav: Alt utstyr skal leveres med minimums kapslingsgrad IP44. Krav til spesielle kabeltyper mellom utstyr skal oppgis til RIE (F.eks. øflex-kabel mellom frekvensomformer og automatikktavle). Frist for fremstilling av underlag Senest 6 uker etter bestilling skal VVS-						
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 30 Felles kostnader_VVS/ EL 30B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen			Dato: 02.07.2018		Side 11	
30.B000.15		<p>entreprenøren uoppfordret sende fullstendige el. data for alt el.utstyr til RIE Skjemaunderlag skal omfatte:</p> <p><u>El.utstyr og komponenter</u></p> <p>a) Komplette motordata med oppgave over effekt, strømstyrke og innstillingsverdi for motorvern.</p> <p>b) Komplette el.data med effekt og strømpoppgaver for alle øvrige elektriske komponenter.</p> <p>c) Apparatskjema som skal inneholde alle nødvendige koblingsdetaljer og funksjonsbeskrivelse.</p> <p><u>Perefriutstyr (romregulatorer/temperaturfølere/VAV-enheter etc.)</u></p> <p>På et sett kopier av plantegningene for VVS-anleggene skal VVS-entreprenøren "ringe inn" med fargeblyant alle komponenter som skal tilkoples elektrisk (herunder alle komponenter for romregulering). Videre skal komponentbetegnelsen påføres, slik at el.installatøren lett finner komponentens plass i anlegget.</p> <p><u>VVS-etreprenørens forutsetninger og ytelser i forhold til Automatikkentreprisen:</u></p> <p>Spenning Driftspenning 400 V System TNS med grense for avvik i henhold til leveringsbetingelser for det stedlige elektrisitetsverk.</p> <p>Godkjennelse VVS-entreprenøren har ansvar for at alt elektrisk materiell og utstyr som leveres og monteres er godkjent og utført i henhold til NEK 400, gjeldende utgave, samt forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg og forskrifter om elektrisk utstyr, utarbeidet av Produkt og Elektrisitetstilsynet.</p> <p>Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstillende gjeldende EMC-direktiv. Frekvensomformere anses som slikt utstyr.</p> <p>Krav til materiellet For det materiell og utstyr tilyder leverer gjelder generelt følgende krav:</p> <p>Alt utstyr skal leveres med minimums kapslingsgrad IP44.</p>	RS			-----
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 30 Felles kostnader_VVS/ EL 30B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen		Dato: 02.07.2018		Side 12	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Krav til spesielle kabeltyper mellom utstyr skal oppgis.</p> <p>Frist for fremstilling av underlag Senest 6 uker etter bestilling skal VVS-entreprenøren uoppfordret sende fullstendige el.data for alt el.utstyr til automatikkleverandøren.</p> <p>Skjemaunderlag skal omfatte:</p> <p><u>El. utstyr og komponenter</u></p> <p>a) Komplette motordata med oppgave over effekt, strømstyrke og innstillingsverdi for motorvern.</p> <p>b) Komplette el.data med effekt og strømpoppgaver for alle øvrige elektriske komponenter.</p> <p>c) Apparatskjema som skal inneholde alle nødvendige koblingsdetaljer og funksjonsbeskrivelse.</p> <p>d) Komplette data for vannbåren varme-, kjøle- og gjenvinningsbatterier med oppgave over vannmengde og trykkfall.</p> <p>e) Komplette data for EI-varmebatterier med oppgave over totaleffekt og antall grupper.</p> <p>f) Areal på motorstyrte spjeld.</p> <p>g) Begynnelsestrykkfall over filtre.</p> <p>Funksjonsutprøving mot Automatikk- og SD-leverandør</p> <p>VVS-entreprenøren skal medregne arbeid i forbindelse med utprøving av all funksjonalitet mot toppsystem sammen med leverandøren av dette.</p> <p>30.B000.16 <u>VVS-entreprenørens ytelser til separat leverandør av SD-anlegg/toppsystem</u></p> <p>Senest 10 uker etter bestilling skal anbyder uoppfordret sende følgende underlag til leverandør av SD-anlegg/toppsystem:</p> <p>Komplette lister med tag-nummer for samtlige system og delkomponenter som skal tilknyttes direkte mot toppsystem. Kommunikasjonsgrensesnitt (driver eller standard kommunikasjonsprotokoll som LON, BAC-net, OPC-server etc.) mot toppsystem. Denne entreprenør må ovenfor leverandør av toppsystem, avklare og få aksept for grensesnitt og funksjonalitet mot SD-</p>	RS			
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
30 Felles kostnader_VVS/ EL					
30B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen		Dato: 02.07.2018		Side 13	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	anlegget. Han skal videre medta nødvendig programvare og utstyr som må til for at beskrevet funksjonalitet oppnås. Entreprenøren skal medregne arbeid i forbindelse med utprøving av all funksjonalitet mot toppsystem sammen med leverandøren av dette.	RS			-----
Sum denne side:					
Sum Underkapittel B000 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 30 Felles kostnader_VVS/ EL 30B100 Innledning til teknisk beskrivelse	Dato: 02.07.2018 Side 14
<p>B100 Innledning til teknisk beskrivelse</p> <p>INNLEDNING TIL TEKNISK BESKRIVELSE</p> <p>Denne beskrivelsen er basert på NS 3420 (201801) med veiledning. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte delprodukter.</p> <p>Spesifiserende tekster etter Norsk Standard er vist med versaler (store bokstaver). Der hvor ytelser/delprodukter ikke er kodet gjelder likevel standardens krav der disse er relevante.</p> <p>Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre. Ved uoverstemmelser gjelder beskrivelsen fremfor tegninger</p>	

31 Sanitær

12013 DKS LOG Rørarbeider	
31 Sanitær	
31000 Sanitærinstallasjoner, generelt	Dato: 02.07.2018 Side 16
31.000 Sanitærinstallasjoner, generelt	
<u>Orientering</u>	
Se bok 0.	
<p>Bygningen skal tilfredsstillere Futurebuilts Plusshus når det gjelder energiforbruk. Det tilrettelegges for fornybar energi ved installasjon av solceller på tak. I en miljøoppfølgingsplan (MOP) skal prosjektet dokumentere en reduksjon i klimagassutslipp på minimum 50% samlet for byggeprosjektet beregnet i forhold til et referansebygg på nivå med gjeldene TEK.</p>	
<p>Bygningen er satt i tiltaksklasse 2.</p>	
<p>Bygningen er oppført i plasstøpt betong.</p>	
<p>VVS- anlegg med;</p> <ul style="list-style-type: none">-Sanitæranlegg-Varmeanlegg- fjernvarmetilknyttet-Brannsløkkeanlegg- manuelt og automatisk-Kuldeanlegg- kjøll/ frys-Ventilasjonsanlegg	
<u>Generelt</u>	
<p>Røranlegget skal leveres og legges i henhold til lover og forskriften. Anlegget skal tilfredsstillere byggforskriftens krav til funksjonelle, vedlikeholdsvennlige og vannskadesikre installasjoner.</p>	
<u>Tekniske krav</u>	
<p>Anlegget skal utføres iht. "Standard abonnementsvilkår for vann og avløp", administrative bestemmelser og tekniske bestemmelser. Anleggets detaljutførelser skal generelt være vannskadesikre som angitt i Byggebransjens våtromsnorm. Forøvrig skal anlegget utføres etter kommunens tekniske bestemmelser og sanitærreglement.</p>	
<p>Alt sanitærmateriell skal være godkjent og dokumentert i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL).</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider	
31 Sanitær	
31100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 17
31.100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	
BUNNLEDNINGER - GENERELT	
Stikkledninger beskrives i 73 Utendørs VA.	
<u>Rørmaterialer og dimensjoner</u>	
Spillvannsledninger: -PVC-U grunnavløpsrør NS-EN-1401	
Overvannsledninger -PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401	
Radonedninger -PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401. Rørene perforeres i felt på 500 mm mellom hver 4 meter.	
Sprinklerledning -PE trykkrør, NS-EN-12201 Det oppgis som oppsjonspris.	
Vannledninger legges av: Vannledninger (kaldtvann, varmtvann, varmtvann sirkulasjon) -Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør.	
<u>Montasje</u> Rørledninger rengjøres omhyggelig før de monteres. Åpne rørender skal tettes med plugg eller kapp under arbeidets gang. Montasjen utføres nøyaktig. Rørlegger er ansvarlig for at alle selvfallsledninger legges med korrekt fallforhold. Rørentreprenøren er ansvarlig for at oppstikkene til opplegg og utstyr i etasjen blir riktig plassert i henhold til VVS-tegninger og arkitektens plan- og skjemategninger.	
<u>Gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner:</u> Alle rørgjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal utføres i henhold til gjeldende REN Veiledning til Teknisk Forskrift. Byggforskserien, byggdetalj 520.342 "Gjennomføringer i brannskiller" viser preakseptert løsning.	
<u>Rengjøring av ledningsnett</u> Ledningsnettet skal rengjøres grundig før permanent oppfylling. Det må gjøres regning med seksjonsvis rengjøring med nettvannsspyling og etterfølgende tømning, og at prosessen tidvis vil måtte utføres ved frostfare. All tilrigging, planlegging av prosedyre, tilpassing til fremdrift og gjennomføring er rørentreprenørens ansvar.	
<u>Tetthetsprøving</u> Samtlige ledninger skal tetthetsprøves før omfylling. Før tetthetsprøving begynner, skal det kontrolleres at fester, støtter ved bend, endepunkter mv. er betryggende utført. Under prøving skal alle skjøter være synlige, og rørledningene skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres. Seksjonsvis prøving forutsettes. Tetthetsprøvingen utføres fortrinnsvis med vann. Hvis forholdene gjør det nødvendig, benyttes luft. Tetthetsprøving av selvfallsledninger og kummer utføres iht. NS-EN 1610 Utførelse og	

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018	Side 18
<p>prøving av avløpsledninger. Tetthetsprøving av trykkledninger utføres iht. NS-EN 1610. Tetthetsprøving av forbruksvannsledninger utføres som beskrevet i kap. 312. Det forutsettes også at anvisningene i Prenøk 8.4 <u>Trykkprøving av røranlegg følges.</u></p>		

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 19	
31.100.1	Orientering Gulvsluk i gulv på grunnen er medtatt under kapittel 315.					
31.100.2	UB2.1141311111A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - KOMPLETT Formål: Spillvannsledning Materiale: PVC-U Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Pakningstype:</i> Innstøpte pakninger <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS3420 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. kapp og spill					
31.100.2.1	PVC 75		m	50,00	-----	-----
31.100.2.2	PVC 110		m	180,00	-----	-----
31.100.3	UB2.1111311111A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - KOMPLETT Formål: Overvannsledning Materiale: PVC-U Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Pakningstype:</i> Innstøpte pakninger <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS3420 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. kapp og spill					
31.100.3.1	PVC 110		m	20,00	-----	-----
31.100.4	UB2.1191311111A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - KOMPLETT Formål: Radonledning Materiale: PVC-U Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering:</i> Innvendige ledninger i grunnen					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 20	
Pakningstype: Innstøpte pakninger Trykk: Trykkløs Dimensjon: Se underposter Materialkvalitet: lht. NS3420 Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Perforert felt på 500 mm mellom hver 4 meter. Inkl. kapp og spill						
31.100.4.1	PVC 125		m	100,00		
31.100.4.2	PVC 160		m	30,00		
31.100.5	UB2.1324413131111A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØRDEL Rørdele: Stakerør Formål: Spillvannsledning Materiale rør: PVC-U Materiale rørdel: PVC-U Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering:</i> På innvendige ledninger i grunnen <i>Pakningstype:</i> Innstøpte pakninger <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> lht. NS 3420 Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Dobbel stakepunkt Inkl. kapp og spill. Inkl. ters med rustfritt lokk overkant ferdig gulv.					
31.100.5.1	110 Bunnledning 200 Stigerør		stk	2		
31.100.6	UB2.1324113131111A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØRDEL Rørdele: Stakerør Formål: Overvannsledning Materiale rør: PVC-U Materiale rørdel: PVC-U Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering:</i> På innvendige ledninger i grunnen <i>Pakningstype:</i> Innstøpte pakninger <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 21	
31.100.6.1 110 Bunnledning 200 Stigerør		<i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS 3420 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Dobbel stakepunkt Inkl. kapp og spill. Inkl. ters med rustfritt lokk overkant ferdig gulv.	stk	2		
31.100.7 UB2.1399413131111A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØRDEL Rørdel: Jordingsmuffe Formål: Spillvannsledning Materiale rør: PVC-U Materiale rørdel: PVC-U Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering:</i> På ledninger i grunnen før første grenrør <i>Pakningstype:</i> Innstøpte pakninger <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS 3420 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. ledning for tilkobling til hovedjording. Inkl. koordinering med el-entreprenør.						
31.100.7.1 Dimensjon: 110 mm			stk	1		
31.100.8 UB1.1192211199A INNENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT Type vannledning: Sprinklerledning Materiale: PE 100 Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Ledningsstrekk:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Trykk:</i> 10 bar <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag SPRINKLERLEDNING						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 22	
31.100.8.1		Innendørs ledning i grunnen. Type: PE-100 trykkrør, NS-EN-12201 eller likeverdig. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving. Dimensjon: 110 mm	m	20,00	[_ _ _ _ _]	
31.100.9		UB1.1112311199A INNENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT Type vannledning: Kaldt forbruksvann Materiale: PE-X Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Ledningsstrekk:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Trykk:</i> 10 bar <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KALDTVANNsledning Inne-dørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.				
31.100.9.1		Dimensjon: 40 x 5,5 mm	m	20,00	-----	
31.100.10		UB1.1122311199A INNENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT Type vannledning: Varmt forbruksvann Materiale: PE-X Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Ledningsstrekk:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Trykk:</i> 10 bar <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag VARMTVANNsledning Inne-dørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 23	
31.100.10.1	Dimensjon: 28 x 4,0 mm		m	20,00		
31.100.11	UB1.1132311199A INNENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT Type vannledning: Varmt forbruksvann - sirkulasjonsledning Materiale: PE-X Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Ledningsstrek:</i> Innvendige ledninger i grunnen <i>Trykk:</i> 10 bar <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialekvalitet:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag VARMTVANN SIRKULASJONSLEDNING Innedørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving. .					
31.100.11.1	Dimensjon: 22 x 3,0 mm		m	20,00		
31.100.12	UM8.112 FORANKRING AV UTENDØRS RØRLEDNING I GRØFTER Rør: Rør Metode: Prefabrikkert forankringskloss <i>Lokalisering:</i> Utvendige ledninger i grunnen <i>Dimensjon rørledning:</i> Se underpost <i>Dimensjoner forankring:</i> Se underpost <i>Andre krav:</i> Nei					
31.100.12.1	Dimensjon rørledning: 22					
	Dimensjon forankring:		stk	1		
31.100.12.2	Dimensjon rørledning: 28					
	Dimensjon forankring:		stk	1		
31.100.12.3	Dimensjon rørledning: 40					
	Dimensjon forankring:		stk	1		
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 100 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 24																										
<p>31.200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner</p> <p>31.200.0 LEDNINGSNETT - GENERELT</p> <p>Rørmaterialer og dimensjoner, vannledninger</p> <p><u>Kobberrør</u> Kaldt- og varmtvannsledninger av kobberrør for kapillarlodding NS-EN 1758 og rørdeler NS-EN 1759.</p> <table data-bbox="288 589 655 712"> <tr> <td>Trykk-klasse</td> <td>16 bar</td> </tr> <tr> <td>Driftstrykk</td> <td>8 bar</td> </tr> <tr> <td>Prøvetrykk</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Vanntemp.</td> <td>+5/+80°C.</td> </tr> </table> <p>Temperaturen på varmtvannet opprettholdes v.h.a. eget pumpesirkulasjonssystem.</p> <p>Synlige kaldt- og varmtvannsledninger til enkelte utstyr skal utføres med forkrommede kobberledninger og rørdeler/klammer.</p> <p>Dimensjoner:</p> <table data-bbox="288 925 683 1193"> <tr> <td>Kobberrør</td> <td>10 x 0,8 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>12 x 1,0 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>15 x 1,0 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>18 x 1,0 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>22 x 1,0 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>28 x 1,2 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>35 x 1,5 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>42 x 1,5 mm</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>54 x 1,5 mm</td> </tr> </table> <p><u>Kapillarloddede forbindelser.</u> Bløtlodd skal inneholde 3 - 5% sølv og resten tinn. Hardlodd skal inneholde min. 15% sølv og ha min. smeltetemperatur på 450°C. Maks. øvre smeltetemperatur må ikke overstige 800°C.</p> <p><u>Rør i rør</u> Rør i rør anlegg legges der hvor forskrifter, tilgjengelighet, utskiftbarhet krever det. Utstyr og utførelse etter Våtromsnormens blad BVN 41.210 (Rør-i-rør-systemer). Det skal benyttes komplett rør-i-rør system som er godkjent av Vannskadekontoret. Det henvises også til Byggforsks byggedetaljblad nr. 553.117.</p> <p>Innerrør: PEX, PN 10. Ytterrør: PE-plast. Fleksible.</p> <p>Skjulte rørledninger og koblingsledninger for kaldt- og varmtvann legges av utskiftbare PEX-rør, PN10, i varerør. Rørene skal være godkjente for temperaturer opptil 95°C. Rørene legges uten skjøter og skal lagres og installeres slik at de ikke utsettes for direkte sollys. Utførelse i henhold til systemleverandørens monteringsanvisning.</p> <p>Rørene leveres komplett som ett system med varerør, fordelere, fordelerskap, ventiler, fester, nødvendige koblingsett, armaturskinner, veggjennomføringer, batterifester, veggboкс, vinkler etc.</p> <p>Alle PEX-rør skal ha fri ekspansjon og være utskiftbare.</p> <p>Systemet skal ha teknisk godkjenning fra SINTEF. Utførende rørlegger skal ha godkjent BVN-sertifikat for systemet.</p>		Trykk-klasse	16 bar	Driftstrykk	8 bar	Prøvetrykk	10 bar	Vanntemp.	+5/+80°C.	Kobberrør	10 x 0,8 mm	"	12 x 1,0 mm	"	15 x 1,0 mm	"	18 x 1,0 mm	"	22 x 1,0 mm	"	28 x 1,2 mm	"	35 x 1,5 mm	"	42 x 1,5 mm	"	54 x 1,5 mm
Trykk-klasse	16 bar																										
Driftstrykk	8 bar																										
Prøvetrykk	10 bar																										
Vanntemp.	+5/+80°C.																										
Kobberrør	10 x 0,8 mm																										
"	12 x 1,0 mm																										
"	15 x 1,0 mm																										
"	18 x 1,0 mm																										
"	22 x 1,0 mm																										
"	28 x 1,2 mm																										
"	35 x 1,5 mm																										
"	42 x 1,5 mm																										
"	54 x 1,5 mm																										

12013 DKS LOG Rørarbeider	
31 Sanitær	
31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018
	Side 25

Det skal i enhetsprisen for rør være inkludert arbeider som er nødvendige for å kunne levere og montere rørsystemet komplett iht. tekst i denne post. Eksempel på hva som skal være inkludert er:

- Koblingsett, nipler, albuer og T-rør avsinkningsherdet messing.
- Kuleventiler av avsinkningsherdet messing, forniklet.
- Veggbokser, tetningsmembran, nipler, dekkringer, albuer, batterifester, armaturskinner, veggfester osv.
- Pakninger.
- Klammer, vinkler og oppheng iht. leverandørens anbefalinger.
- Montasje og tilknytning til utstyr levert i denne entreprisen.

Dimensjoner

PEX-rør	15 x 2,5 mm
"	18 x 2,5 mm
"	22 x 3,0 mm
"	28 x 4,0 mm

Rørmaterialer og dimensjoner, avløpsrør

Avløpsrør legges i:

MA-rør NS-3066

PP avløpsrør NS-EN 1451

Plast avløpsrør, (PP/PEH/PVC):

Dimensjon:	32 mm
"	40 mm
"	50 mm
"	75 mm
"	

Støpejern avløpsrør, (MA):

MA 58

MA 75

MA 110

Montasje

Montasjen utføres nøyaktig, slik at alle ledningstrekk er rette og parallelle og alle vertikale ledninger i lodd. Rørenes ekspansjon må overallt foregå uhindret. Rørleggerentreprenøren er ansvarlig for at fremføring til utstyret i etasjene blir riktig plassert i henhold til VVS-tegninger og arkitektens plan- og skjemategninger.

Ved retningforandringer bøyes rørene i størst mulig utstrekning under bibehold av fullt sirkelformet tverrsnitt. Rørledninger rengjøres omhyggelig før de monteres. Åpne rørender skal tettes med plugg eller kapp under arbeidets gang.

Alle installasjoner skal utføres iht. "Standard abonnementsvilkår for vann og avløp". Det skal benyttes vannskadesikre løsninger iht. Plan- og bygningslov (PBL). Arbeidene skal utføres av BVN-sertifiserte rørleggere.

MA rør og deler

Avløp fra toaletter, servanter og lignende (rent avløp)

Støpejernsrør og -deler, innvendig glatte og belagt med epoxy inn- og utvendig.

Muffeløse rør og rørdeler med tilhørende koblinger. Alle rør og deler skal være et komplett system tilpasset hverandre.

Det skal benyttes MA-rør og -deler.

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 26
<p>Det skal i enhetsprisen for rør være inkludert arbeider og deler som er nødvendig for å kunne levere og montere rørsystemet komplett.</p> <p><u>PP rør og deler</u> Leveres iht. NS-EN 1451-1.</p> <p>Alle rør og deler skal være et komplett system tilpasset hverandre.</p> <p>Det skal i enhetsprisen for rør være inkludert arbeider og deler som er nødvendig for kunne levere og montere rørsystemet komplett.</p> <p><u>Rørfester og oppheng</u> Rørpostene innbefatter oppheng med stag i dim. M8, M10 eller M12, klammer etc., for komplett oppheng.</p> <p>Vibrasjonsisolerte oppheng prises for seg i egen post i dette kapittelet.</p> <p>Klammersystemet skal være dimensjonert for å tåle den totale vekt av rørsystemet, inklusive det medium som går i røret. Videre skal det tåle de belastninger som kan oppstå grunnet sjokkpåvirkninger som følge av rask åpning eller stengning i systemet.</p> <p>Alle rør skal være tilstrekkelig opplagret for å hindre nedbøyning, skadelige vibrasjoner og for å beskytte systemet mot belastninger og ekspansjonskrefter.</p> <p>Hvor glideklamre er nødvendig på grunn av ekspansjon/kontraksjon i rørsystemet, skal disse plasseres slik at de har full bæreflate ved maksimal bevegelse.</p> <p>Maksimal avstand mellom klammene i meter, konf. NS 3420. For klamring av rør benyttes følgende løsninger. (Produsentens anvisninger om maksimalbelastning og montering skal følges).</p> <p>Horisontale rør henges i klammertype med bøyle, hylse, kulehode, gummihette og stag. Vertikale rør monteres i klammer med veggbøyle, klemhylse, mutter og stag. Helgjengede stag skal ha valsede gjenger av h.t. bruddlasten. Ved fremføring av to parallelle rør til utstyr benyttes det montasjeplate.</p> <p>Skinne type U-profil benyttes for montering av rørgater med flere parallelle rør. Skinneprofil og lengde tilpasses rørgatens bredde og rørenes dimensjoner.</p> <p>Til feste i betong benyttes slaganker/ekspansjonsbolt av stål. Alle komponenter skal være korrosjonsbeskyttet. Klammerbånd og stift/skru-klammer tillates ikke benyttet.</p> <p>Det forutsettes at VVS-entreprenøren er kjent med og følger anvisningene i Prenøk blad 5.21 Montering og festeanordninger for rør.</p> <p><u>Gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner:</u> Alle rørgjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal utføres i henhold til gjeldende REN Veiledning til Teknisk Forskrift. Byggforskserien, byggdetalj 520.342 "Gjennomføringer i brannskiller" viser preakseptert løsning.</p> <p><u>Rørhylser og dekkskiver</u> Ved vegg- og dekkegjennomføringer skal uisolerte rør omgis av beskyttelseshylse. Mellomrom mellom rør og hylse tettes med silikonmasse eller lignende.</p> <p>For alle synlige rørgjennomføringer benyttes rustfrie eller forkrommede dekkskiver.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 27
<p><u>Rengjøring av ledningsnett, vannledninger</u> Ledningsnettet skal grundig rengjøres før permanent oppfylling. Det må gjøres regning med seksjonsvis rengjøring med nettvannsspyling og etterfølgende tømning, og at prosessen tidvis vil måtte utføres ved frostfare.</p> <p>All tilrigging, planlegging av prosedyre, tilpassing til fremdrift og gjennomføring er denne entreprenørens ansvar.</p> <p><u>Tetthetsprøving</u> Samtlige ledninger skal trykkprøves før ledningsisolering påbegynnes og før nedforinger, sjakter, slisser etc. tildekkes. Seksjonsvis prøving skal forutsettes.</p> <p>Før tetthetsprøving begynner skal det kontrolleres at fester, støtter ved bend, endepunkter mv. er betryggende utført.</p> <p>Under prøving skal alle skjøter være synlige, og rørledningene skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres.</p> <p>Seksjonsvis prøving skal forutsettes. Tetthetsprøvingen utføres fortrinnsvis med vann. Hvis forholdene gjør det nødvendig, benyttes luft. Tetthetsprøving av avløpsledninger utføres som beskrevet i kap. 311. Tetthetsprøving av forbruksvannsledninger utføres med trykkkontroll ved minst 1.3 ganger driftstrykket. Prøvetiden skal være minst 2 timer. Det forutsettes også at anvisningene i Prenøk 8.4 <u>Trykkprøving av røranlegg følges.</u></p> <p><u>Korrosjon</u> Alt rørnnett skal utføres iht korrosjonskrav i kapittel om korrosjonssikring.</p>	

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
31 Sanitær					
31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 28	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.200.1	UB2.1144100931A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - KOMPLETT Formål: Spillvannsledning Materiale: Støpejern Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Skjøtemansjett <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Pakningstype:</i> Valgfritt <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS 3420 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. kapp og spill				
31.200.1.1	MA 58	m	3,00		
31.200.1.2	MA 75	m	15,00		
31.200.1.3	MA 110	m	30,00		
31.200.2	UB2.1143100911A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - KOMPLETT Formål: Spillvannsledning Materiale: PP Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Muffeskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Pakningstype:</i> Innstøpte pakninger <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS 3420 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. kapp og spill				
31.200.2.1	PP 32	m	30,00		
31.200.2.2	PP 40	m	2,00		
31.200.2.3	PP 50	m	3,00		
31.200.2.4	PP 75	m	5,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.200.3 UB2.1114100931A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - KOMPLETT Formål: Overvannsledning Materiale: Støpejern Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Skjøtemansjett <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Pakningstype:</i> Valgfritt <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS 3420 <i>Andre krav:</i>						
	a)	Omfang og prisgrunnlag Inkl. kapp og spill				
	c)	Utførelse Skjøter og bend skal forsterkes med klammer med gripeklør				
31.200.3.1	MA 75		m	2,00		
31.200.3.2	MA 110		m	20,00		
31.200.4 UB2.13244414100931A INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØRDEL Rørdeel: Stakerør Formål: Spillvannsledning Materiale rør: Støpejern Materiale rørdeel: Støpejern Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Skjøtemansjett <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Pakningstype:</i> Valgfri <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS 3420 <i>Andre krav:</i>						
	a)	Omfang og prisgrunnlag Inkl. kapp og spill				
31.200.4.1	MA 110		stk	4		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 30	
31.200.5	UB2.13241414100931A	INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØRDEL Rørdel: Stakerør Formål: Overvannsledning Materiale rør: Støpejern Materiale rørdel: Støpejern Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Skjøtemansjett <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Pakningstype:</i> Valgfri <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Iht. NS 3420 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. kapp og spill				
31.200.5.1	MA 110		stk	2		
31.200.6	UB2.13994414400200A	INNENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØRDEL Antall Rørdel: Luftehatt på avløpsrør Formål: Spillvannsledning Materiale rør: Støpejern Materiale rørdel: Stål, varmforsinket Plassering: Uspesifisert Montasje: Vertikalt Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Pakningstype:</i> Valgfritt <i>Trykk:</i> Trykkløs <i>Dimensjon:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Andre krav:</i> c) Utførelse Galvanisert hette med blybeslag i sveiset utførelse. Utformet som kjegeleformet deksel. Ytterdiameter Ø 220 Dimensjon på anslutning Ø 110.	stk	2		
31.200.7	UB1.1195100933A	INNENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT Type vannledning: Kaldt og varmt forbruksvann Materiale: Kobber Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Loddeskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 31	
<i>Ledningsstrekk:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Cu <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KOMPLETT RØRLEDNING INKLUDERT DELER KALDT OG VARMT FORBRUKSVANN Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc. rengjøring, tetthetsprøving.						
31.200.7.1	Cu 12		m	40,00	-----	-----
31.200.7.2	Cu 15		m	80,00	-----	-----
31.200.7.3	Cu 18		m	80,00	-----	-----
31.200.7.4	Cu 22		m	100,00	-----	-----
31.200.7.5	Cu 28		m	120,00	-----	-----
31.200.7.6	Cu 35		m	10,00	-----	-----
31.200.7.7	Cu 42		m	40,00	-----	-----
31.200.8	UB1.1195200900A INNENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT Type vannledning: Kaldt og varmt forbruksvann Materiale: Kobber forkrommet Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Ledningsstrekk:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KOMPLETT RØRLEDNING INKLUDERT DELER KALDT OG VARMT FORBRUKSVANN Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.					
31.200.8.1	Cu 12		m	10,00	-----	-----
31.200.8.2	Cu 15		m	20,00	-----	-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 32	
31.200.8.3		Cu 18	m	20,00		
31.200.9		UB1.21900999A INNENDØRS VANNLEDNING I VARERØR (RØR I RØR) - KOMPLETT Type vannledning: Kaldt og varmt forbruksvann Plassering: Uspesifisert Montasje: Iht. tegning Skjøt: Skjøtes ikke <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Ledningsstrek:</i> <i>Trykk:</i> <i>Materialkvalitet vannrør:</i> PE-X <i>Materiale varerør:</i> <i>Dimensjon vannrør:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Rør-i-rør system, varerør og medierør. Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.				
31.200.9.1		PEX 12	m	10,00		
31.200.9.2		PEX 15	m	100,00		
31.200.9.3		PEX 18	m	20,00		
31.200.9.4		PEX 22	m	35,00		
31.200.9.5		PEX 28	m	10,00		
31.200.10		UB1.26A INNENDØRS VANNLEDNING I VARERØR (RØR I RØR) - TILKOBLINGSBOKS <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KOMPLETT VEGGBOKS INKLUDERT DELER FOR KALDT OG VARMT FORBRUKSVANN Veggboкс rør i rør for montasje i vegg. Leveres komplett med albue og koblingssett.				
31.200.10.1		Dimensjon: 18 x 1/2"	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.200.11 UB1.26A INNENDØRS VANNLEDNING I VARERØR (RØR I RØR) - TILKOBLINGSBOKS <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Andre krav:</i>						
	a)	Omfang og prisgrunnlag KOMPLETT VEGGBOKS INKLUDERT DELER Veggboks rør i rør med mansjett for montasje i vegg med membran. Leveres komplett med albue og koblingssett.				
	b)	Materialer Messing, gjengeskjøt				
31.200.11.1		Dimensjon: 15 x 1/2"	stk	2		
31.200.11.2		Dimensjon: 18 x 1/2"	stk	1		
31.200.12 UB1.26A INNENDØRS VANNLEDNING I VARERØR (RØR I RØR) - TILKOBLINGSBOKS <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Andre krav:</i>						
	a)	Omfang og prisgrunnlag KOMPLETT RØRLEDNING INKLUDERT DELER Dobbel veggboks rør i rør for montasje i vegg. Leveres komplett med albue og koplingssett.				
	b)	Materialer Messing, gjengeskjøt				
31.200.12.1		Dimensjon: 18 x 1/2"	stk	1		
31.200.13 UB1.26A INNENDØRS VANNLEDNING I VARERØR (RØR I RØR) - TILKOBLINGSBOKS <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Andre krav:</i>						
	a)	Omfang og prisgrunnlag KOMPLETT RØRLEDNING INKLUDERT DELER Dobbel veggboks rør i rør med mansjett for				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
montasje i vegg med membran. Leveres komplett med albue og koplingssett.						
b) Materialer Messing, gjengeskjøt						
31.200.13.1		Dimensjon: 15 x 1/2"	stk	2		
31.200.13.2		Dimensjon: 18 x 1/2"	stk	3		
31.200.14		UB1.25A INNENDØRS VANNLEDNING I VARERØR (RØR I RØR) - FORDELINGSSKAP <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Dimensjon skap: se underposter</i> <i>Dimensjon tilførsel: Se tegning</i> <i>Dimensjon utganger: Se tegning</i> <i>Antall utganger: se underposter</i> <i>Stengeventil på hver utgang: se under</i> <i>Stengeventil på tilførsel: se under</i> <i>Trykk: Valgfritt</i> <i>Materiale skap: Valgfritt</i> <i>Materiale fordeler: Valgfritt</i> <i>Drenering: se under</i> <i>Andre krav:</i>				
a) Omfang og prisgrunnlag Låsbart fordelerskap med ramme for innfelling i vegg. Inkludert gumminipler for vanntett gjennomføring av rør i skap. Drenering av skap inkludert 10 meter rørføring til dreneringspunkt. I skap monteres fordeler for kaldt- og varmtvann komplett med festeskinne, kuleventiler for avstenging inn på skap, kuleventiler til alle avstikk, endelokk, etc.						
31.200.14.1		Skap med 5 KV og 5 VV-avstikk. Dim. LxHxD 350 x 350 x 118 mm	stk	2		
31.200.14.2		Overliggende underposter lakkert iht. fargekode fra arkitekt.	RS			
31.200.15		UB2.831A SEPARAT TILKOBLING AV UTSTYR TIL INNENDØRS AVLØPSLEDNING <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Type utstyr/fabrikat:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Andre krav:</i>				
a) Omfang og prisgrunnlag TILKNYTNING SPILLVANNsledning til utstyr						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 35	
<p>Tilknytning til utstyr levert av annen entreprenør (aggregater, befuktere, viftekonvektorer etc.) Kostnad for tilknytning skal inkludere 5 meter rørføring i rørkvalitet som beskrevet, samt vannlås og trakt.</p>						
31.200.15.1		Dimensjon ø 32 mm PP-rør, hvit farge	stk	7	-----	-----
31.200.15.2		Dimensjon ø 50 mm PP-rør, hvit farge	stk	1	-----	-----
31.200.16		UB1.831A SEPARAT TILKOBLING AV UTSTYR TIL INNENDØRS VANNFORSYNING <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Type utstyr/fabrikat:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Arbeidstrykkområde:</i> <i>Medium:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag TILKNYTNING VANNLEDNINGER TIL UTSTYR Tilknytning varmt- og kaldtvannsledning til utstyr levert av annen entreprenør (sanitærutstyr i kjøkken, oppvaskmaskin, kaffetraktere, minikjøkken etc.) Kostnad for tilknytning skal inkludere 5 meter rørføring i rørkvalitet som beskrevet.				
31.200.16.1		Cu 12	stk	3	-----	-----
31.200.17		UB1.831A SEPARAT TILKOBLING AV UTSTYR TIL INNENDØRS VANNFORSYNING <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Type utstyr/fabrikat:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Arbeidstrykkområde:</i> <i>Medium:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag TILKNYTNING VANNLEDNINGER TIL UTSTYR				
					Sum denne side:	
					Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:	

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 36	
Tilknytning varmt- og kaldtvannsledning til utstyr levert av annen entreprenør Kostnad for tilknytning skal inkludere kuleventil og tilbakeslagsventil i messing.						
31.200.17.1		Dimensjon: 15 mm	stk	1		
31.200.18		UB2.831A SEPARAT TILKOBLING AV UTSTYR TIL INNENDØRS AVLØPSLEDNING Antall <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Type utstyr/fabrikat:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Lufterledning for spillvann Dimensjon anslutning: 110 mm	stk	2		
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 200 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider	
31 Sanitær	
31400 Armaturer for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018
Side 37	
31.400 Armaturer for sanitærinstallasjoner	
31.400.0 ARMATUR - GENERELT	
<p>Dette kapitlet omfatter i tillegg til armatur som avstengningsventiler, tilbakeslagsventiler, reduksjonsventiler, vakuumentiler mv. også komponenter som filter, vannmålere etc..</p>	
<p>Tappearmatur hører inn under kap. 315 Utstyr. Sikkerhetsventiler, tilbakeslagsventiler og blandeventiler i fm. tilknytning til vannvarmere er regnet med der (kap. 315).</p>	
<p>Sanitæranlegget skal tilfredsstillere krav til beskyttelse mot tilbakestrømning gitt i NS-EN 1717 "Beskyttelse mot forurensninger av drikkevann i drikkevannsinstallasjoner og generelle krav til utstyr for å hindre tilbakestrømning".</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.400.1 UC2.021152410A INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Ventiltype: Valgfritt Funksjon: Strupeventil Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Forkrommet messing Rørløp: Toveis Betjening: Termisk (direktevirkende med innebygd giver) Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i>						
31.400.1.1	Dimensjon: 15 mm		stk	3		
31.400.2	UC4.501150A INNENDØRS TILBAKESLAGSVENTIL Ventiltype: Valgfri Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i>					
31.400.2.1	Dimensjon: 15 mm		stk	2		
31.400.3	INNENDØRS VANNMÅLER Materiale: Materiale Skjøt: Skjøt <i>Lokalisering:</i> <i>Type:</i>					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31400 Armaturer for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 39	
		<i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon: se underposter</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i>				
		a) Omfang og prisgrunnlag Leveres med M-bus eller tilsvarende for tilknytning til SD-anlegg.				
		Komplett med: - Vannmålerkonsoll og koplinger - Pass-stykke				
31.400.3.1	DN 15		stk	1	-----	-----
31.400.3.2	DN 20		stk	1	-----	-----
31.400.3.3	DN 40		stk	1	-----	-----
31.400.4	UB1.831A SEPARAT TILKOBLING AV UTSTYR TIL INNENDØRS VANNFORSYNING <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Type utstyr/fabrikat: se under</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Arbeidstrykkområde:</i> <i>Medium:</i> <i>Materialkvalitet: Valgfritt</i> <i>Dimensjon: se underposter</i> <i>Andre krav:</i>					
		a) Omfang og prisgrunnlag Montasje av magnetventiler i forbindelse med lekkasjesikring levert av annen entreprenør				
31.400.4.1	DN 20		stk	1	-----	-----
31.400.4.2	DN 25		stk	1	-----	-----
31.400.5	UC1.31151A INNENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Kuleventil Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering: Se tegning</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger: Se underposter</i> <i>Dokumentasjon:</i>					
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 400 Armaturer for sanitærinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Type : Som ventiltipe Broen Unikum For ventiler i dimensjoner f.o.m. 35 mm skal ventilen ha påmontert gir-utveksling Prøvetrykk 10 bar Tilbehør: - Hendel - Nødvendige overgangsdeler og unioner. - Flenser ved dimensjoner > DN 35						
31.400.5.1		Dim 10 mm	stk	1	-----	-----
31.400.5.2		Dim 15 mm	stk	8	-----	-----
31.400.5.3		Dim 20 mm	stk	7	-----	-----
31.400.5.4		Dim 25 mm	stk	2	-----	-----
31.400.5.5		Dim 40 mm	stk	1	-----	-----
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 400 Armaturer for sanitærinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider	
31 Sanitær	
31500 Utstyr for sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018
Side 41	
31.500 Utstyr for sanitærinstallasjoner	
31.500.0 SANITÆRUTSTYR - GENERELT	
<p>Alt utstyr som tilbys skal være dokumentert i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL) og være produsert etter norsk standard eller tilsvarende utenlandsk standard. For utstyr hvor EU-standarder finnes, skal utstyret tilfredsstille disse.</p>	
<p><u>Sanitærporselen</u> Porselenet skal være i standard hvit farge.</p>	
<p><u>Blandebatterier</u> Batteriene skal være av ettgrepstype med keramiske skiver og myktstengende. For blandebatterier montert på vegg benyttes veggfester for god innfesting i vegg.</p>	
<p><u>Pumper vibrasjonsisolering</u> Alle pumper skal monteres vibrasjonsisolert.</p>	
<p><u>Krav til frekvensomformere</u> Frekvensomformere leveres for variabelt moment. Frekvensomformere skal inneholde elektronisk og termisk motorbeskyttelse, samt beskyttelse mot kortslutning og jordfeil på motorsiden. Omformeren skal tillate at det monteres en sikkerhetsbryter mellom omformer og motor.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.500.1 UF1.114161A SERVANT - KOMPLETT Antall Type servant: Servant for håndvask Materiale: Porselen Plassering: På vegg Montering: På bærejern <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> <i>Farge:</i> Hvit <i>Utforming:</i> <i>Blandebatteri:</i> Ett-greps servantbatteri, myktstengende, forkrommet messing <i>Bunnventil:</i> I rustfritt stål med oppløft <i>Vannlås:</i> Forkrommet messing <i>Avstengningsventil:</i> Vinkelutførelse for kaldt- og varmtvann i forkrommet messing <i>Veggrosett:</i> Forkrommet messing. <i>Andre krav:</i> Servant som Villeroy & Boch type Architectura (41886G) 600 x 470 mm a) Omfang og prisgrunnlag Komplette håndvask Tilbehør: Koblingsledninger i forkrommet kobber. Utløpsrør i forkrommet plast. Alle bolter, skruer etc for festing til vegg i rustfritt syrefast stål. Veggforsterkning festet i skjult i vegg. Konsollen skal være tilpasset servant og forskjellige veggtykkelser. c) Utførelse Monteringshøyde: I henhold til arkitekttegninger			stk	2		
31.500.2 UF1.21112211A KLOSETT - KOMPLETT Antall Brukskategori: For normal bruk Materiale: Porselen Plassering: Frittstående Montering: Med boltefester Spylesystem: Sистерne påbygd Vannlås: Synlig <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Farge:</i> Se under			stk	2		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31500 Utstyr for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 43	
31.500.3	<p><i>Utforming:</i> Heldekkende kappe rundt vannlås <i>Sete:</i> Se under <i>Sisterne:</i> Se under <i>Avstengningsventil:</i> Se under <i>Andre krav:</i></p> <p>Klosett som type Villeroy & Boch Subway 2-PC (6610U1)</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Komplet WC</p> <p>Farge: Hvit Type sete: Hvit hardplast</p> <p>Sisterne: To spylemengder. Formontert vanntilslutning inkl.stoppventil.</p> <p>Tilbehør: Dekkhetter og dekkluke for avløp. Alle bolter, skruer etc for festing i rustfritt syrefast stål.</p> <p>UF2.13421A OPPVASK-/UTSLAGSENHET</p> <p>Antall</p> <p>Type: Utslagsvask med bøtterist Materiale: Rustfritt stål Montering: På bærejern <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon kummer:</i> Utvendig mål(mm): ca 450x330x285 <i>Farge:</i> <i>Utforming:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>U- vask som type Intra U4 500 x 450 x 190 mm</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Komplet utslagsvask med bakplate og avløpsventil m/kuppelrist</p> <p>Batteri: Ett-greps blandebatteri for utslagsvask med svingbar tut. Myktstengende med kuplinger og veggfeste.</p> <p>Type koblingsledninger: Forkrommet kobber Type avstegningsventiler: Vinkelutførelse for kaldt- og varmtvann i forkrommet messing Type avløpsventil: Rustfritt stål m/kuppelrist Type utløpsrør: PP</p>	stk	5			
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Type vannlås: PP, S-vannlås Vegg-/gulvrosett: PP Tilbehør: Bøtterist						
31.500.4		UF4.112A TAPPEVENTIL Antall Anvendelse: Utslagsvask <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materiale:</i> Forkrommet messing <i>Plassering:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tappeventil for utslagsvask montert på vegg. 1/2" slangekran m/sl.kupl. og platealbu.	stk	5		
31.500.5		UF4.110A TAPPEVENTIL Antall Anvendelse: Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materiale:</i> Forkrommet messing <i>Plassering:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 1/2" slangekran m/sl.kupl. og platealbu.	stk	2		
31.500.6		UF4.116A TAPPEVENTIL Anvendelse: Utendørsbruk med frostfri plugg <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materiale:</i> Forkrommet messing <i>Plassering:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Selvdrenerende vannutkaster, frostfri kran m/tilbakeslagsventil, tilpasset veggtykkelse. Med forlenget spindel. Veggtykkelse ca. 500 - 800 mm.				
31.500.6.1		Dim: 18 mm	stk	3		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.500.7 UF4.21912A BLANDEBATTERI UTEN TERMOSTAT Antall Anvendelse: Oppvaskkum i KP-06 Betjening: Ettgreps med hendel Trykkstøtdempning: Med trykkstøtdemping <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Utforming:</i> Valgfritt <i>Materiale:</i> Forkrommet messing <i>Tilbehør:</i> Valgfritt <i>Plassering:</i> Oppvaskkum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ett-greps blandebatteri, myktstengende i forkrommet messing. Monteres og leveres av rørlegger.			stk	1		
31.500.8 UF4.223122A TERMOSTATISK BLANDEBATTERI Antall Anvendelse: Dusj Betjening: Hendel Trykkstøtdempning: Med trykkstøtdemping Trykkregulering: Med automatisk trykkregulering <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Utforming:</i> <i>Materiale:</i> Forkrommet messing <i>Tilbehør:</i> Dusjgarnityr: Kombinert kropps- og øye-/ansiktdusj, veggmodell <i>Plassering:</i> Se tegning <i>Andre krav:</i> Kombinert kropps- og øye-/ansiktdusj, veggmodell som type Helnor NC2 (3635) eller tilsvarende. a) Omfang og prisgrunnlag Ett-greps blandebatteri, myktstengende i forkrommet messing med kuplinger og veggfeste. Monteres og leveres av rørlegger.			stk	2		
31.500.9 UF5.112222A GULVSLUK Type: Baderomssluk Materiale i sluk: Rustfritt stål Materiale i rist: Rustfritt stål Vannlåsløsning: Avtagbar vannlås Montasje: Uten forhøyningsring <i>Lokalisering:</i> Se tegning						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31500 Utstyr for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 46	
		<i>Utforming:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Kapasitet:</i> <i>Anboringer:</i> Uten <i>Type membran på gulv:</i> Sveisemembran <i>Type gulvoverflate:</i> Stålglattet betong <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Type: Kjøresterk				
31.500.9.1		Dimensjon: 75 mm	stk	2		
31.500.9.2		Dimensjon: 110 mm	stk	1		
31.500.10		UF5.112222 GULVSLUK Type: Baderomssluk Materiale i sluk: Rustfritt stål Materiale i rist: Rustfritt stål Vannlåsøsning: Avtagbar vannlås Montasje: Uten forhøyningsring <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Utforming:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Kapasitet:</i> <i>Anboringer:</i> Se underposter <i>Type membran på gulv:</i> Sveisemembran <i>Type gulvoverflate:</i> Stålglattet betong <i>Andre krav:</i> Nei				
31.500.10.1		Dimensjon: 75 mm	stk	4		
31.500.11		UF5.21222A TAKSLUK Utførelse: Med varmeelement Materiale i sluk: Rustfritt stål Materiale i rist: Rustfritt stål <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Utforming:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Kapasitet:</i> <i>Type belegg:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Type: Taksluk med løvsil Type belegg: VVS-entreprenør må avklare med taktekker før bestilling. I tilbudet skal det medberegnes asfaltbelegg (takpapp). Montasje: Utføres i samarbeid med taktekker Tilbehør: Nødvendige forhøyningsringer				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for sanitærinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31500 Utstyr for sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 47	
31.500.11.1		Dim: 110 mm	stk	2		
31.500.12		LEKKASJESTOPPERE				
		Levering og montering av lekkasjestoppere (magnetventil og fuktfølerer) i våtrom uten sluk og overløp på sanitærutstyr. Magnetventiler på kaldt - og varmtvann - monteres i Fordelerskap for tappevann nr. 1. Fuktføler monteres i rom PV-06.				
		Komplett levert.	stk	1		
31.500.13		FUGING RUNDT SANITÆRUTSTYR				
		Type fugemasse: soppdrepende acryl Utførelse og farge: I henhold til avtale med arkitekt	RS			
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 500 Utstyr for sanitærinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 48
<p>31.600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner</p> <p>31.600.0 ISOLASJON - GENERELT</p> <p><u>Ledninger og armatur</u> Isolasjonsarbeidene skal utføres etter leverandørens montasjeanvisninger. Arbeidene utføres av spesialister / fagkyndig personell. Isolasjonen skal føres ubrutt gjennom vegger og dekker.</p> <p>For alle røranlegg gjelder at i gjennomføringer i branncelle begrensede konstruksjoner og seksjoneringsvegger skal utføres iht. gjeldende byggeforskrift og produktets godkjennelses- og montasje anvisning.</p> <p>Cellegummi isolasjonsserie med tiltagende isolasjonstykkelse for økende rørdimensjoner. Det benyttes slanger opp til innvendig dimensjon 114 mm (serie 9) eller 160 mm (øvrige serier). For større dimensjoner benyttes plater.</p> <p>Det skal benyttes cellegummi med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/mK}$ iht NS-EN 12828. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 1000$ iht NS-EN 12086:2013.</p> <p>Cellegummi isolasjonen skal være brannteknisk godkjent i rørisolasjonsklasse PII iht NT Fire 036 og gjennomføringer av rør skal utføres slik at bygningsdelens brannskillende funksjon opprettholdes. Gjennomføringer isoleres i henhold til produktets gjeldende brannteknisk godkjenning.</p> <p>Det skal benyttes rørskål av mineralull med varmeledningstall $\lambda_{10^{\circ}\text{C}} \leq 0.033 \text{ W/mK}$ iht. NS-EN 12667 og NS-EN 12939.</p> <p>I rømningsveier skal isolasjon på enkeltstående små rør minst tilfredsstillende klasse PI. Isolasjon på rør lagt i sjakt eller bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon må minst tilfredsstillende klasse PII.</p> <p>Isolasjonen skal limes med produsentens lim i alle skjøter og limes til underlaget ved avslutninger, samt ved flenser, ventiler, klammer etc. Skjøter monteres med press og ikke med strekk.</p> <p>Uisolerte klammer skal isoleres ved å avslutte isolasjonen inntil klammer og sperrelime den til røret. Klammer skal overisoleres med samme isoleringstykkelse og med tilstrekkelig overlapp. Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning.</p> <p>Isolasjonen skal tilfredsstillende krav gitt i VVS-bransjens Varmenorm, kapittel om isolering.</p> <p><u>Mantling av isolerte rør for kaldt tappevann og taknedløp.</u> Mantlingen utføres etter leverandørens montasjeanvisning. Kun for bruk innendørs. Gjelder for mantel av plast eller metall.</p> <p>Det skal i enhetsprisen for overflateledning være inkludert arbeider og deler som er nødvendig for kunne mantle rørsystemet komplett i hht. tekst i denne post. Eksempel på hva som skal være inkludert er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prefabrikerte deler for bøyer og avgreninger • plaststifter og bindtråd • spesialbøyer • mansjetter av aluminium eller med grå lakkert finish ved rørender, ventiler etc. der isolasjonen brytes • overlapp, kapp og spill • Materialet skal ha samme branntekniske egenskaper som angitt for isolasjon. <p><u>Overflatebehandling av cellegummi med maling</u></p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 49
<p>Maling av isolerte overflater av cellegummi. Ved utendørs bruk av cellegummi eller ved evt. krav til maling innendørs.</p> <p>Det skal benyttes en vannbasert elastisk lateksmaling anbefalt av cellegummileverandøren.</p> <p>Det skal benyttes to strøk. Farge som levert plastplate. RAL farge skal kunne oppgis på forespørsel. Malingen utføres etter leverandørens bruksanvisning.</p>	

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.600.1 SB2.12115815A ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: 13 mm <i>Lokalisering: Ikke relevant</i> <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Type og dimensjon på rørledning: Se under og</i> <i>underposter</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Termisk isolering av overvannsledninger med cellegummi.						
31.600.1.1	MA 75		m	2,00		
31.600.1.2	MA 110		m	20,00		
31.600.2 SB2.12115815A ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: 13 mm <i>Lokalisering: Ikke relevant</i> <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Type og dimensjon på rørledning: Se nunder og</i> <i>underposter</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av kaldtvannsledninger med cellegummi.						
31.600.2.1	Dim 12		m	20,00		
31.600.2.2	Dim 15		m	30,00		
31.600.2.3	Dim 18		m	40,00		
31.600.2.4	Dim 22		m	70,00		
31.600.2.5	Dim 28		m	120,00		
31.600.2.6	Dim 35		m	10,00		
31.600.2.7	Dim 42		m	40,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.600.3 SB2.122465815A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER Type rørledningsdel: Ventil Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: 13 mm Lokalisering: Ikke relevant Krav til fysiske egenskaper: Type og dimensjon på rørledningsdel: Se under og underposter Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av ventiler på kaldtvannsledninger med cellegummi						
31.600.3.1	Dim. 20 mm		m	4,00		
31.600.3.2	Dim. 25 mm		m	2,00		
31.600.3.3	Dim. 40 mm		m	1,00		
31.600.4 SB2.12115899A ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: IHT LEVERANDØRENS SPESIFIKASJON Lokalisering: Ikke relevant Krav til fysiske egenskaper: Type og dimensjon på rørledning: Se under og underposter Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av varmtvannsledninger og VVC.						
31.600.4.1	Dim 12		m	20,00		
31.600.4.2	Dim 15		m	50,00		
31.600.4.3	Dim 18		m	40,00		
31.600.4.4	Dim 22		m	30,00		
31.600.5 SB2.122465815A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER Type rørledningsdel: Ventil Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: 13 mm						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 52	
		<i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Se under og underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av ventiler på varmtvannsledninger med cellegummi				
31.600.5.1		Dim. 15 mm	m	8,00		
31.600.5.2		Dim. 20 mm	m	2,00		
31.600.6		SB2.71212A OVERFLATEKLEDNING AV ISOLERT RØRLEDNING - KOMPLETT <i>Materiale:</i> Aluminium <i>Rørledningsdimensjon:</i> Se underposter <i>Isolasjonstykkelse:</i> <i>Skjøtemetode:</i> Se under <i>Krav til overflatekledningen:</i> Se under <i>Utførelseskrav:</i> Se under <i>Informasjon om installasjonen:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mantling av isolerte rør med aluminiumsplate, tykkelse minimum 0,7 mm. Det byttes formstykker for tilpasning til bend, t-stykker mm. Ved avslutning av overflatekledningen mot uisolerte deler påsettes rørmansjetter. Langsgående skjøter skal utføres med overlapp og fals slik at fare for inntrengning av fuktighet reduseres til et minimum. Skjøter skal skje med skruer eller nagler. Tverrgående skjøter utføres med falser. I nedenstående mengdefortegnesle er nominell rørdiameter benyttet.				
31.600.6.1		Dim. 12 mm	m	40,00		
31.600.6.2		Dim. 15 mm	m	80,00		
31.600.6.3		Dim. 18 mm	m	80,00		
31.600.6.4		Dim. 22 mm	m	100,00		
31.600.6.5		Dim. 28 mm	m	120,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 53	
31.600.6.6		Dim. 35 mm	m	10,00		
31.600.6.7		Dim. 42 mm	m	40,00		
31.600.7		SB2.713429A OVERFLATEKLEDNING AV ISOLERTE RØRLEDNINGSDELER Materiale: Aluminium Type rørledningsdel: Armatur og utstyr <i>Rørdimensjon:</i> Se underposter <i>Isolasjonstykkelse:</i> <i>Skjøtemetode:</i> Se under <i>Krav til overflatekledningen:</i> Se under <i>Utførelseskrav:</i> Se under <i>Informasjon om installasjonen:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mantling av isolert armatur og utstyr med aluminiumsplate, tykkelse minimum 0,7 mm. Det benyttes formstykker for tilpasning til bend, t-stykker mm. Ved avslutning av overflatekledningen mot uisolerte deler påsettes rørmansjetter. Skjøter skal skje med skruer eller nagler. Tverrgående skjøter utføres med falsler. Mantlingen skal være demonterbar (sneppertlåser).				
31.600.7.1		Ventil Dim. 15 mm	stk	8		
31.600.7.2		Ventil Dim. 20 mm	stk	6		
31.600.7.3		Ventil Dim. 25 mm	stk	2		
31.600.7.4		Ventil Dim. 40 mm	stk	1		
					Sum denne side:	
					Sum Underkapittel 600 Isolasjon av sanitærinstallasjoner:	

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 54
<p>31.900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner</p> <p><u>Leveranseomfang</u> Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i denne posten.</p> <p>31.900.1 MERKING</p> <p>Se bok 0.</p> <p><u>Generelt</u> Alt utstyr og alle komponenter levert av denne entreprenør skal merkes med graverte skilt iht. prosjektets merkesystem. Samtlige kanaler merkes med FLO-CODE VVS-merkingsystem eller tilsvarende.</p> <p><u>Prosjektets merkesystem</u> Prosjektets merkesystem er TFM - tverrfaglig merkesystem. Tekst eks.:</p> <p style="text-align: center;">TILLUFTSVIFTE =360.001-JV401</p> <p>Merkekoder og tekst fremgår av tegninger.</p> <p><u>Merking</u> Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon/kursangivelse. Hvor det er nødvendig medtas også opplysninger om trykk, temperatur eller lignende.</p> <p>Alt utstyr og alle installasjoner med betydning for funksjon og drift av anleggene skal merkes.</p> <p>På rør anbringes merkene på føringer ut av sjakt, gjennom tak, ved teknisk utstyr og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.</p> <p><u>Merking av anlegg og komponenter - Praktisk utforming</u></p> <p>a) Skiltene skal være hvite, graverte med sort fet tekst. (1 mm tykk for skrifthøyde 8 mm og 1,2 mm for skrifthøyde 10 mm.) Skiltstørrelser er oppgitt som standardmål (minimum). Ved spesielle tekster vil skiltet naturlig bli større.</p> <p>b) For mindre komponenter som følere, termostater etc.:</p> <p style="padding-left: 20px;">95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="text-align: center;">TEMPERATURFØLER =360.001-RT901</p> <p>c) For større komponenter med spesielle data som bør oppgis, som pumper, tanker, ekspansjonskar etc. med opplysninger om kapasiteter, trykk, temperaturer, volum, spenning etc.:</p> <p style="padding-left: 20px;">120 X 60 mm (eventuelt 50 mm for tre linjer) med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="text-align: center;">VARMEVEKSLER DAMP/VANN KAPASITET 500 kW =320.010-LV001</p> <p>d) For hovedkomponenter/system, så som ventilasjonssystem, kjølesystem, nødstrømsystem, trykkluftsentral, gassanlegg, kjeler etc.:</p> <p style="padding-left: 20px;">150 x (min.) 80 mm med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="text-align: center;">ELEMENTKJEL - DAMP</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 31 Sanitær 31900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 55
<p>KAPASITET 180 kW MAKS. DRIFTSTRYKK 8 BAR SPENNING 400 VOLT =320.030-IE001</p> <p>e) Kanaler og rørføringer merkes med system FLO-CODE i farger etter standard. Teksten skal være helt sort og med trykkerikvalitet. Merkene forsynes med tekst som forteller om:</p> <p>MEDIUM SYSTEM NR. OMRÅDE SOM BETJENES</p> <p>f) Hvor utstyr med behov for service og vedlikehold varme-/kjølebatterier etc. er skjult bak himlinger, skal dette angis med merkeskilt under himling.</p> <p>g) Det bemerkes at hver siffergruppe i komponentkoden skilles fra hverandre med punktum.</p> <p>h) Skiltene skal primært monteres i umiddelbar nærhet av komponenten (ikke på komponenten). På større utstyr (for eksempel aggregatdeler i ventilasjonsanlegg og lignende) som ikke normalt demonteres for utskifting/reparasjon kan skiltet festes direkte til komponenten. Skiltene forsynes med hull i hjørnene og festes med pop-nagler. Skruer tillates kun der skiltene skal festes på vegg.</p> <p>Der entreprenøren er i tvil om tekst, utforming eller festemetode, skal RIV/byggeleder kontaktes.</p> <p>Layout for skiltene skal legges frem til gjennomsyn for rådgiver og byggeleder.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.900.1.1 UL2.1500A MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 15 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materiale i merke:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merking som type FLO-CODE eller tilsvarende.			stk	15		
31.900.1.2 UL2.21500A MERKING AV INNENDØRS VENTIL MED SKILT Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 15 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	22		
31.900.1.3 UL2.22300A MERKING AV SKJULT VENTIL MED SKILT - INNENDØRS Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skilt for merking på himling og inspeksjonsluker Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	5		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.900.1.4 UL2.31300A MERKING AV INNENDØRS UTTAK Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Type uttak:</i> <i>Medium:</i> <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	5		
31.900.1.5 UL2.61400A MERKING AV INNENDØRS UTSTYR Antall Tegnhøyde for tallog bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 10 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Utstyrstype:</i> Utstyr for behandling av væske <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	5		
31.900.2 RENSPYLING Alle rørledninger, all armatur og alt utstyr skal renses med rent vann. Spylingen skal utføres seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift. I prisen for rensing skal være medtatt de nødvendige provisorier for spylevannstilknytning og tømning av anlegget seksjonsvis.			RS			
31.900.3 TRYKKPRØVING/TETTHETSPRØVING Alle rørledninger, armatur og utstyr skal trykkprøves iht NS 3420. Prøving skal foregå seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift.						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
I prisen for prøving skal være medtatt de nødvendige provisorier for oppfylling og tømning av anleggsseksjonene. Alle ledninger som skal isoleres, må prøves før isolasjonsarbeidet påbegynnes.			RS			-----
31.900.4		UL1.61199001A INNREGULERING AV INNENDØRS RØRLEDNINGSANLEGG Rund sum Rørledningsanlegg: Varmtvann sirkulasjon Rørmateriale: Uspesifisert Innregulering: Utbalansering av sirkulerende væskemengde <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Dimensjon:</i> 18 mm <i>Lengde ledning for angitt dimensjon:</i> Valgfritt <i>Prøvmetode:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Innregulering av varmtvann sirkulasjonssystem.	RS			-----
31.900.5		AVSTENGNINGSGUIDE Det skal utarbeides en avstengningsguide for anlegget. Guiden skal være todelt, hvor første del angir ventilene i nummerisk orden, hvilke medium de stenger for, hvilket utstyr ventilen betjener, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsmålinger.				
		Den andre delen skal angi rommene i numerisk orden, hvilke medium som finnes i rommet, nummeret på den/de ventiler som stenger for rommet, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsmålinger.				
		Alle ventilposisjoner inntegnes på plantegninger, som innbindes etasjevis sammen med ventil- og rombetegnelse i avstengningsguiden.	RS			-----
31.900.6		DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER Se bolk 0. Instruksen skal utarbeides av VVS-entreprenøren. Utkast til FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre for gjennomgang min 2 mnd. før ferdigstillelse (før oppstart prøvedrift). Endelig FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre en måned før overtagelse (i				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
31.900.7 SLUTTKONTROLLER/ FERDIGBESIKTIGELSE Etter at byggherren har mottatt skriftlig ferdigmelding fra entreprenøren, skal det foretas en visuell kontroll av leveranser og arbeider og en kontroll av anleggets ytelser og funksjoner. Sluttkontrollen skal ledes og utføres av byggeledelsen. <u>Entreprenørens bidrag i forbindelse med sluttkontrollen er å stille til disposisjon en kvalifisert person med godt kjennskap til anlegget, samt nødvendig måleutstyr.</u> Før prøvene starter skal følgende dokumentasjon fra entreprenøren foreligge: <ul style="list-style-type: none"> • Tetthetsprøverapport (alle tetthetsprøveprotokollene). • Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget • Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll) • Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll) • Rapport fra innregulering av varmtvannssirkulasjons-system. • Rapport fra målinger av avløpspumper, trykkøknings-anlegg etc. bilagt kapasitetsdiagrammer og fabrikkdokumentasjon på virkningsgrader for motorer ved aktuell belastning; • Grunnlag for "som bygget" tegninger. Alle styrings- og reguleringsfunksjoner for anleggene skal prøves. Kostnadene for eventuell ny innregulering, oppretting av påviste feil og mangler, og etterfølgende prøver/målinger som vil bli foretatt av byggherrens			RS			
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
kontrollør, skal betales av entreprenøren. Byggherrens kontrollør utarbeider rapport fra avleveringsprøven. Rapporten skal inneholde en innstilling om anlegget skal godkjennes. Bistand i forbindelse med sluttkontroller			RS			-----
31.900.8		INSTRUKSJON OG OPPLÆRING Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherren i bruk og vedlikehold av samtlige systemer/anlegg som omfattes av denne entreprisen. Utover muntlig veiledning og opplæring iht. NS 3420, skal det gis opplæring i følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk. • Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte. • Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter. Byggherren stiller rom til disposisjon for teoretisk opplæring. Det skal regnes med opplæring av 2 personer av driftspersonalet. Det skal regnes med 16 antall timer Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre.				
31.900.9		Instruksjon og opplæring: PRØVEDRIFT Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 6 måneder fra ferdigstilling av anleggene og frem til overtakelsesforretning. Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden. I prøveperioden skal VVS-entreprenøren utføre følgende: Se bok 0 Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden: Se bok 0. Prøvedrift av anlegg med kontroll og målinger	RS			-----
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

32 Varme

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32000 Varme, generelt	Dato: 02.07.2018 Side 62
<p>32.000 Varme, generelt</p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Se bok 0.</p> <p>Bygningen skal tilfredsstill Futurebuilts Plusshus når det gjelder energiforbruk. Det tilrettelegges for fornybar energi ved installasjon av solceller på tak. I en miljøoppfølgingsplan (MOP) skal prosjektet dokumentere en reduksjon i klimagassutslipp på minimum 50% samlet for byggeprosjektet beregnet i forhold til et referansebygg på nivå med gjeldene TEK.</p> <p>Bygningen er satt i tiltaksklasse 2.</p> <p>Bygningen er oppført i plasstøpt betong.</p> <p>VVS- anlegg med;</p> <ul style="list-style-type: none">-Sanitæranlegg-Varmeanlegg- fjernvarmetilknyttet-Brannsløkkeanlegg- manuelt og automatisk-Kuldeanlegg- kjøll/ frys-Ventilasjonsanlegg <p><u>Generelt</u></p> <p>Røranlegget skal leveres og legges i henhold til lover og forskriften. Anlegget skal tilfredsstill byggforskriftens krav til funksjonelle, vedlikeholdsvennlige og vannskadesikre installasjoner.</p> <p><u>Renhet i røranlegg, vannkvalitet</u></p> <p>Vannet i lukkede rørsystemer skal behandles slik at vannets ph-verdi etter 3 måneders drift skal ligge mellom 8,5 og 9,0. Alkalitet 40 mg/l / 0,6 mmol/l. Vannet skal kontinuerlig filtreres (delstrømsfiltrering). Partikkelkrav: < 40 µ.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 63	
32.100	Bunnledninger for varmeinstallasjoner					
32.100.1	UB3.11442411131A INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT Type energibæreling: Varmebærerledning Medium: Varmt vann Materiale: Diffusjonstette PE-X-rør Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Skjøtemansjett <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Kryssarmert, diffusjonstett pex-rør. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Trykk-klasse: 6 bar Driftstrykk: 6 bar Driftstemperatur: 90 °C VARMELEDNINGER Innendørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.					
32.100.1.1	Dim. 63 x 5,8 mm		m	40,00		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100100 Gatevarmeanlegg	Dato: 02.07.2018 Side 64
<p>32.100.10 Gatevarmeanlegg 0</p> <p>GENERELT</p> <p>Generelt skal benyttes vannbasert gatevarme på forsiden av bygning i en ca. 1,5 m bred stripe fra grunnmur. I tillegg skal det legges et større parti foran lasteone. Det skal også legges gatevarme i åpnet gårdsrom. I alt ca. 190 m².</p> <p>Gatevarmeslynger er ikke tegnet, men området er merket på tegning.</p> <p>Oppbygging av dekket er</p> <p>Fordelerskap/ fordelingskummer plasseres hensiktsmessig i forhold til fordeling/ lengde på rørslynger i arealene, det er allikvel vist fordelerskap på tegning. Fordelerskapene forutsettes innfelt i betongvegger.</p> <p>Det forutsettes regulering via gateføler- temperatur og nedbør (Snøostat)</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100100 Gatevarmeanlegg		Dato: 02.07.2018		Side 65	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.100.100.1	<p>UB3.11432411199A INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT Areal</p> <p>Type energibærelledning: Varmebærerledning Medium: Vann og glykol Materiale: Diffusjonstette PE-X-rør Plassering: I grunnen Montasje: Som bunnledning Skjøt: Skjøter skal ikke forekomme <i>Lokalisering:</i> I DM-02, utestripe 1,5 m <i>Trykk:</i> PN10 <i>Dimensjon:</i> 25 <i>Materialkvalitet:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>GATEVARMEANLEGG</p> <p>PRENØK Blad 6.5 <u>Vannbåren gatevarme</u> skal legges til grunn for leveransen av gatevarmeanlegget. Reguleringen skal være fukt- og utetemperatur-kompensert.</p> <p>"Diffusjonstette" rør, PEX.</p> <p>Effekt: 300 W/m² Turtemperatur 35 °C Returtemperatur 25 °C Type overdekning: Foreløpig medregnes: Øverst 30 mm slitelag (asfalt), 30 mm beskyttelseslag (asfalt), 55 mm slyfelag av asfalt, frenerende masser.</p> <p>Rørdimensjon og senteravstand må tilpasses type overdekning. Rørslynger skal ikke ha samlet lengde mer enn 100 m, og samlet trykkfall i en rørslynge skal ikke overstige 40 kPa.</p> <p>I prisene inkluderes levering og utlegging av rørslynger, overlevering av tekniske data, samt utarbeidelse av endelige montasjetegninger av gatevarmeanlegget. Ferdige tegninger skal</p>	m ²	190,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner:					

Statsbygg

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100100 Gatevarmeanlegg					
		Dato: 02.07.2018		Side 66	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>overleveres byggherren før utførelse.</p> <p>Tilførselsledninger samt oppfylling med vann/glykol-blanding er medtatt i kap. 322.</p> <p>32.100.100.2 UB3.4262990A RØRFORDELER FOR GATEVARME Antall Medium: Vann-glykol Materiale: Messing Plassering: I vegg Montasje: Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> I DM-02 <i>Trykk:</i> PN10 <i>Dimensjon:</i> 25 <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Rørfordeler for tilkobling av tur- og returledninger med regulerings- og avstengningsventiler på hver sløyfe. Det er 2 soner; - Utvendig, 149 m² - Gårdsrom, 41 m²</p> <p>Hver rørfordeler skal innbygges i et låsbart fordellerskap.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100200 Gulvvarmeanlegg	Dato: 02.07.2018	Side 67
32.100.20 Gulvvarmeanlegg 0 GENERELT Generelt skal benyttes vannbasert gulvvarme i alle rom i plan 1, bortsett fra i garderobeavdeling hvor det benyttes elektrisk gulvvarme. Gulvvarmeslynger er ikke tegnet, rom er merket hvor det skal være gulvvarme. I gulv på grunn støpes gulvvarmerørene inn i en 100 mm påstøp som hviler på 50 mm isolasjon. Fordelerskap plasseres hensiktsmessig i forhold til gulvvarmens fordeling i arealene, det er allikvel vist fordelerskap på tegning. Fordelerskapene forutsettes innfelt i betongvegger. Det forutsettes individuell regulering i alle rom. Temperatur gulvvarmekurs 40 / 35 °C.		

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100200 Gulvvarmeanlegg		Dato: 02.07.2018		Side 68	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.100.200.1	UB3.11442400399A INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT Areal Type energibærelledning: Varmebærerledning Medium: Varmt vann Materiale: Diffusjonstette PE-X-rør Plassering: Uspesifisert Montasje: Horisontalt Skjøt: Skjøter skal ikke forekomme <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Trykk:</i> . <i>Dimensjon:</i> . <i>Materialkvalitet:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KOMPLETT RØRLEDNING INKLUDERT DELER GULVVARMEANEGG Gulvvarmesløyfer av diffusjonstette Pex-rør, montert i plan 1. Gulv på grunn med følgende oppbygging: 530 mm kult Radonsperre 250 mm isolasjon 300 mm betong 270 mm leca 50 mm isolasjon 100 mm armert påstøp, av dette 50 mm overstøp gulvavrør Fordelerskap/ Rom: V32-1 PV-06 20 m ² 1000 W PV-01-03 27 m ² 1350 W PV-07 6,6 m ² 330 W V32-2 PV-04 55 m ² 2750W PV-05 11 m ² 550 W PV-14 6 m ² 300 W LA-01 13 m ² 650 W V32-3 KT-02 62 m ² 3100 W KT-01 23 m ² 1150 W KT-03 15,8 m ² 790 W AH-01 83 m ² 5810 W V32-4	m ²	457,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner:					

Statsbygg

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100200 Gulvvarmeanlegg		Dato: 02.07.2018		Side 69	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	DM-02 44 m ² 3080 W DM-03 24,7 m ² 1729 W DM-04 21,7 m ² 1519 W V32-5 LS-01 44 m ² 3080 W (Vann/Glykol)				
	Gulvvarmeanlegg skal tilfredsstillere krav gitt i VVS-bransjens Varmenorm, Del I: Tekniske krav, Kap. 2, Tema 2.2 Gulvarme, pkt. 2 Krav til produkt og pkt. 4 Krav til utførelse. Effekt: 50 W/m ² - 70 W/m ² Turtemperatur 40 °C Returtemperatur 35 °C I prisene inkluderes levering og utlegging av rørslynger, overlevering av tekniske data, samt utarbeidelse av endelige montasjetegninger av gulvvarmeanlegget. Ferdige tegninger skal overleveres byggherren før utførelse. Tilpassede rørfiksturer for feste av rør skal være inkludert. Tilførselsledninger samt oppfylling er medtatt i kap. 322. Rørslynger for gulvvarmeanlegg				
32.100.200.2	UB3.416199A RØRFORDELER FOR GULVVARME Antall Medium: Vann Materiale: Messing Montasje: Innfelt i vegg <i>Lokalisering:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Rørfordeler for tilkobling av tur- og returledninger inntil 6 avgreininger, komplett med avstengnings-, innjusterings- og reguleringsventiler, avluffer og hurtigpåfylling.	stk	3		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100200 Gulvvarmeanlegg					
		Dato: 02.07.2018		Side 70	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.100.200.3	<p>Termoventil for regulering av romtemperatur inngår for alle kurser.</p> <p>Hver rørfordeler skal innbygges i et låsbart fordelerskap. Skapet plasseres innfelt i vegg.</p> <p>UB3.416199A RØRFORDELER FOR GULVVARME</p> <p>Antall</p> <p>Medium: Vann Materiale: Messing Montasje: Innfelt i vegg <i>Lokalisering:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Rørfordeler for tilkobling av tur- og returledninger inntil 12 avgreininger, komplett med avstengnings-, innjusterings- og reguleringsventiler, avlufter og hurtigpåfylling. Termoventil for regulering av romtemperatur inngår for alle kurser.</p> <p>Hver rørfordeler skal innbygges i et låsbart fordelerskap. Skapet plasseres innfelt i vegg.</p>	stk	1		
32.100.200.4	<p>UB3.416299A RØRFORDELER FOR GULVVARME</p> <p>Antall</p> <p>Medium: Vann-glykol Materiale: Messing Montasje: Innfelt i vegg <i>Lokalisering:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Rørfordeler for tilkobling av tur- og returledninger inntil 6 avgreininger, komplett med avstengnings-, innjusterings- og reguleringsventiler, avlufter og hurtigpåfylling. Termoventil for regulering av romtemperatur inngår for alle kurser.</p> <p>Hver rørfordeler skal innbygges i et låsbart fordelerskap. Skapet plasseres innfelt i vegg.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner:					

Statsbygg

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner 32100200 Gulvvarmeanlegg					
		Dato: 02.07.2018		Side 71	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.100.200.6	WB2.221313A TRANSFORMATOR Antall Funksjon: Isoler-transformator Spenningsystem: 3-fase 400 volt TN-S Isolasjon/kjøling: Tørrisolert/luft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Ytelse:</i> Valgfritt <i>Omsetningsforhold:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Gulvvarmeleverandøren leverer og monterer transformator 400/24 volt hvis nødvendig, 14 stk. romtermostater og termoelektriske elementer. Spenningsystem: 400/24 volt	stk	5		
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 100 Bunnledninger for varmeinstallasjoner:					

12013 DKS LOG Rørarbeider	
32 Varme	
32200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018
	Side 72

32.200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner**GENERELT****Rørmaterialer og dimensjoner**

Sveisede stålrør (normaltykke for sveising) benyttes ved dimensjoner større enn DN 50 - utførelse, kvalitet og dimensjoner i samsvar med NS 5585 for langssveisede rør og NS 5592-5598 for rørdeler. Rørene skjøtes ved sveising. Koplingsmansjetter kan eventuelt etter avtale benyttes ved lengre åpne strekk.

Dimensjoner og veggtykkelser (mm):

Nom. diam.	Utvendig. diam.	Veggtykkelse	Innv. diam.
DN	mm	mm	mm
65	76.1	2.9	70.3
80	88.9	3.2	82.5
100	114.3	3.6	107.1
125	139.7	4.0	131.7
150	168.3	4.5	159.3
200	219.1	5.9	207.3
250	273.0	6.3	260.4

Rustfrie stålrør

Rustfrie stålrør. Utførelse, kvalitet og dimensjon i samsvar med AISI 304L og AISI 316L

Dimensjoner og veggtykkelser (mm):

Nom. diam.	Utv. diam.	Veggtykkelse	Innv. diam.
DN	mm	mm	mm
65	76,1	2,0	72,1
80	88,9	2,0	84,9
100	114,3	2,0	110,3
125	139,7	2,0	135,7
150	168,3	2,0	164,3
200	219,1	2,0	215,1
250	273,0	2,6	267,8

Stålrør for gjenging (sømløse eller sveisede) benyttes ved dimensjoner mindre enn DN 65 - utførelse, kvalitet og dimensjoner i samsvar med NS 5587 (Mellomserie), rørgjenger NS 5580 og rørdeler NS-EN 10242. Skjøtene utføres med gjengede rørdeler i adusert støpegods, eller smidde rørdeler. Gjengene pakkes med hamp påført linolje eller rørkitt før sammenføring.

Dimensjoner og veggtykkelser (mm):

Rørgjenger	Nom. diam.	Utvendig. diam.	Veggtykkelse	Innv. diam.
	DN	mm	mm	mm
¼"	8	13.5	2.3	8.9
3/8"	10	17.2	2.3	12.6
½ "	15	21.3	2.6	16.1
¾	20	26.9	2.6	21.7
1"	25	33.7	3.2	27.3
1 ¼"	32	42.4	3.2	36.0
1 ½"	40	48.3	3.2	41.9
2"	50	60.3	3.6	53.1

12013 DKS LOG Rørarbeider	
32 Varme	
32200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018
	Side 73

Tynnveggede stålrør benyttes fra 54 mm og ned til 12 mm (**benevning med utvendig dimensjon x veggtykkelse**) EI-forsinket systemrør av ulegert stål iht. EN 30305-3.

Både rør og deler skal ha utvendig korrosjonsbeskyttelse med elektrolyttisk forsinking.

For skjøting brukes press- eller klemfittingsystem.

Dimensjoner og veggtykkelser (mm):

Dim.	Utvendig. diam. mm	Veggtykkelse mm	Innv. diam. mm
12 x 1.2	12	1.2	9.6
15 x 1.2	15	1.2	12.6
18 x 1.2	18	1.2	15.6
22 x 1.5	22	1.5	19.0
28 x 1.5	28	1.5	25.0
35 x 1.5	35	1.5	32.0
42 x 1.5	42	1.5	39.0
54 x 1.5	54	1.5	51.0

Plastrør benyttes ved skjult rørføring som del av godkjent "rør i rør"-system - diffusjonstett! PEX innerrør med aluminiumkjerne, PP plastmantel, koblingsbokser og rørdeler for skjøting. Det stilles samme krav til utstyr og utførelse som for sanitæranlegg, dvs. i henhold til krav og anvisninger gitt i Våtromsnormen. Det vises også til Byggforsks byggdetaljblad nr. 553.117.

NB! Maks. temperatur og trykk i systemet er **90°C og 0,6 MPa**.

Dimensjoner på innerrør:

Utv. Dia	Veggtykkelse	Innv. diam. mm
15 x 2,5	2,5	10,0
18 x 2,5	2,5	13,0
22 x 3,0	3,0	16,0
28 x 4,0	4,0	20,0

Montasje

Montasjen utføres nøyaktig, slik at alle ledningstrekk er rette og parallelle og alle vertikale ledninger i lodd. Rørenes ekspansjon må overalt foregå uhindret. Ved retningsforandringer bøyes rørene i størst mulig utstrekning under bibehold av fullt sirkelformet tverrsnitt.

Rørledninger rengjøres omhyggelig før de monteres. Åpne rørender skal tettes med plugg eller kapper under arbeidets gang. Arrangementer i føringsveier skal være slik at isolasjonsarbeidene kan utføres tilfredsstillende.

Arrangementer i føringsveier og tekniske rom skal være slik at vedlikehold (for eksempel utbedring/utskifting av isolasjon) skal kunne gjøres uten unødig demontering av andre installasjoner eller innredninger.

Sveising av stålrør

Sveising av stål i forbindelse med rørledninger skal utføres av sveiser med godkjent sertifikat etter krav i NS-EN ISO 9606-1.

Sveiseskjøter i stål skal utføres slik at disse ved visuell inspeksjon tilfredsstillende kvalitetsnivå D i NS-EN ISO 5817.

Radiografisk kontroll av rørledninger

12013 DKS LOG Rørarbeider	
32 Varme	
32200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 74

Sveiseskjøter i stål skal utføres slik at disse ved radiografisk kontroll tilfredsstillende akseptnivå X3 i NS-EN ISO 10675-1:2013.

Tilkomst for brann- og lydsikring av rørgjennomføringer i sjaktvegger
Arrangementer ved gjennomføringer i sjaktvegger skal være slik at åpningene virkelig kan tettes som forutsatt etter utført installasjon. Dette må koordineres med andre installasjonsfag. Det må medregnes midlertidig stopp av installasjonene etter fullført gjennomføring for at tettingen kan bli utført tilfredsstillende.

Rørfester og oppheng

Rør skal festes til betongvegger/ - dekker

For feste av kalde rør (i gjenvinningsystemer) skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer der røret skal isoleres, og med gummibelegg ved uisolerte rør. Isolasjonsmateriale i oppheng for isolerte rør må være slik at det dannes en diffusjonstett skjøl mot øvrig rørisolasjon, uten tape eller overisolering etter montering.

Klammersystemet skal være dimensjonert for å tåle den totale vekt av rørsystemet, inklusive det medium som går i røret. Videre skal det tåle de belastninger som kan oppstå p.g.a. sjokkpåvirkninger som følge av rask åpning eller stengning i systemet.

Alle rør skal være tilstrekkelig opplagret for å hindre nedbøyning, skadelige vibrasjoner og for å beskytte systemet mot belastninger og ekspansjonskrefter.

Hvor glideklamre er nødvendig på grunn av ekspansjon/kontraksjon i rørsystemet, skal disse plasseres slik at de har full bæreflate ved maks. bevegelse.

Skinne type U-profil benyttes for montering av rørgater med flere parallelle rør, skinneprofil og lengde tilpasses rørgatens bredde og rørenes dimensjoner.

Til feste i betong benyttes slaganker/ekspansjonsbolt av stål.

Alle komponenter skal være korrosjonsbeskyttet.

Klammerbånd og stift/skru-klammer tillates ikke benyttet.

Klamringen suppleres med nødvendige styringer og fastpunkt.

VVS-entreprenøren skal utarbeide detaljer for alle prinsipputførelser som er tilbudt og er ansvarlig for uttak og dimensjonering av klamring.

Det forutsettes at VVS-entreprenøren er kjent med og følger anvisningene i Prenøk blad 5.21 Montering og festeanordninger for rør.

Oppheng og vibrasjonsisolering ved spesielle lydkrav

Gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner:
Alle rørgjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal utføres i henhold til gjeldende REN Veiledning til Teknisk Forskrift. Byggforskserien, byggdetalj 520.342 "Gjennomføringer i brannskiller" viser preakseptert løsning.

Rørhylser og dekkskiver.
Ved vegg- og dekkgjennomføringer skal uisolerte rør omgis av beskyttelseshylse.

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 75
<p>Mellomrom mellom rør og hylse tettes med silikonmasse eller lignende. For alle synlige rørgjennomføringer benyttes rustfrie eller forkrommede dekkskiver.</p> <p><u>Rengjøring av ledningsnett.</u> Ledningsnettet skal grundig rengjøres før permanent oppfylling. Seksjonsvis prøving forutsettes. Ved rengjøring skal anlegget oppfylles, oppvarmes til 90°C, nedtappes og gjennomspyles. Det må gjøres regning med at prosessen tidvis vil måtte utføres ved frostfare.</p> <p>All tilrigging, planlegging av prosedyre, tilpassing til fremdrift og gjennomføring er VVS-entreprenørens ansvar.</p> <p><u>Tetthetsprøving</u> Samtlige ledninger skal tetthetsprøves før ledningsisolering påbegynnes og før nedføringer, sjakter, slisser etc. tildekkes. Seksjonsvis prøving skal forutsettes.</p> <p>Før tetthetsprøving begynner skal det kontrolleres at fester, støtter ved bend, endepunkter mv. er betryggende utført.</p> <p>Under prøving skal alle skjøter være synlige, og rørledningene skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres.</p> <p>Tetthetsprøvingen utføres fortrinnsvis med vann. Hvis forholdene gjør det nødvendig, benyttes luft. Tetthetsprøving utføres med trykkontroll ved minst 1.3 ganger driftstrykket. Prøvetiden skal være minst 2 timer. Det forutsettes også at anvisningene i Prenøk 8.4 <u>Trykkprøving av røranlegg</u> følges.</p> <p>Det forutsettes at VVS-entreprenøren i planleggingen av tetthetsprøvingen tar stilling til om det forut for trykkontrollen med vann skal utføres enklere lekkasjeprøver med luft med et lite overtrykk, av hele eller deler av anlegget.</p>	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
32 Varme					
32200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 76	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.200.1	UB3.11449900921A INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT Type energibæreling: Varmebærerledning Medium: Varmt vann Materiale: EL-forsinket Plassering: Uspesifisert Montasje: I bygning Skjøt: Klemringskobling <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Tynnveggede stålrør, pressfittingssystem <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Trykk-klasse: 10 bar Driftstrykk: 6 bar Driftstemperatur: 90 °C. Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving. Benevnning med utvendig dimensjon.				
32.200.1.1	Dim. 15 mm	m	10,00	-----	-----
32.200.1.2	Dim. 18 mm	m	40,00	-----	-----
32.200.1.3	Dim. 22 mm	m	30,00	-----	-----
32.200.1.4	Dim. 28 mm	m	50,00	-----	-----
32.200.1.5	Dim. 35 mm	m	100,00	-----	-----
32.200.1.6	Dim. 42 mm	m	60,00	-----	-----
32.200.1.7	Dim. 54 mm	m	80,00	-----	-----
32.200.2	UB3.11444300914A INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT Type energibæreling: Varmebærerledning Medium: Varmt vann Materiale: Stål Plassering: Uspesifisert Montasje: I bygning Skjøt: Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Andre krav:</i>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner:	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
a) Omfang og prisgrunnlag <u>Stålrør</u> , sveiste og normaltykke, for sveising NS 5585 med rørdeler NS 5592-5598 Trykk-klasse: 10 bar Driftstrykk: 6 bar Driftstemperatur: 90 °C Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.						
32.200.2.1	DN 65		m	10,00		
32.200.3	UB3.11439900922A INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT Type energibærelledning: Varmebærerledning Medium: Vann og glykol Materiale: EL-forsinket Plassering: Uspesifisert Montasje: I bygning Skjøt: Klemrings-skjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Tynnveggede stålrør, pressfittingssystem <i>Andre krav:</i>					
		a) Omfang og prisgrunnlag Trykk-klasse: 10 bar Driftstrykk: 6 bar Driftstemperatur: 90 °C. Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving. Benevning med utvendig dimensjon.				
32.200.3.1	Dim. 35 mm		m	30,00		
32.200.4	UB3.11434300914A INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT Type energibærelledning: Varmebærerledning Medium: Vann og glykol Materiale: Stål Plassering: Uspesifisert Montasje: I bygning Skjøt: Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Se under					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 78	
<i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Stålrør, sveiste og normaltykke, for sveising NS 5585 med rørdeler NS 5592-5598 Trykk-klasse: 10 bar Driftstrykk: 6 bar Driftstemperatur: 90 °C Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.						
32.200.4.1	DN 65		m	140,00		
32.200.5	SEPARAT RØRTILKOBLING					
Tilkobling til varmebatterier i ventilasjonsaggregater, levert av annen entreprenør. Enheten gjelder pr. rørstuss. Medium: Vann						
32.200.5.4	DN 25		stk	2		
32.200.6	UB8.211299A EKSPANSJONSELEMENT - INNENDØRS Type: Kompensator Materiale: Stål Medium: Vann, varmebærer <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Arbeidstrykkområde:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Aksialkompensator Leveres forspent med stål sveiseender Inkl. føringsklammer og tilhørende fastpunkt.					
32.200.6.1	DN 50		stk	2		
32.200.6.2	DN 65		stk	2		
32.200.7	UL1.4221300A OPPFYLLING MED ARBEIDSMEDIUM Arbeidsmedium: Vann - etylenglykol Rørledningsanlegg: Varmeanlegg Rørmateriale: Uspesifisert					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p><i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Blandingsforhold:</i> Se under <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Frostsikring av varmegjenvinningskurser og gatevarmeanlegg skal gjøres med en blanding av 35 % (vol) ethylenglykol og 65 % vann. Det skal benyttes glykol beregnet for industrielle kjøle- og varmeanlegg, slik som Antifrogen N, Dowcal 10, eller tilsvarende. Bilfrostvæsker fra oljeselskapene skal ikke benyttes. Anlegget skal i energisentral og ved påfyllingspunkt tydelig merkes med påfylt glykoltype, -fabrikat og mengde.</p> <p>Entreprenør er ansvarlig for kontroll av fyllingsvolum og for homogen blanding av glykol og vann ved påfylling. Det er entreprenørens ansvar at blandingen får riktig kloridinnhold og pH-verdi, etter glykolleverandørens spesifisering. Glykol og vann skal blandes til riktig konsentrasjon før påfylling.</p> <p>Rørsystemet må renses, eventuelt nøytraliseres og spyles, for å fjerne beskyttelsesbelegg, glødeskall, avleiringer og korrosjon, før oppfylling.</p> <p>Tilbudt glykolblanding:</p> <p>Produsent:</p> <p>Type:</p>						
32.200.7.1	Oppfylling system: Gatevarmeanlegg	Anleggets totalvolum: 3500 liter				
	Det medregnes minimum to ganger rengjøring av alle filter under igangkjøring.					
	Komplett oppfylling, utlufting, arbeid, etc.		RS			-----
32.200.7.2	Oppfylling system: Gulvvarmeanlegg LS-01	Anleggets totalvolum: 400 liter				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 80	
32.200.8		Det medregnes minimum to ganger rengjøring av alle filter under igangkjøring. Komplett oppfylling, utluffing, arbeid, etc. MONTASJE AV ENERGIMÅLER INKL PASS-STYKKER. Montasje av energimåler levert av automatikkentreprenør. Det skal medregnes passtykker slik at anlegget kan igangkjøres uten at energimåler er montert. Etter at foreskrevet renhet er oppnådd i røranlegget, skal passtykket byttes med mengdemåleren. I hver av postene medregnes følgende: <ul style="list-style-type: none"> • levering og montering av 2 stk stengeventiler (før og etter mengdemåler). Stengeventilene skal ha dimensjon lik rørdimensjon som energimåleren monteres i. Krav til stengeventiler, kfr. Kap 324 • levering og montering av 2 stk muffe for montasje av følerlommer (i tur og returledning). • montasje av mengdemåler, mengdemåler leveres av automatikkentreprenør • levering og montering av 1 stk pasestykke inkl. nødv. flenser etc og etterfølgende demontering. 	RS			-----
32.200.8.1	DN 15		stk	1	-----	-----
32.200.8.2	DN 20		stk	1	-----	-----
32.200.8.3	DN 25		stk	1	-----	-----
32.200.8.4	DN 32		stk	1	-----	-----
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 200 Ledningsnett for varmeinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 81
<p>32.400 Armaturer for varmeinstallasjoner</p> <p>GENERELT</p> <p>Dette kapitlet omfatter i tillegg til armatur som avstengningsventiler, innjusterings-/måleventiler (strupeventiler), tilbakeslagsventiler mv. også komponenter som filter, luftutskillere, manometre, termometre etc..</p> <p>Prøvetrykk: 1,3 x driftstrykk</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.400.1 XQ1.11129A MÅLEINSTRUMENT Antall Anvendelse: Måling av temperatur Virkemåte: Direkte måling Avlesning: Analog Kapslingsgrad: Ikke aktuelt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Medium:</i> <i>Montasje:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag TEMPERATURMÅLER Væskefylt søyletermometer med følerlengde tilpasset rørdimensjon. Nøyaktighet : $\pm 1\%$. Diam. viserhus: 100 mm Tilbehør: Følerlomme Gradering 0°C til 120°C.			stk	20		
32.400.2 XQ1.13122A MÅLEINSTRUMENT Antall Anvendelse: Måling av differensialtrykk Virkemåte: Direkte måling Avlesning: Analog Kapslingsgrad: IP40 <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Medium:</i> <i>Montasje:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag TRYKKMÅLER Væskefylt visermanometer. Nøyaktighet : $\pm 1\%$. Diam. viserhus: 100 mm Tilbehør: Avstengingsventil Gradering 0 bar til 6 bar			stk	12		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.400.3 UC1.33150A INNENDØRS STENGEVENTIL Antall Ventiltype: Kuleventil Medium: Varmebærer - vann Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> DN 10 <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i varmebærende ledning for varmt vann på alle lavpunkter for avtapping. Påsveiesing av stuss. DN 10 kuleventil m/plugg			stk	5		
32.400.4 UC1.33250A INNENDØRS STENGEVENTIL Antall Ventiltype: Kuleventil Medium: Varmebærer - vann med glykol Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> DN 10 <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i varmebærende ledning for varmt vann på alle lavpunkter for avtapping. Påsveiesing av stuss. DN 10 kuleventil m/plugg			stk	2		
32.400.5 UC1.33151A INNENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Kuleventil Medium: Varmebærer - vann Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i>						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 84	
<i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i varmebærende ledning for varmt vann/ vann-glykol. Ventil med forlenget spindel og hendel. Prøvetrykk: 10 bar Maks. temp. +100°C						
32.400.5.1	DN 10		stk	2		
32.400.5.2	DN 15		stk	15		
32.400.5.3	DN 20		stk	5		
32.400.5.4	DN 25		stk	5		
32.400.5.5	DN 32		stk	5		
32.400.5.6	DN 40		stk	2		
32.400.5.7	DN 50		stk	5		
32.400.6	UC1.53125A INNENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Dreiespjeldventil Medium: Varmebærer - vann Materiale: Stål Skjøt: Flenseskjøt - full lugg <i>Lokalisering:</i> <i>Materialekvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag LUGG utførelse Montasje i varmebærende ledning for varmt vann/ vann-glykol. Prøvetrykk: 10 bar Maks.temp.: +100°C					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
32 Varme					
32400 Armaturer for varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 85	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Ventilen skal kunne stå som endeventil i et rørsystem. Pakningsmateriale: EPDM-gummi				
	Ventiler med dimensjon DN 200 eller større leveres med gear.				
	Tilbehør: Lang spindel Spak Motflenser				
32.400.6.1	DN 65	stk	2		
32.400.7	UC1.33251A INNENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Kuleventil Medium: Varmebærer - vann med glykol Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i varmebærende ledning for varmt vann/ vann-glykol. Ventil med forlenget spindel og hendel. Prøvetrykk: 10 bar Maks. temp. +100°C				
32.400.7.1	DN 15	stk	1		
32.400.7.2	DN 20	stk	2		
32.400.7.3	DN 25	stk	1		
32.400.7.4	DN 32	stk	5		
32.400.7.5	DN 40	stk	1		
32.400.7.6	DN 50	stk	1		
				Sum denne side:	
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
32 Varme					
32400 Armaturer for varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 86	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.400.8	<p>UC1.53225A INNENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Dreiespjeldventil Medium: Varmebærer - vann med glykol Materiale: Stål Skjøt: Flenseskjøt - full lugg <i>Lokalisering:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>LUGG utførelse</p> <p>Montasje i varmebærende ledning for varmt vann/ vann-glykol.</p> <p>Prøvetrykk: 10 bar Maks.temp.: +100°C</p> <p>Ventilen skal kunne stå som endeventil i et rørsystem. Pakningsmateriale: EPDM-gummi</p> <p>Ventiler med dimensjon DN 200 eller større leveres med gear.</p> <p>Tilbehør: Lang spindel Spak Motflenser</p>				
32.400.8.1	DN 65	stk	4		
32.400.9	<p>UC4.512251A INNENDØRS TILBAKESLAGSVENTIL Ventiltype: Med løs kjegle Medium: Kjølebærer - vann med glykol Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 87	
a) Omfang og prisgrunnlag						
		Temperaturområde (fra/til i C): Arbeidstrykkområde (fra/til i kPa): Materialkvalitet:				
32.400.9.1	med kjeGLE DN 40		stk	1		
32.400.9.2	med kjeGLE DN 50		stk	1		
32.400.10	UC2.023122110A INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Ventiltype: Valgfritt Funksjon: Strupeventil Medium: Varmebærer - vann Materiale: Stål Rørløp: Toveis Betjening: Manuell med ratt Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag						
		For innregulering, trykkfalls- og vannmengdemåling og avstengning. Med avtapping. Innvendig gjenger.				
		Montasje i varmebærende ledning for varmt vann. Prøvetrykk: 10 bar Maks.temp.: + 100°C				
		Ventil type STA-D eller tilsvarende (opptil DN 50)				
32.400.10.1	med måleuttak DN 10		stk	8		
32.400.10.2	med måleuttak DN 15		stk	5		
32.400.10.3	med måleuttak DN 20		stk	5		
32.400.10.4	med måleuttak DN 25		stk	2		
32.400.10.5	med måleuttak DN 32		stk	2		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 88	
32.400.10.6		med måleuttak DN 40	stk	2		
32.400.10.7		med måleuttak DN 50	stk	2		
32.400.11		UC2.023222110A INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Ventiltype: Valgfritt Funksjon: Strupeventil Medium: Varmebærer - vann med glykol Materiale: Stål Rørlop: Toveis Betjening: Manuell med ratt Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For innregulering, trykkfalls- og vannmengdemåling og avstengning. Med avtapping. Innvendig gjenger. Montasje i varmebærende ledning for varmt vann. Prøvetrykk: 10 bar Maks.temp.: + 100°C Ventil type STA-D eller tilsvarende (opptil DN 50)				
32.400.11.1		med måleuttak DN 15	stk	2		
32.400.11.2		med måleuttak DN 20	stk	2		
32.400.11.3		med måleuttak DN 50	stk	2		
32.400.12		UC2.022222114A INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Ventiltype: Valgfritt Funksjon: Strupeventil Medium: Kjølebærer - vann med glykol Materiale: Stål Rørlop: Toveis Betjening: Manuell med ratt Skjøt: Flenseskjøt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i>				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p><i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>For innregulering, trykkfalls- og vannmengdemåling og avstengning. Med avtapping. Innvendig gjenger.</p> <p>Montasje i varmebærende ledning for varmt vann. Prøvetrykk: 10 bar Maks.temp.: + 100°C</p> <p>Ventil type STA-F eller tilsvarende (DN 65 og større).</p>							
32.400.12.1	med måleuttak DN 65			stk	1		
32.400.13	<p>UC2.993152110A INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Ventiltype: Ventilsett Funksjon: Differansetrykkregulator Medium: Varmebærer - vann Materiale: Forkrommet messing Rørløp: Toveis Betjening: Manuell med ratt Skjøt: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>VENTILSETT Montasje i varmebærende tur- og returledning. Prøvetrykk: 10 bar Maks.temp.: + 100°C</p> <p>Ventilsettet skal opprettholde konstant differansetrykk over rørkursen, justerbart mellom 5 og 25 kPa. Det skal være stengefunksjon, måleuttak for kontroll av vannmengde og impulsledning.</p>						
32.400.13.1	DN 15			stk	1		
Sum denne side:							
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:							

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.400.13.2		DN 20	stk	1		
32.400.14		LUFTEKAMMER MED MANUELL LUFTEVENTIL Tillaging av luftepotte (80 mm) med kuleventil ført med rør ned til manøverhøyde. Monteres på hovedrør i topp av hver VVS-sjakt og på aktuelle topppunkter. Prøvetrykk 10 bar Luftekammer m/lufteventil, komplett	stk	5		
32.400.15		AUTOMATISK LUFTEPOTTE Automatisk luftepotte med avstengning (kuleventil) Prøvetrykk z bar				
32.400.15.1		Dim: 20	stk	10		
32.400.15.2		Dim: 32	stk	10		
32.400.15.3		Dim: 40	stk	10		
32.400.15.4		Dim: 50	stk	10		
32.400.16		UD2.242193A INNENDØRS LUFTUTSKILLER Type luftutskiller: Mekanisk med mikrobobleutskilling Utførelse: Sylinderisk Montasje: På rør Materiale: Lakkert stål <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Kapasitet:</i> <i>Volum:</i> <i>Type anslutning:</i> <i>Anslutningsdimensjon:</i> <i>Trykk:</i> Se under <i>Trykkfall over utskiller:</i> <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> <i>Trykkklasse/laveste systemtrykk:</i> <i>Ytelser:</i> <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> <i>Tilleggsutstyr:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag AUTOMATISK MIKROBOBLEUTSKILLER				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 91	
32.400.16.1	Dim: 32	Automatisk mikrobobleutskiller Prøvetrykk z bar	stk	1		
32.400.17	UD2.242193A INNENDØRS LUFTUTSKILLER Type luftutskiller: Mekanisk med mikrobobleutskilling Utførelse: Sylinderisk Montasje: I rørnett Materiale: Lakkert stål <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Kapasitet:</i> <i>Volum:</i> <i>Type anslutning:</i> <i>Anslutningsdimensjon:</i> <i>Trykk:</i> Se under <i>Trykkfall over utskiller:</i> <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> <i>Trykkklasse/laveste systemtrykk:</i> <i>Ytelser:</i> <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> <i>Tilleggsutstyr:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Automatisk mikrobobleutskiller basert på absorpsjons- eller adhesjonsprinsippet. Prøvetrykk 10 bar Mikrobobleutskiller	stk	1			
32.400.17.1	DN 65		stk	1		
32.400.18	MONTASJE REGULERINGSVENTILER	Montasje av 2-veis motorventiler levert av annen entreprenør. Medium:				
32.400.18.1	DN15		stk	1		
32.400.18.2	DN20		stk	1		
32.400.18.3	DN25		stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 92	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.400.18.4	DN32	stk	1		
32.400.19	<p>UD2.251193A INNENDØRS PARTIKKELUTSKILLER Type partikkelutskiller: Sil (netting) Utførelse: Sylindrisk Montasje: I rør Materiale: Lakkert stål <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Kapasitet:</i> <i>Volum:</i> <i>Type anslutning:</i> Se under <i>Anslutningsdimensjon:</i> Se underposter <i>Trykk:</i> <i>Trykkfall over utskiller:</i> <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> <i>Ytelser:</i> <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> <i>Tilleggsutstyr:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>RENSEUTSTYR FOR VARMEBÆRERMEDIUM MEKANISK MONTERT I RØRNETT</p> <p>Grovfilter for varmeledningsanlegg med maks. maskevidde 0,4 x 0,4 mm Filteret skal leveres med avtappingsventil og sil skal være utskiftbar. Grovfilter leveres med flenser og motflenser.</p> <p>Leveres med formtilpasset og avtagbar isolasjonskappe.</p> <p>Prøvetrykk z bar</p>				
32.400.19.1	DN32	stk	1		
32.400.19.2	DN65	stk	1		
32.400.20	<p>UD2.252193A INNENDØRS PARTIKKELUTSKILLER Type partikkelutskiller: Patronfilter Utførelse: Sylindrisk Montasje: I rør Materiale: Lakkert stål <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i></p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 93	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Overflatebehandling:</i> <i>Kapasitet:</i> <i>Volum:</i> <i>Type anslutning:</i> <i>Anslutningsdimensjon:</i> <i>Trykk:</i> <i>Trykkfall over utskiller:</i> <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> <i>Ytelser:</i> <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> <i>Tilleggsutstyr:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>RENSEUTSTYR FOR VARMEBÆRERMEDIUM MEKANISK MONTERT I RØRNETT</p> <p>Finfilter for varmeledningsanlegg type patronfilter med filtreringsgrad 5 - 10µm.</p> <p>Filteret monteres i ledning for delstrøm. Filterhus skal ha dreneringsplugg.</p> <p>Leveres med formlipasset og avtagbar isolasjonskappe.</p>				
32.400.20.1	DN32	stk	1	-----	-----
32.400.20.2	DN65	stk	1	-----	-----
32.400.21	FØLERLOMMER				
	<p>Påsveising av muffe for lommer til følere og termostater, tilpasset føler og rørdimensjon, etter anvisning fra annen entreprenør. Prøvetrykk z bar</p>	stk	40	-----	-----
32.400.22	TRYKKUTTAK				
	<p>Trykkuttak bestående av 3/8" rør med kuleventil og plugg.</p> <p>Trykkuttak, komplett</p>	stk	8	-----	-----
32.400.23	PÅFYLLINGSARMATUR FOR GLYKOL				
	<p>For påfylling av glykol til gatevarmeanlegg leveres påfyllingsarmatur bestående av :</p> <p>2 stk 25 mm kuleventiler</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32400 Armaturer for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 94	
		1 stk 25 mm tilbakeslagsventil 1 stk 100 l. blandekar 1 stk elektrisk pumpe	stk	1		
32.400.24		PÅFYLLINGSARMATUR FOR GLYKOL For påfylling av glykol til gulvvarmeanlegg med glykol leveres påfyllingsarmatur bestående av : 2 stk 25 mm kuleventiler 1 stk 25 mm tilbakeslagsventil 1 stk 50 l. blandekar 1 stk håndpumpe	stk	1		
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 400 Armaturer for varmeinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider	
32 Varme	
32500 Utstyr for varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018
	Side 95

32.500 Utstyr for varmeinstallasjoner**GENERELT****Pumper - Generelt**

Alle pumper skal være av samme fabrikat. Generelt skal alle pumper leveres iht til EU-direktiv EuP-2013.

- For pumper med motorytelse større enn 1,6 kW (væskestrøm på 22 l/s og løftehøyde på ca. 180 kPa) skal tørrløpere benyttes.
- Pumper med motorstørrelse fra 3 kW og større skal ha turtall på 1500 0/min eller lavere. For pumper med lavere motorstørrelse enn 3 kW er turtall valgfritt så lenge krav til virkningsgrader i tabell under overholdes.
- Dimensjonerende driftspunkt for pumpe skal ligge mellom 30-80% av pumpens maksimale kapasitet.
- Motorer på pumper skal ha effektklasse 1.
- Pumper skal leveres med minimum kapslingsgrad IP54.
- Kobling mellom aksel og motor på normpumper skal laseropprettes etter montasje og før pumpe settes i drift.

Pumpestørrelse (l/s)	Min. Virkningsgrad	Min. Virkningsgrad m/frekvensomformer
< 3,0	45 %	43 %
< 5,0	55 %	53 %
< 15,0	60 %	58%
< 50,0	65 %	62%
> 50,0	75 %	71%

Tabell gjelder ved 100 % vannmengde.

Frekvensomformere**Ekstern frekvensomformer**

For pumper beskrevet med ekstern frekvensomformer leveres frekvensomformer av annen entreprenør. Rørentreprenør leverer pumpe med motor forberedt for turtallsregulering og har ansvar for å overlevere nødvendig informasjon til leverandør av frekvensomformer. Leverandør av frekvensomformer skal bistå ved igangkjøring.

Intern frekvensomformer

For pumper beskrevet med intern frekvensomformer leveres pumpe med innebygget frekvensomformer og innebygget differansetrykk giver av rørentreprenør. Pumpen skal kunne styres fra SD-anlegget. Følgende parametere skal kunne avleses:

- Drift pumpe
- Feilsignal pumpe
- Pådrag frekvensomformer
- Historikk
- Vekseldrift (tvillingpumpe)

Rørentreprenør har ansvaret for igangkjøring av pumper med intern frekvensomformer.

Dokumentasjon av pumper og kompressorer

For anbuds vurdering skal dokumentasjon foreligge om produsent, typebetegnelse og størrelse.

Om ikke annet avtales skal det senest 1 måned etter kontraktsforhandlinger foreligge følgende dokumentasjon:

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32500 Utstyr for varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 96
<ul style="list-style-type: none">• Byggemål inkl. fundament• Vekt inkl. fundament• Kapasitetsdiagrammer for pumper og kompressorer med angivelse av driftspunkt, virkningsgrad mv.• Virkningsgrad skal oppgis for pumpe, overføring og motor ved 100% volumstrøm.• Ved ev. frekvensomformer oppgis totalvirkningsgraden inkl. frekvensomformeren: $\eta_{tot} = \eta_p \times \eta_{overf} \times \eta_m \times \eta_{fr.omf.}$ ved 100%, 80%, 60%, 40% og 20% vannmengde.• Lydeffektnivå i dB oppdelt i oktavbånd til rommet:• Nødvendig mål for transportåpninger i bygningskonstruksjonen• Elektriske data	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.500.1 UD5.111111A VARMELEGEME Type varmelegeme: Radiator Medium: Vann Utførelse: Med glatt front og bakside Materiale: Lakkert stål <i>Lokalisering:</i> TT-08 <i>Temperaturområde på medium i tur/retur:</i> <i>Effekt:</i> Se underposter <i>Arbeidstrykkområde:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Montasje:</i> På vegg <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> TFM- kode: LD01T Radiator som type Ludvig eller tilsvarende. Vanntemperatur 60 / 30 C a) Omfang og prisgrunnlag Radiatorene leveres med fabrikkmontert lufteskruer. De oppgitte effekter gjelder ved romtemperatur 10 ° C. Radiatorene skal tilfredsstille krav gitt i VVS-bransjens Varmenorm, Del I: Tekniske krav, Kap. 2, Tema 2.1 Radiatorer og konvektorer, pkt. 2 Krav til produkt og pkt. 4 Krav til utførelse. <u>Ventilsett</u> Til hver radiator skal det medleveres et komplett ventilsett med avstengning på tur og retur, samt radiatorventil med forinnstilling. Ventilmotoren (termomotor), leveres og monteres av annen entreprenør, og skal ikke monteres før anlegget er innregulert.						
32.500.1.1	Enkelt panel D/H/L: 80/400/1200 Effekt: 1000 W Anslutning: Side Farge: Standard hvit Komplett		stk	2		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
32 Varme					
32500 Utstyr for varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 98	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.500.2	<p>UD1.212300A INNENDØRS EKSPANSJONSKAR Type ekspansjonskar: Lukket med membran Medium: Varmebærer Montasje: Valgfri Materiale: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Totalt volum:</i> Se underposter <i>Ekspansjonsvolum:</i> Se underposter <i>Dimensjoner:</i> <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Trykk:</i> <i>Nytteeffekt:</i> <i>Innfesting:</i> <i>Tilleggsutstyr:</i> Se under <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag EKSPANSJONSANORDNING TRYKKAR</p> <p>Lukket ekspansjonskar med gummimembran. Tilbehør: 2 stk. sikkerhetsventiler Manometer Manometerkran Serviceventil (flexfast) med avtapping og kran for avstegning.</p>				
32.500.2.1	<p>Ekspansjonskar for varmegjenvinningskurs</p> <p>TFM- kode:</p> <p>(30 vol% glykol)</p> <p>Ekspansjonsvolum 26 l Ladetrykk 1 bar (o) Åpningstrykk for sikkerhetsventiler: 3 bar (o) Karets totalvolum 55 l Dim. sikkerhetsventiler 3/4" - 2 stk</p>	stk	1		
32.500.2.2	<p>Ekspansjonskar for varmeanlegg</p> <p>Ekspansjonsvolum 10 l Ladetrykk 1,0 bar (o) Åpningstrykk for sikkerhetsventiler: 3 bar (o) Karets totalvolum 45 l Dim. sikkerhetsventiler 1/2" - 2 stk</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.500.3 UD6.191111212A PUMPE INNENDØRS Type pumpe: Sirkulasjonspumpe Versjon: Enkel pumpe - våtløper Pumpedrift: Elektrisk motor Medium: Vann Materiale i pumpehjul: Rustfritt stål Materiale i pumpehus: Støpejern Montasje: Montert i rør <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Kapasitet:</i> Se underposter <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under og underposter <i>Turtallsregulering:</i> Se underposter <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Se underposter <i>Elektriske data:</i> <i>Lydeffektnivå:</i> Ikke aktuelt <i>Fundament:</i> Ikke aktuelt <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> Overganger inkludert <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Driftstrykk 6 bar Driftstemp. 20 - 90 °C Angitte data er foreløpige. Før pumper settes i bestilling, skal pumpedata bekreftes av RIV når endelige oppgaver fra øvrige entreprenører er motatt. Avtagbar isolasjonskappe rundt pumpe skal medfølge.						
32.500.3.1	Pumpe nr. 320.001-JP401 Ventilasjon, enkel. Kapasitet 360 l/h, ved trykkøkning 25 kPa. En-hastighetsmotor Frekvensomformer Virkn.grad tot se def. "tot" under generell del 325.0		stk	1		
32.500.3.2	Pumpe nr. 320.011-JP401 Gulvvarme, enkel. Kapasitet 5400 l/h, ved trykkøkning 50 kPa. En-hastighetsmotor Frekvensomformer Virkn.grad tot se def. "tot" under generell del 325.0		stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32500 Utstyr for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 100	
32.500.3.3	Pumpe nr. 320.012-JP401 Gulvvarme LS-01, enkel. Kapasitet 220 l/h, ved trykkøkning 40 kPa. En-hastighetsmotor Frekvensomformer Virkn.grad tot se def. "tot" under generell del 325.0		stk	1	-----	-----
32.500.3.4	Pumpe nr. 732.001-JP401 Gatevarme LS-01, enkel. Kapasitet 800 l/h, ved trykkøkning 40 kPa. En-hastighetsmotor Frekvensomformer Virkn.grad tot se def. "tot" under generell del 325.0		stk	1	-----	-----
32.500.4	UD6.191112212A PUMPE INNENDØRS Type pumpe: Sirkulasjonspumpe Versjon: Enkel pumpe - våtløper Pumpedrift: Elektrisk motor Medium: Vann/glykol Materiale i pumpehjul: Rustfritt stål Materiale i pumpehus: Støpejern Montasje: Montert i rør <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Kapasitet:</i> Se underposter <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under og underposter <i>Turtallsregulering:</i> Se underposter <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Se underposter <i>Elektriske data:</i> <i>Lydeffektnivå:</i> Ikke aktuelt <i>Fundament:</i> Ikke aktuelt <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> Overganger inkludert <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Driftstrykk 6 bar Driftstemp. 20 - 90 °C Angitte data er foreløpige. Før pumper settes i bestilling, skal pumpedata bekreftes av RIV når endelige oppgaver fra øvrige entreprenører er motatt. Avtagbar isolasjonskappe rundt pumpe skal medfølge.					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32500 Utstyr for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 101	
32.500.4.1	Pumpe nr. 320.012-JP402 Gulvvarme LS-01, enkel. Kapasitet 650 l/h, ved trykkøkning 50 kPa. Vann/ glykol En-hastighetsmotor Frekvensomformer Virkn.grad tot se def. "tot" under generell del 325.0		stk	1	-----	-----
32.500.5	UD6.192112219A PUMPE INNENDØRS Type pumpe: Sirkulasjonspumpe Versjon: Enkel pumpe - tørrløper Pumpedrift: Elektrisk motor Medium: Vann/glykol Materiale i pumpehjul: Rustfritt stål Materiale i pumpehus: Støpejern Montasje: Annen montasje - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> <i>Utforming:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Overflatebehandling:</i> <i>Kapasitet:</i> Se underposter <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under og underposter <i>Turtallsregulering:</i> Se underposter <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Se underposter <i>Elektriske data:</i> <i>Lydeffektnivå:</i> <i>Fundament:</i> Se under <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> Overganger inkludert <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pumper i utførelse med tørre helkapslede motorer. Driftstrykk zz bar Driftstemp. 20 - 90 °C Angitte data er foreløpige. Før pumper settes i bestilling, skal pumpedata bekreftes av RIV når endelige oppgaver fra øvrige entreprenører er mottatt. <u>Fundament, sokkel og vibrasjonsisolering:</u> Pumper med vekt (inkl. motor) mellom 20 og 500 kg leveres med pumpeøy som fylles med betong. Pumpeøy settes på gummimatte tilpasset pumpens dimensjonerende turtall. For pumper med vekt (inkl. motor) større enn 500 kg leveres stålramme som fylles med betong. Vekt av stålramme og betong må være minimum 1,5 ganger					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
32 Varme					
32500 Utstyr for varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 102	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>pumpens vekt (inkl. motor). Betongsokkel settes på gummimatte tilpasset pumpens dimensjonerende turtall.</p> <p>Stålramme skal godkjennes av RIV før produksjon.</p> <p><u>Gummikompensator:</u> Hver pumpe skal leveres med 2 stk. gummikompensatorer, tilpasset rørdimensjon før evt. nedtrapping til tilkoplingsstuss for pumpe. Kompensatorer skal være tilpasset medie.</p>				
32.500.5.1	<p>Pumpe nr. 732.001-JP402 Gatevarme LS-01, enkel. Kapasitet 5300 l/h, ved trykkøkning 100 kPa.</p> <p>Vann/ glykol En-hastighetsmotor Frekvensomformer</p> <p>Virkn.grad tot se def. "tot" under generell del 325.0</p>	stk	1		
32.500.6	<p>YC4.21221A VARMEVEKSLER Type: Platevarmeveksler med pakninger Medium: Vann/glykol Materiale i veksler: Rustfritt stål Montasje: Frittstående på gulv <i>Lokalisering:</i> Se underpost <i>Overført effekt:</i> Se underpost <i>Trykkklasse:</i> <i>Data, væskeside 1:</i> vann <i>Mediummengde:</i> Se under <i>Temperatur, inn:</i> Se under <i>Temperatur, ut:</i> Se under <i>Største trykkfall:</i> Se under <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Overganger inkludert <i>Data, væskeside 2:</i> vann/glykol <i>Mediummengde:</i> Se under <i>Temperatur, inn:</i> Se under <i>Temperatur, ut:</i> Se under <i>Største trykkfall:</i> Se under <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Overganger inkludert <i>Ytelser:</i> Se underposter <i>Elektriske data:</i> Ikke aktuelt <i>Lydeffektnivå:</i> Ikke aktuelt <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Valgfritt <i>Dimensjoner:</i> <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Plateveksler i stativ for gulvmontasje leveres og monteres for anlegg med frostfare.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32500 Utstyr for varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 103	
32.500.6.2		Primærside: vann 0,22 l/s $t_i = 50^\circ\text{C}$, $t_u = 30^\circ\text{C}$ Sekundærside: 30% vann/glycol 0,46 l/s $t_i = +35^\circ\text{C}$, $t_u = 25^\circ\text{C}$ Maks trykkfall 10 kPa Det skal legges inn en smussfaktor på 5% på ytelsen på platevarmevekslerne. Varmeveksler komplett Kapasitet: 60 kW System: 732.001 Gatevarme	stk	1		
32.500.7.1		YC4.21121A VARMEVEKSLER Type: Platevarmeveksler med pakninger Medium: Vann Materiale i veksler: Rustfritt stål Montasje: Frittstående på gulv <i>Lokalisering:</i> Se underpost <i>Overført effekt:</i> Se underpost <i>Trykkklasse:</i> . <i>Data, væskeside 1:</i> vann <i>Mediummengde:</i> Se underpost <i>Temperatur, inn:</i> Se under <i>Temperatur, ut:</i> Se under <i>Største trykkfall:</i> Se under <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Overganger inkludert <i>Data, væskeside 2:</i> vann <i>Mediummengde:</i> Se underpost <i>Temperatur, inn:</i> Se under <i>Temperatur, ut:</i> Se under <i>Største trykkfall:</i> Se under <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Overganger inkludert <i>Ytelser:</i> Se underposter <i>Elektriske data:</i> Ikke aktuelt <i>Lydeffektnivå:</i> Ikke aktuelt <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Valgfritt <i>Dimensjoner:</i> <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Plateveksler i stativ for gulvmontasje leveres og monteres. Primærside: vann 0,06 l/s $t_i = 55^\circ\text{C}$, $t_u = 40^\circ\text{C}$				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32 Varme		Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Dato: 02.07.2018		Side 104
32500 Utstyr for varmeinstallasjoner						
32.500.7.2	Sekundærside: vann zz l/s $t_i = +40^{\circ}\text{C}$, $t_u = 35^{\circ}\text{C}$ Maks trykkfall 10 kPa Det skal legges inn en smussfaktor på 5% på ytelsen på platevarmevekslerne. Varmeveksler komplett Kapasitet: 3,5 kW System: 320.012 Gulvvarme		stk	1	-----	-----
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 500 Utstyr for varmeinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32600 Isolasjon av varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 105
<p>32.600 Isolasjon av varmeinstallasjoner</p> <p>32.600.1 ISOLASJON - GENERELT</p> <p><u>Varmeledninger og armatur</u> Termisk isolering skal utføres i henhold til NS-EN 12828 Varmesystemer i bygninger. Isolasjonsarbeidene skal utføres etter leverandørens montasjeanvisninger. Arbeidene utføres av spesialister / fagkyndig personell. Isolasjonen skal føres ubrutt gjennom vegger og dekker.</p> <p>For alle røranlegg gjelder at i gjennomføringer i branncelle begrensede konstruksjoner og seksjoneringsvegger skal utføres iht. gjeldende byggeforskrift og produktets godkjenning- og montasje anvisning. Produktet skal være brannteknisk godkjent iht. felles europeisk brannklasse for rørisolasjon A2L-s1,d0, klassifisert iht. NS-EN 13501-1.</p> <p>Det skal benyttes rørskål av mineralull med varmeledningstall $\lambda_{10^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/mK}$ i henhold til NS-EN 12667 og NS-EN 12939.</p> <p>Montering av rørskål med selvklebende overlapp skal på grunn av den selvklebende leppen ikke monteres ved lavere temperatur enn $+10^{\circ}\text{C}$. Alle skjøter skal tapes med brannklassifisert aluminiumstape. Der isolasjon avsluttes mot utstyr, renskjæres den og utstyres med endemansjett. Anleggets armaturer og flenser overisoleres. Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning. Det skal beregnes større innvendig rørskåldimensjon ved varmekabel.</p> <p><u>Varmegjenvinningsledninger og armatur (vann/glykol)</u> Isolasjonsarbeidene skal utføres etter leverandørens montasjeanvisninger. Arbeidene utføres av spesialister / fagkyndig personell. Isolasjonen skal føres ubrutt gjennom vegger og dekker.</p> <p>Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med tiltagende (økende) isolasjonstykkelse. Ved bruk av plater skal det benyttes minst samme tykkelse som slangetykkelsen for det aktuelle røret.</p> <p>Det skal benyttes cellegummi med varmeledningstall $\lambda \text{ } 0^{\circ}\text{C} \leq 0,033 \text{ W/mK}$ iht NS-EN 12667. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 10000$ iht NS-EN 12086.</p> <p>Cellegummi isolasjonen skal være brannteknisk godkjent iht. felles europeisk brannklasse for rørisolasjon BL-s3,d0, klassifisert iht. NS-EN 13501-1 og gjennomføringer av rør skal utføres slik at bygningsdelens brannskillende funksjon opprettholdes. Gjennomføringer utføres i kombinasjon med brannpakning på rull.</p> <p>Isolasjon på rør i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse BL-s1,d0. Gjelder dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg eller himlingsflate/ takflate. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med $\varnothing 200 \text{ mm}$ samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse $C_L\text{-s3,d0}$</p> <p>Alle skjøter skal limes med produsentens spesiallim. Monter skjøtene under press og ikke med strekk. Isolasjonen må seksjoneres med sperreliming minst hver slangelengde, samt limes til underlaget ved endeavslutninger mot flens, ventil, klammer, etc.</p> <p>Uisolerte klammer skal isoleres ved å avslutte isolasjonen inntil klammer og sperrelime den til røret. Klammer skal overisoleres med samme isoleringstykkelse og med tilstrekkelig overlapp. Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning.</p> <p>Alle kjølerør skal males med 3 strøk korrosjonsbeskyttende maling, iht NS-EN ISO 12944. Rør og deler skal rengjøres før korrosjonsbehandling starter. Alle utvendige flater skal korrosjonsbeskyttes.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32600 Isolasjon av varmeinstallasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 106
<p>Maling av isolerte overflater av cellegummi. Ved utendørs bruk av cellegummi eller ved evt. krav til maling innendørs.</p> <p>Det skal benyttes en vannbasert elastisk lateksmaling anbefalt av cellegummileverandøren.</p> <p>Det skal benyttes to strøk. Farge som levert plastplate. RAL farge skal kunne oppgis på forespørsel. Malingen utføres etter leverandørens bruksanvisning.</p> <p><u>Mantling av isolerte rør</u> Mantlingen utføres etter leverandørens montasjeanvisning. Kun for bruk innendørs. Gjelder for mantel av plast eller metall.</p> <p>Det skal i enhetsprisen for overflatekledning være inkludert arbeider og deler som er nødvendig for kunne mantle rørsystemet komplett iht. tekst i denne post. Eksempel på hva som skal være inkludert er:</p> <ul style="list-style-type: none">• prefabrikerte deler for bøyer og avgreninger• plaststifter og bindtråd• spesialbøyer• mansjetter av aluminium eller med grå lakkert finish ved rørender, ventiler etc. der isolasjonen brytes• overlapp, kapp og spill.• Materialet skal ha samme branntekniske egenskaper som angitt for isolasjon.	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.600.2 SB2.11113299A ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED MINERALULL Type produkt: Rørskåler Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: Tiltakende, se under <i>Lokalisering:</i> Varmeanlegg <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Type og dimensjon på rørledning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>						
	a)	Omfang og prisgrunnlag Isolering av varmebærerledning og armatur. Priset produkt skal være i henhold til krav til fysiske egenskaper beskrevet i post 326.1 Isolasjon generelt.				
		Lavtemperaturanlegg t/r +45/35°C.				
		Krav til isolasjonstykkelse: DN10-25: 20mm, DN32-65: 30mm, DN80-250: 40mm				
		Alle isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens monteringsanvisning.				
32.600.2.1		Dim. 35	m	110,00	-----	-----
32.600.2.2		Dim. 42	m	20,00	-----	-----
32.600.2.3		DN65	m	150,00	-----	-----
32.600.3 SB2.11113299A ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED MINERALULL Type produkt: Rørskåler Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: Tiltakende, se under <i>Lokalisering:</i> Varmeanlegg <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Type og dimensjon på rørledning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>						
	a)	Omfang og prisgrunnlag Isolering av varmebærerledning. Priset produkt skal være i henhold til krav til fysiske egenskaper beskrevet i post 326.1 Isolasjon generelt.				
		Høytemperaturanlegg t/r +80/60°C				
		Krav til isolasjonstykkelse:				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av varmeinstallasjoner:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32600 Isolasjon av varmeinstallasjoner		Dato: 02.07.2018		Side 108	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	DN10-15: 20mm DN20-25: 30mm DN32-40: 40mm DN50-80: 50mm DN100-150: 60mm DN200-250: 80mm Alle isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens monteringsanvisning.				
32.600.3.1	Dim. 15	m	10,00	-----	-----
32.600.3.2	Dim. 18	m	40,00	-----	-----
32.600.3.3	Dim. 22	m	30,00	-----	-----
32.600.3.4	Dim. 28	m	50,00	-----	-----
32.600.3.5	Dim. 35	m	20,00	-----	-----
32.600.3.6	Dim. 42	m	60,00	-----	-----
32.600.3.7	Dim. 54	m	60,00	-----	-----
32.600.4	SB2.112463299A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED MINERALULL Type rørledningsdel: Ventil Type produkt: Rørskåler Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: Se spesifikasjon <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av stengeventiler i varmebærerledning for varmtvann og varmtvann/glykol med mineralull. Ventilens funksjonalitet må være opprettholdt etter isolering. Isolasjonstykkelse i henhold til dimensjon og temperaturnivå i rørsystemet ventilen er montert. Alle isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens monteringsanvisning.				
32.600.4.1	DN10	stk	2	-----	-----
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av varmeinstallasjoner:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.600.4.2		DN15	stk	16		
32.600.4.3		DN20	stk	7		
32.600.4.4		DN25	stk	6		
32.600.4.5		DN32	stk	10		
32.600.4.6		DN40	stk	3		
32.600.4.7		DN50	stk	6		
32.600.4.8		DN65	stk	6		
32.600.5		<p>SB2.112463299A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED MINERALULL Type rørledningsdel: Ventil Type produkt: Rørskåler Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: Se spesifikasjon Lokalisering: Ikke relevant Krav til fysiske egenskaper: Se under Type og dimensjon på rørledningsdel: Se underposter Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Isolering av strupeventiler i varmebærerledning for varmtvann og varmtvann/glykol med mineralull. Ventilens funksjonalitet må være opprettholdt etter isolering.</p> <p>Isolasjonstykkelse i henhold til dimensjon og temperaturnivå i rørsystemet ventilen er montert.</p> <p>Alle isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens monteringsanvisning.</p>				
32.600.5.1		DN10	stk	10		
32.600.5.2		DN15	stk	7		
32.600.5.3		DN20	stk	7		
32.600.5.4		DN25	stk	2		
32.600.5.5		DN32	stk	2		
32.600.5.6		DN40	stk	2		
32.600.5.7		DN50	stk	4		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av varmeinstallasjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32600 Isolasjon av varmeinstallasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 110	
32.600.5.8	DN65		stk	1		
32.600.6	SB2.112463299A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED MINERALULL Type rørledningsdel: Ventil Type produkt: Rørskåler Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: Se spesifikasjon <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av reguleringsventiler i varmebærerledning for varmtvann og varmtvann/glykol med mineralull. Isolasjonstykkelse i henhold til dimensjon og temperaturnivå i rørsystemet ventilen er montert. Alle isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens monteringsanvisning.					
32.600.6.1	DN15		stk	1		
32.600.6.2	DN20		stk	1		
32.600.6.3	DN25		stk	1		
32.600.6.4	DN32		stk	1		
32.600.7	SB2.122495818A ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER Type rørledningsdel: Pumpe Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: 19 mm <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av pumper i varmebærerledning for vann og glycol (varmegjenvinningskurser). Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med lukket struktur, slange/plate med tiltagende					
					Sum denne side:	
					Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av varmeinstallasjoner:	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
(økende) isolasjonstykkelse. Driftstemperatur: -20 til 30 °C Isolasjonen skal limes med produsentens anbefalte lim i alle skjøter. Alle isolasjonsarbeider skal være utført etter i henhold til leverandørens monteringsanvisning.						
32.600.7.1	DN20		stk	2		
32.600.7.2	DN32		stk	1		
32.600.7.3	DN50		stk	1		
32.600.7.4	DN65		stk	2		
32.600.8	SB2.71212A OVERFLATEKLEDNING AV ISOLERT RØRLEDNING - KOMPLETT Materiale: Aluminium <i>Rørledningsdimensjon:</i> Se underposter <i>Isolasjonstykkelse:</i> Se isolasjonsposter <i>Skjøtemetode:</i> Sikk <i>Krav til overflatekledningen:</i> Se under <i>Utførelseskrav:</i> Se under <i>Informasjon om installasjonen:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mantling av isolerte rør med aluminiumsplate, tykkelse minimum 0,7 mm. Det benyttes formstykker for tilpasning til bend, t-stykker mm. Ved avslutning av isolasjonen mot uisolerte deler påsettes rørmansjetter. Isol. tykkelse: iht. isol. beskrivelse					
32.600.8.1	Dim. 15		m	10,00		
32.600.8.2	Dim. 18		m	40,00		
32.600.8.3	Dim. 22		m	30,00		
32.600.8.4	Dim. 28		m	50,00		
32.600.8.5	Dim. 35		m	130,00		
32.600.8.6	Dim. 42		m	80,00		
32.600.8.7	Dim. 54		m	60,00		
32.600.8.8	DN65		m	150,00		
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 600 Isolasjon av varmeinstallasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 112
<p>32.900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner</p> <p><u>Leveranseomfang</u> Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i denne posten.</p> <p>32.900.1 MERKING</p> <p>Se bok 0.</p> <p><u>Generelt</u> Alt utstyr og alle komponenter levert av denne entreprenør skal merkes med graverte skilt iht. prosjektets merkesystem. Samtlige kanaler merkes med FLO-CODE VVS-merkingsystem eller tilsvarende.</p> <p><u>Prosjektets merkesystem</u></p> <p>Prosjektets merkesystem er TFM - tverrfaglig merkesystem. Tekst eks.:</p> <p>TILLUFTSVIFTE =360.001-JV401</p> <p>Merkekoder og tekst fremgår av tegninger.</p> <p><u>Merking</u></p> <p>Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon/kursangivelse. Hvor det er nødvendig medtas også opplysninger om trykk, temperatur eller lignende.</p> <p>Alt utstyr og alle installasjoner med betydning for funksjon og drift av anleggene skal merkes.</p> <p>På rør anbringes merkene på føringer ut av sjakt, gjennom tak, ved teknisk utstyr og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.</p> <p><u>Merking av anlegg og komponenter - Praktisk utforming</u></p> <p>a) Skiltene skal være hvite, graverte med sort fet tekst. (1 mm tykk for skrifthøyde 8 mm og 1,2 mm for skrifthøyde 10 mm.) Skiltstørrelser er oppgitt som standardmål (minimum). Ved spesielle tekster vil skiltet naturlig bli større.</p> <p>b) For mindre komponenter som følere, termostater etc.:</p> <p>95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:</p> <p>TEMPERATURFØLER =360.001-RT901</p> <p>c) For større komponenter med spesielle data som bør oppgis, som pumper, tanker, ekspansjonskar etc. med opplysninger om kapasiteter, trykk, temperaturer, volum, spenning etc.:</p> <p>120 X 60 mm (eventuelt 50 mm for tre linjer) med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p> <p>VARMEVEKSLER DAMP/VANN KAPASITET 500 kW =320.010-LV001</p> <p>d) For hovedkomponenter/system, så som ventilasjonssystem, kjølesystem, nødstrømsystem, trykkluftsentral, gassanlegg, kjeler etc.:</p> <p>150 x (min.) 80 mm med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 32 Varme 32900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 113
<p>ELEMENTKJEL - DAMP KAPASITET 180 kW MAKS. DRIFTSTRYKK 8 BAR SPENNING 400 VOLT =320.030-IE001</p> <p>e) Kanaler og rørføringer merkes med system FLO-CODE i farger etter standard. Teksten skal være helt sort og med trykkerikvalitet. Merkene forsynes med tekst som forteller om:</p> <p>MEDIUM SYSTEM NR. OMRÅDE SOM BETJENES</p> <p>f) Hvor utstyr med behov for service og vedlikehold varme-/kjølebatterier etc. er skjult bak himlinger, skal dette angis med merkeskilt under himling.</p> <p>g) Det bemerkes at hver siffergruppe i komponentkoden skilles fra hverandre med punktum.</p> <p>h) Skiltene skal primært monteres i umiddelbar nærhet av komponenten (ikke på komponenten). På større utstyr (for eksempel aggregatdeler i ventilasjonsanlegg og lignende) som ikke normalt demonteres for utskifting/reparasjon kan skiltet festes direkte til komponenten. Skiltene forsynes med hull i hjørnene og festes med pop-nagler. Skruer tillates kun der skiltene skal festes på vegg.</p> <p>Der entreprenøren er i tvil om tekst, utforming eller festemetode, skal RIV/byggeleder kontaktes.</p> <p>Layout for skiltene skal legges frem til gjennomsyn for rådgiver og byggeleder.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.900.1.1 UL2.1500A MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 15 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materiale i merke:</i> Selvklebende <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merking som type FLO-CODE eller tilsvarende.			stk	20		
32.900.1.2 UL2.21300A MERKING AV INNENDØRS VENTIL MED SKILT Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	60		
32.900.1.3 UL2.22300A MERKING AV SKJULT VENTIL MED SKILT - INNENDØRS Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skilt for merking på himling og inspeksjonsluker Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	5		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.900.1.4 UL2.31300A MERKING AV INNENDØRS UTTAK Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Type uttak:</i> <i>Medium:</i> <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	6		
32.900.1.5 UL2.61400A MERKING AV INNENDØRS UTSTYR Antall Tegnhøyde for tallog bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 10 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Utstyrstype:</i> Utstyr for behandling av væske <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.			stk	20		
32.900.2 RENSPYLING Alle rørledninger, all armatur og alt utstyr skal renses med rent vann. Spylingen skal utføres seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift. I prisen for rensing skal være medtatt de nødvendige provisorier for spylevannstilknytning og tømming av anlegget seksjonsvis.			RS			
32.900.3 TRYKKPRØVING/TETTHETSPRØVING Alle rørledninger, armatur og utstyr skal trykkprøves iht NS 3420. Prøving skal foregå seksjonsvis før lukking av sjakter/vegger og skal følge byggets						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
fremdrift. I prisen for prøving skal være medtatt de nødvendige provisorier for oppfylling og tømning av anleggsseksjonene. Alle ledningene som skal isoleres, må prøves før isolasjonsarbeidet påbegynnes.			RS			-----
32.900.4		UL1.4211300A OPPFYLLING MED ARBEIDSMEDIUM Antall Arbeidsmedium: Ubehandlet vann Rørledningsanlegg: Varmeanlegg Rørmateriale: Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon:</i> Ikke relevant <i>Blandingsforhold:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag MED UTLUFTING OG IGANGSETTELSE x) Mengderegler Enhet endret til RS	RS			-----
32.900.5		UL1.61113001A INNREGULERING AV INNENDØRS RØRLEDNINGSANLEGG Rund sum Rørledningsanlegg: Varmeanlegg Rørmateriale: Uspesifisert Innregulering: Utbalansering av sirkulerende væskemengde <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon:</i> Ikke relevant <i>Lengde ledning for angitt dimensjon:</i> Ikke relevant <i>Prøvmingsmetode:</i> . <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For innregulering av varmeanlegget er det på kurser, shuntstasjoner og terminaler foreskrevet måle-/innjusteringsventiler med eller uten måleuttak. Før funksjonskontroll av anlegget, skal rørentreprenøren innregulere varmeanlegget, slik at samtlige kurser, batterier etc. har riktig vannmengde. Største tillatte avvik fra beskrevet vannmengde er 10%, inklusive målefeil.	RS			-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p>I radiator-/konvektoranlegg skal alle radiatorventiler m/forinnstilling eventuelt returventiler forinnstilles.</p> <p>Måleresultatet fra vannmengdemåling inklusive tabell over forinnstillingsverdier for radiatorventil/returventil skal forelegges</p> <p>32.900.6 AVSTENGNINGSGUIDE Det skal utarbeides en avstengningsguide for anlegget. Guiden skal være todelt, hvor første del angir ventilene i nummerisk orden, hvilke medium de stenger for, hvilket utstyr ventilen betjener, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsinformasjoner.</p> <p>Den andre delen skal angi rommene i numerisk orden, hvilke medium som finnes i rommet, nummeret på den/de ventiler som stenger for rommet, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggs-informasjoner.</p> <p>Alle ventilposisjoner inntegnes på plantegninger, som innbindes etasjevis sammen med ventil- og rombetegnelse i avstengingsguiden.</p>			RS			-----
<p>32.900.7 DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER Se bolk 0.</p> <p>Instruksen skal utarbeides av VVS-entreprenøren.</p> <p>Endelig FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre en måned før overtagelse (i prøvedrift-perioden).</p> <p>VVS-entreprenøren overleverer til rådgivende ingeniør underlag for "som-bygget"-tegninger. Når disse er oppdatert og levert tilbake, er VVS-entreprenøren ansvarlig for å implementere dette i instruksen.</p> <p>Alle varer og tjenester som er tilført bygget skal dokumenteres.</p> <p>Nota for sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV-dokumentasjon er overlevert og godkjent av byggherren.</p>			RS			-----
<p>32.900.8 SLUTTKONTROLLER/ FERDIGBESIKTIGELSE Etter at byggherren har mottatt skriftlig ferdigmelding fra entreprenøren, skal det foretas en visuell kontroll av leveranser og arbeider og en kontroll av anleggets ytelse og funksjoner.</p> <p>Sluttkontrollen skal ledes og utføres av</p>						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
byggeledelsen. <u>Entreprenørens bidrag i forbindelse med sluttkontrollen er å stille til disposisjon en kvalifisert person med godt kjennskap til anlegget, samt nødvendig måleutstyr.</u> Før prøvene starter, skal følgende dokumentasjon fra entreprenøren foreligge: <ul style="list-style-type: none"> • Tetthetsprøverapport (alle tetthetsprøveprotokollene). • Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget • Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll) • Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll) • Rapport fra innregulering av varmekurser • Rapport fra måling av pH og alkalitet i varmeanlegg • Rapport fra temperaturreguleringskontroll • Rapport fra kontroll av termostatfunksjon (termostatiske radiator-/konvektorventiler). • Rapport fra målinger av pumper (ytelser, effekter, virkningsgrader) bilagt kapasitetsdiagrammer og fabrikkdokumentasjon på virkningsgrader for motorer ved aktuell belastning: • Rapport fra målinger av kjelanlegg (ytelser, effekter, virkningsgrader, sottall) • Grunnlag for "som bygget" tegninger. Godkjente målemetoder og kalibrerte instrumenter skal benyttes. Kostnadene for eventuell ny innregulering, oppretting av påviste feil og mangler, og etterfølgende prøver/målinger som vil bli foretatt av byggherrens kontrollør, skal betales av entreprenøren. Byggherrens kontrollør utarbeider rapport fra sluttkontroller. Rapporten skal inneholde en innstilling om anlegget skal godkjennes. Bistand i forbindelse med sluttkontroller			RS			-----
32.900.9		PRØVEDRIFT				
		Se bok 0.				
		Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 6 måneder fra ferdigstillelse av anleggene og frem til overtakelsesforretning.				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
32 Varme					
32900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		Dato: 02.07.2018		Side 119	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden.</p> <p>I prøveperioden skal VVS-entreprenøren utføre følgende: Se bok 0</p> <p>Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden: Se bok 0.</p> <p>32.900.10 INSTRUKSJON OG OPPLÆRING</p> <p>Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherren i bruk og vedlikehold av samtlige systemer/anlegg som omfattes av denne entreprise. Utover muntlig veiledning og opplæring iht. NS 3420, skal det gis opplæring i følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk. • Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte. • Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter. <p>Byggherren stiller rom til disposisjon for teoretisk opplæring.</p> <p>Det skal regnes med opplæring av 2 personer av driftspersonalet. Det skal regnes med 16 antall timer</p> <p>Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre.</p> <p>Instruksjon og opplæring:</p>	RS			-----
		RS			-----
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:					

33 Brannslukking

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33000 Brannsløkking, generelt	Dato: 02.07.2018 Side 121
<p>33.000 Brannsløkking, generelt</p> <p>ORIENTERING</p> <p>Installasjon for brannsløkking med sprinkler og installasjon for brannsløkking med gasslokkeanlegg skal prises som <u>opsjon</u>.</p> <p>Det skal leveres komplett pre-action sprinkleranlegg i henhold til NS-EN 12845, fareklasse OH1 i plan 1 og 2. Sprinklerventil plasseres i rom AH-01, plan 1. Det tilknyttes utvendig eksisterende vannledning i grunn. Vanninnlegg med lavtrykkspressostat og vannmengdemåling, samt tilknytning til kommunal ledning i kum tilhører annen entreprise.</p> <p>For plan Kjeller og DM-03 plan 1 leveres komplett gasslokkeanlegg, type Novec eller Inergen. Felles flaskebank/holdere plasseres i Nødstrøm, plan U. For DM-03 innstales gasslokkeanlegget med tidligdeteksjon/aspirasjon for å hindre brannpill å spre seg til dekkene. Formålet er å hindre antennelse av bildekk.</p> <p>Slokkeanlegg i LOG er ikke et lovpålagt krav, det er et frivillig tilvalg. Utført sprinkleranlegg anlegg skal tilfredstille NS-EN 12845:2015, med fravik for dekklager. Gasslokkeanlegget skal tilfredstille EN-15004.</p> <p>Rom TT-05 skal ikke ha slokkeanlegg, og er adskilt som egen branncelle, EI60.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider	
33 Brannslukking	
33100 Installasjon for manuell brannslukking med vann	Dato: 02.07.2018 Side 122
33.100 Installasjon for manuell brannslukking med vann	
33.100.0 GENERELT	
<p>Håndslukkeapparater skal minst tilfredsstillende krav til konstruksjon og kapasitet gitt i NS-EN 3-7:2004+A1:2007.</p>	
<p>Slangetromler skal minst tilfredsstillende krav til konstruksjon og kapasitet gitt i NS-EN 671-1. Manuelt slukkeutstyr med vann tilknyttes det generelle opplegg for kaldt vann i bygget.</p>	
<p>Spesielt mht. klamring: Innvendig i brannskap skal slangen klamres og fikseres umiddelbart etter stengeventilen. Dette for å unngå bøyepåkjenninger på røropplegget ved åpning/lukking av skapet.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.100.1		UE6.1311A HÅNDSLOKKER Antall Klassifisering av brann: ABC Montasje: Montert på veggbrakett Slokkemiddel: Pulver <i>Lokalisering:</i> <i>Mengde medium:</i> ABC-pulverapparat 6kg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag ABC-pulver med merkeskilt og brakett for veggmontasje	stk	10		
33.100.2		UE6.2210A SLANGETROMMEL FOR BRANNSLOKKING Antall Skap: Venstrehengslet Montasje: Veggmontert, utenpåliggende Brannmotstand for skap: Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon skap:</i> <i>Slangelengde:</i> 25 m 3/4" slange <i>Underlag:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tilsvarende: NO-HA brannpost, type 3 Brannpost, 1" stengeventil og strålerør.	stk	1		
33.100.3		UE6.2120A SLANGETROMMEL FOR BRANNSLOKKING Antall Skap: Høyrehengslet Montasje: Innfelt i vegg Brannmotstand for skap: Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon skap:</i> <i>Slangelengde:</i> 25 m 3/4" slange <i>Underlag:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tilsvarende: NO-HA brannpost, type 3 Brannpost, 1" stengeventil og strålerør.	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Installasjon for manuell brannslukking med vann:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.100.4 UE6.2123A SLANGETROMMEL FOR BRANNSLOKKING Antall Skap: Høyrehengslet Montasje: Innfelt i vegg Brannmotstand for skap: Klasse EI 60 <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon skap:</i> <i>Slangelengde:</i> 25 m 3/4" slange <i>Underlag:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tilsvarende: NO-HA brannpost, type 3 Brannpost, 1" stengeventil og strålerør.			stk	3		
33.100.5 UL2.61999A MERKING AV INNENDØRS UTSTYR Antall Tegnhøyde for tallog bokstaver: . Antall linjer: . Antall tegn per linje: . <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Utstyrstype:</i> Brannskap <i>Skiltmateriale:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres fluoriserende plogskilt for markering av skap med brannslange Det skal være figur på skiltene Skiltene skal tilfredsstillende DIN 67510 Størrelse: 20 X 20 cm			stk	5		
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 100 Installasjon for manuell brannslukking med vann:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler	Dato: 02.07.2018 Side 125
<p>33.200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler</p> <p>GENERELT Alle administrative forhold og tekniske installasjoner skal være i henhold til NS-EN 12845:2004 +A2:2015. Anlegget skal utføres og anmeldes av godkjent sprinklerinstallatør.</p> <p>Entreprenøren er ansvarlig for at sprinkleranlegget er anmeldt til og godkjent av nødvendige myndigheter.</p> <p>Entreprenøren skal medregne alle kostnader for godkjenning, beregning og evt. tegning utover anbudsdokumentene for at anlegget skal tilfredsstillere NS-EN 12845:2015.</p> <h2>Opsjon 1</h2>	

12013 DKS LOG Rørarbeider	
33 Brannsløkking	
33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler	
33200200 Ledningsnett for brannsløkking med sprinkler	Dato: 02.07.2018 Side 126

33.200.20 Ledningsnett for brannsløkking med sprinkler 0

GENERELT

Rørmaterialer og dimensjoner

Stålrør, sveiste og normaltykke, for sveising NS-ISO 4200 med rørdeler NS 5592-5598.

Dimensjoner og veggtykkelser (mm):

Nom. diam.	Utvendig. diam.	Veggtykkelse	Innv. diam.
DN	mm	mm	mm
65	76.1	2.9	70.3
80	88.9	3.2	82.5
100	114.3	3.6	107.1
125	139.7	4.0	131.7
150	168.3	4.5	159.3
175	193.7	5.4	182.9
200	219.1	5.9	207.3
250	273.0	6.3	260.4

Stålrør for gjenging, sorte, sveiste i mellomserie NS 5587 og rørdeler (NS 1708).

Dimensjoner og veggtykkelser (mm):

Nom. diam.	Utvendig. diam.	Veggtykkelse	Innv. diam.
DN	mm	mm	mm
20	26.9	2.6	21.7
25	33.7	3.2	27.3
32	42.4	3.2	36.0
40	48.3	3.2	41.9
50	60.3	3.6	53.1

Rustfrie stålrør

Rustfrie stålrør. Utførelse, kvalitet og dimensjon i samsvar med AISI 304L og AISI 316L

Dimensjoner og veggtykkelser (mm):

Nom. diam.	Utvendig. diam.	Veggtykkelse
DN	mm	mm
100	114.3	2
125	139.7	2
150	168.3	2
200	219.1	2
250	273.0	2,6

Montasje.

Rørledninger rengjøres omhyggelig før de monteres. Åpne rørdeler blendes under arbeidets gang.

Montasjen utføres nøyaktig slik at alle ledningsstrekk er rette og parallelle og alle vertikale ledninger i lodd. Rørlednings ekspansjon må overalt foregå uhindret.

Sveising av stålrør

Sveising av stål i forbindelse med rørledninger skal utføres av sveiser med godkjent sertifikat etter krav i NS-EN ISO 9606-1.

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler 33200200 Ledningsnett for brannsløkking med sprinkler	Dato: 02.07.2018 Side 127
<p>Sveiseskjøter i stål skal utføres slik at disse ved visuell inspeksjon tilfredsstillende kvalitetsnivå D i NS-EN ISO 5817.</p> <p>Rørskjøter for rørdimensjoner DN50 og mindre SKAL gjenges.</p> <p><u>Rørfester og oppheng.</u> Klammersystemet skal være dimensjonert for å tåle den totale vekt av rørsystemet, inklusive det medium som går i røret. Videre skal det tåle de belastninger som kan oppstå pga. sjokkpåvirkninger i systemet.</p> <p>Feste til bygningskonstruksjonen skal tilpasses denne. Det skal tas spesielt hensyn ved feste i porøse materialer, som lettbetong eller lignende. Alle skruer og muttere strammes godt, slik at disse ikke ristes løs.</p> <p>Klamring utføres iht. NS-EN 12845:2015+A2:2015.</p> <p><u>Gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner:</u> Alle rørgjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal utføres i henhold til gjeldende REN Veiledning til Teknisk Forskrift. Byggforskerien, byggdetalj 520.342 "Gjennomføringer i brannskiller" viser preakseptert løsning.</p> <p><u>Rørhylser og dekkskiver</u> Ved vegg- og dekkegjennomføringer skal rørene omgis av beskyttelseshylse, mellomrom mellom rør og hylse tettes med silikonmasse eller lignende.</p> <p>For alle synlige rørgjennomføringer benyttes dekkskiver.</p> <p><u>Rengjøring av ledningsnett</u> Ledningsnettet skal grundig rengjøres før permanent opprydding. Det må gjøres regning med seksjonsvis rengjøring med nettvannsspyling og etterfølgende tømning.</p> <p>All tilrigging, planlegging av prosedyrer, tilpassing til fremdrift og gjennomføring av rengjøring, er denne entreprenørens ansvar.</p> <p><u>Tetthetsprøving</u> Samtlige ledninger skal tetthetsprøves før nedføring i sjakter, slisser etc. tildekkes. Seksjonsvis prøving skal forutsettes. Før tetthetsprøving begynner skal det kontrolleres at fester, støtter ved bend, endepunkter mv. er forskiftmessig utført.</p> <p>Under tetthetsprøvingen skal alle skjøter være synlige, og rørledninger skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres. Tetthetsprøving utføres iht. NS-EN 12845:2015 +A2:2015</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200200 Ledningsnett for brannslukking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 128	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.200.200.5	UB1.31114400932A INNENDØRS RØRLEDNING - BRANNSLOKKING - KOMPLETT Slokkeanlegg/-medium: Sprinkler Materiale: Stål, varmforsinket Plassering: Uspesifisert Montasje: iht tegning Skjøt: Gjenget skjøt <i>Lokalisering:</i> <i>Ledningsstrekk:</i> <i>Trykk:</i> <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag GALVANISERTE RØR FOR TØRR/PRE-ACTION ANLEGG NB! Alle rørskjøter i dimensjoner DN50 og mindre skal gjenges. Stålrør for gjenging, sveiste i mellomserie NS 5587 og rørdeler NS 1708. Samtlige ledninger skal trykkprøves. Seksjonsvis prøving forutsettes.				
33.200.200.5 .1	DN 25	m	200,00	[.....]	
33.200.200.5 .2	DN 32	m	35,00	[.....]	
33.200.200.5 .3	DN 40	m	26,00	[.....]	
33.200.200.5 .4	DN 50	m	37,00	[.....]	
33.200.200.6	UB1.31114400934A INNENDØRS RØRLEDNING - BRANNSLOKKING - KOMPLETT Slokkeanlegg/-medium: Sprinkler Materiale: Stål, varmforsinket Plassering: Uspesifisert Montasje: iht tegning Skjøt: Rilleskjøt <i>Lokalisering:</i> <i>Ledningsstrekk:</i> <i>Trykk:</i> <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter				
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200200 Ledningsnett for brannslukking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 129	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag RØR FOR TØRR/PRE-ACTION ANLEGG</p> <p>Stålrør for rilling, sorte, sveiste i mellomserie NS 5587 og rørdeler NS 1708.</p> <p>Samtlige ledninger skal trykkprøves. Seksjonsvis prøving forutsettes.</p>				
33.200.200.6 .1	DN 65	m	68,00	[.....]	
33.200.200.6 .2	DN 80	m	15,00	[.....]	
33.200.200.6 .3	DN 100	m	15,00	[.....]	
33.200.200.7 .1	<p>UB1.31114599914A INNENDØRS RØRLEDNING - BRANNSLOKKING - KOMPLETT Slokkeanlegg/-medium: Sprinkler Materiale: Stål, rustfritt Plassering: Sprinklersentral Montasje: iht tegning Skjøt: Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> <i>Ledningsstreck:</i> <i>Trykk:</i> <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag RØR FOR TØRR/PRE-ACTION ANLEGG</p> <p>Stålrør for rilling, sorte, sveiste i mellomserie NS 5587 og rørdeler NS 1708.</p> <p>Samtlige ledninger skal trykkprøves. Seksjonsvis prøving forutsettes.</p>	DN 100	m	4,00	[.....]
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
33 Brannsløkking					
33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 130	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.200.200.8	TB7.133126A MALEBEHANDLING PÅ METALL - LENGDE Lengde Konstruksjon: Rør Bruksområde: Innvendig Metall: Varmforsinket stål Behandling: Grunnstrøk 2 strøk maling <i>Lokalisering:</i> <i>Underlag:</i> <i>Materialer:</i> <i>Farge:</i> <i>Glanstall:</i> <i>Andre krav:</i> Alle synlige rør og rørdeler skal males med RAL-koder fra ARK.	RS			[_____]
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler:					

12013 DKS LOG Rørarbeider	
33 Brannsløkking	
33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler	
33200400 Armaturer for brannsløkking med sprinkler	Dato: 02.07.2018 Side 131
33.200.40 Armaturer for brannsløkking med sprinkler	
0	
GENERELT	
Dette kapitlet omfatter i tillegg til armatur som sprinklerventiler, avstengningsventiler mv. også komponenter som sprinklerhoder og alarmer etc.	

Statsbygg

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200400 Armaturer for brannslukking med sprinkler					Dato: 02.07.2018	Side 132
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	
33.200.400.1	UE2.11312132A SPRINKLER Antall Sprinkleranlegg: Preaction type A Type sprinkler: Spraysprinkler Plassering: Stående Følsomhetsgrad: Standard-respons A Utløsningstemperatur: 68 C <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>K-faktor:</i> 80 <i>Trykk:</i> 12 bar <i>Gjengedimensjon (DN):</i> 1/2" <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Dekkskive/pyntering (ved innfelling):</i> Ikke relevant <i>Beskyttelse:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Farge: RAL-kode iht. ARKs anvisning. Hoder for åpen montasje eller over himling Standard dekning.	stk	70	[]		
33.200.400.6	UE2.11312332A SPRINKLER Antall Sprinkleranlegg: Preaction type A Type sprinkler: Spraysprinkler Plassering: Vegg, horisontal Følsomhetsgrad: Standard-respons A Utløsningstemperatur: 68 C <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>K-faktor:</i> 80 <i>Trykk:</i> 12 bar <i>Gjengedimensjon (DN):</i> 1/2" <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Dekkskive/pyntering (ved innfelling):</i> Ikke relevant <i>Beskyttelse:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Farge: RAL-kode iht. ARKs anvisning. Hoder for åpen montasje Standard dekning.	stk	6	[]		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200400 Armaturer for brannslukking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 133	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.200.400.1 0	UE2.11321232A SPRINKLER Antall Sprinkleranlegg: Preaction type A Type sprinkler: Tørrsprinkler Plassering: Hengende, tak Følsomhetsgrad: Standard-respons A Utløsningstemperatur: 68 C <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>K-faktor:</i> 80 <i>Trykk:</i> 12 bar <i>Gjengedimensjon (DN):</i> 1" <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Dekkskive/pyntering (ved innfelling):</i> Se under <i>Beskyttelse:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Farge: RAL-kode iht. ARKs anvisning. Tørrhoder for innfelt montasje (Dry-pendent) Inkludert 2-delt dekkskive Standard dekning. Tilkoblingsdimensjon 1" Lengde 300-700 mm.	stk	22	[]	
33.200.400.1 9	UE2.213A KONTROLLVENTILSETT FOR SPRINKLERANLEGG Type kontrollventilsett: Preaction, type A <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon (DN):</i> Se underposter <i>Trykk:</i> Se under <i>Type tilkobling:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag ELEKTRISK AKTIVERING Sprinklerventil for preactionanlegg leveres komplett med ferdig montert trim, alarmpressostater og stengeventiler med overvåking med mulighet for overføring av signaler til brannalarm. og SD- anlegg. Ventilen skal være iht NS-EN 12845 og skal fungere som tørrventil ved feil på strømforsyning eller brannalarmanlegg. Prøvetrykk: I henhold til gjeldende regler, EN-NS 12845. Sprinklerventil m/nødvendig trimsett ferdig montert				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200400 Armaturer for brannslukking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 134	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	komplett 2 stk magnetventiler for styring via brannalarmanlegg Luftrykksregulator m/bypass for oppfylling Lavtrykkspressostat for lufttilførsel 2 stk elektriske alarmpressostater med lufting og drenering Filter 2 stk stengeventiler med overvåkning for test av alarmpressostater 1 stk alarmstengeventil med overvåkning Dreneringsventil DN 50 med avløpsrør ført til sluk/anboret på eksisterende spillvann. Rør og montering skal inngå i pris. Nødvendige manometre Nødvendige rørdeler for montering skal inngå. Instruks innbakt i plast Remmer Låser Skilter (merking) Spesifisert koblingsskjema Komplett ferdig ventil iht NS-EN 12845.				
33.200.400.1 9.1	Ventildimensjon DN 100	stk	1	[.....]	
33.200.400.2 3	UC1.51119A INNENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Dreiespjeldventil Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Støpejern Skjøt: Rilleskjøt <i>Lokalisering:</i> <i>Materialkvalitet:</i> Støpejern <i>Overflatebehandling:</i> Malt rød <i>Temperaturområde:</i> Ikke relevant <i>Trykk:</i> 12 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag <i>Ventiler for avstegning av vannforsyning</i> <i>Ventilen skal ha følgende</i> - Ratt - Spindel - Gir - Indikator				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200400 Armaturer for brannslukking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 135	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	- Endebyrter med mulighet for å hente ut signaler - Låser og remmer Godkjent iht NS-EN 12845				
33.200.400.2 3.3	Ventildimensjon DN 100	stk	1	[-----]	
33.200.400.2 5	UC4.121A INNENDØRS KONDENSPOTTE Antall Type kondenspotte: Manuell Materiale: Rustfritt stål <i>Lokalisering:</i> Lastesone, kaldt område. <i>Materialkvalitet:</i> Se kode <i>Overflatebehandling:</i> Ikke relevant <i>Temperaturområde:</i> Ikke relevant <i>Trykk:</i> 12 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> DN25 <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag TAPPEPUNKT FOR PRE-ACTION. For montering i lavpunkt i anlegget, kald sone. Kondenspotte bestående av: <ul style="list-style-type: none"> • 1" kuleventil ved tilkobling til anlegget • 1" kuleventil m/plugg for påfylling • 2" vertikalt rør m/glycolfylling, lengde 500mm • 1" kuleventil m/plugg for avtapping • Inkl. giftfri glykol Prøvetrykk: I henhold til gjeldende regler NS 12845 Kondenspotte komplett	stk	1	[-----]	
33.200.400.2 8	UC1.31151A INNENDØRS STENGEVENTIL Antall Ventiltype: Kuleventil Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> <i>Materialkvalitet:</i> Ikke relevant <i>Overflatebehandling:</i> Ikke relevant <i>Temperaturområde:</i> Ikke relevant <i>Trykk:</i> 12 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> DN25	stk	10	[-----]	
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:					

Statsbygg

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200400 Armaturer for brannslukking med sprinkler					Dato: 02.07.2018	Side 136
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	
	<p><i>Dokumentasjon: FDV</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>AVTAPPINGSVENTILER/SPYLEVENTILER Det skal monteres nødvendige avtappingsventiler i alle lavpunkter. Det skal inngå plugg. Hvert ventilsett skal bestående av:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1" kuleventil ved tilkobling til anlegget • 1" kuleventil m/plugg for avtapping <p>33.200.400.3 SKAP RESERVESPRINKLERHODER 5</p> <p>Skap for reservesprinklerhoder. Det skal inngå 24 sprinklerhoder, sprinklernøkkel og 1 stk sprinklerkile</p>	stk	1	[.....]		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler 33200500 Utstyr for brannsløkking med sprinkler	Dato: 02.07.2018 Side 137
<p>33.200.50 Utstyr for brannsløkking med sprinkler 0</p> <p>GENERELT</p> <p>Alt utstyr som tilbys skal være FG-godkjent og skal være produsert etter norsk standard eller tilsvarende utenlandske standarder. For utstyr hvor EU-standarder finnes, skal utstyret tilfredsstillende disse.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200500 Utstyr for brannslukking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 138	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.200.500.1	<p>YC1.11110A KOMPRESSOR Antall</p> <p>Type: Stempelkompressor Medium: Trykkluft Motorkobling: Valgfri <i>Lokalisering:</i> <i>Mengde luft/gass:</i> <i>Trykkøkning:</i> <i>Trykkklasse:</i> <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> <i>Ytelser:</i> <i>Elektriske data:</i> <i>Lydeffektnivå:</i> <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> <i>Dimensjoner:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>TRYKKLUFTSKOMPRESSOR OLJEFRI</p> <p>Trykkluftskompressor for helautomatisk drift i sprinklersentral.</p> <p>Anlegget skal ha separate komplette trykkluftskompressorer som betjener sprinklersystemet.</p> <p>Komplett leveranse med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trykkluftskompressor • Styreskap for drift • Trykkluftsledninger • Manometere • Avstengningsventiler • Tilbakeslagsventiler • Montasjebraletter • Vibrasjonsdempere • Fast støpsel • Lufttank <p>Komplett leveranse i henhold til NS 12845, kompressor komplett m/automatikk for sprinklersentral.</p>	stk	1	[]	
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler	Dato: 02.07.2018 Side 139
<p>33.200.90 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner 0</p> <p><u>Leveranseomfang</u> Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i denne posten.</p> <p>33.200.90 MERKING 0.1</p> <p><u>Generelt</u> Alt utstyr og alle komponenter levert av denne entreprenør skal merkes med graverte skilt iht. prosjektets merkesystem. Samtlige kanaler merkes med FLO-CODE VVS-merkingsystem eller tilsvarende.</p> <p><u>Prosjektets merkesystem</u></p> <p><u>Merking</u></p> <p>Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon/kursangivelse. Hvor det er nødvendig medtas også opplysninger om trykk, temperatur eller lignende.</p> <p>Alt utstyr og alle installasjoner med betydning for funksjon og drift av anleggene skal merkes.</p> <p>På rør anbringes merkene på føringer ut av sjakt, gjennom tak, ved teknisk utstyr og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.</p> <p><u>Merking av anlegg og komponenter - Praktisk utforming</u></p> <p>a) Skiltene skal være hvite, graverte med sort fet tekst. (1 mm tykk for skrifthøyde 8 mm og 1,2 mm for skrifthøyde 10 mm.) Skiltstørrelser er oppgitt som standardmål (minimum). Ved spesielle tekster vil skiltet naturlig bli større.</p> <p>b) For mindre komponenter som følere, termostater etc.:</p> <p>95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:</p> <p>TEMPERATURFØLER =360.001-RT901</p> <p>c) For større komponenter med spesielle data som bør oppgis, som pumper, tanker, ekspansjonskar etc. med opplysninger om kapasiteter, trykk, temperaturer, volum, spenning etc.:</p> <p>120 X 60 mm (eventuelt 50 mm for tre linjer) med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p> <p>VARMEVEKSLER DAMP/VANN KAPASITET 500 kW =320.010-LV001</p> <p>d) For hovedkomponenter/system, så som ventilasjonssystem, kjølesystem, nødstrømsystem, trykkluftsentral, gassanlegg, kjeler etc.:</p> <p>150 x (min.) 80 mm med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p> <p>ELEMENTKJEL - DAMP KAPASITET 180 kW MAKS. DRIFTSTRYKK 8 BAR SPENNING 400 VOLT =320.030-IE001</p> <p>e) Kanaler og rørføringer merkes med system FLO-CODE i farger etter standard. Teksten skal være helt sort og med trykkerikvalitet. Merkene forsynes med tekst som forteller om:</p> <p>MEDIUM</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler	Dato: 02.07.2018 Side 140
<p>SYSTEM NR. OMRÅDE SOM BETJENES</p> <p>f) Hvor utstyr med behov for service og vedlikehold varme-/kjølebatterier etc. er skjult bak himlinger, skal dette angis med merkeskilt under himling.</p> <p>g) Det bemerkes at hver siffergruppe i komponentkoden skilles fra hverandre med punktum.</p> <p>h) Skiltene skal primært monteres i umiddelbar nærhet av komponenten (ikke på komponenten). På større utstyr (for eksempel aggregatdeler i ventilasjonsanlegg og lignende) som ikke normalt demonteres for utskifting/reparasjon kan skiltet festes direkte til komponenten. Skiltene forsynes med hull i hjørnene og festes med pop-nagler. Skruer tillates kun der skiltene skal festes på vegg.</p> <p>Der entreprenøren er i tvil om tekst, utforming eller festemetode, skal RIV/byggeleder kontaktes.</p> <p>Layout for skiltene skal legges frem til gjennomsyn for rådgiver og byggeleder.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler			Dato: 02.07.2018		Side 141	
33.200.900.1	.1	UL2.1500A MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 15 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Sprinklersentral <i>Materiale i merke:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merking som type FLO-CODE eller tilsvarende.	stk	4	[]	
33.200.900.1	.2	UL2.21300A MERKING AV INNENDØRS VENTIL MED SKILT Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Sprinklersentral <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.	stk	1	[]	
33.200.900.1	.6	UL2.61999A MERKING AV INNENDØRS UTSTYR Antall Tegnhøyde for tallog bokstaver: . Antall linjer: . Antall tegn per linje: . <i>Lokalisering:</i> <i>Utstyrstype:</i> Sprinklersentral <i>Skiltmateriale:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres fluoriserende skilt for markering av adkomst til sprinklersentral. Det skal være figur/tekst på skiltene Skiltene skal tilfredsstille DIN 67510 Størrelse: 15 X 35 cm	stk	4	[]	
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
33 Brannsløkking					
33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 142	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.200.900.2	<p>RENSPYLING</p> <p>Alle rørledninger, all armatur og alt utstyr skal rensyles med rent vann. Spylingen skal utføres seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift.</p> <p>I prisen for renspyling skal være medtatt de nødvendige provisorier for spylevannstilknytning og tømning av anlegget seksjonsvis.</p>	RS			[.....]
33.200.900.3	<p>TRYKKPRØVING/TETTHETSPRØVING</p> <p>Alle rørledninger, armatur og utstyr skal trykkprøves</p> <p>Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrke prøves med vann. Prøving skal foregå etter NS-EN 12845</p> <p>Ved prøving anvendes håndpumpe og manometer. Prøving skal foregå seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift.</p> <p>I prisen for prøving skal være medtatt de nødvendige provisorier for oppfylling og tømning av anleggsseksjonene.</p> <p>Alle ledningener som skal isoleres, må prøves før isolasjonsarbeidet påbegynnes.</p> <p>Prøving.</p>	RS			[.....]
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					Dato: 02.07.2018	Side 143
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	
33.200.900.4	<p>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER</p> <p>Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal utarbeides i henhold til RIFs Anvisning for FDV-dokumentasjon.</p> <p>Instruksen skal utarbeides av VVS-entreprenøren.</p> <p>Utkast til FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre for gjennomgang min 2 mnd. før ferdigstillelse (før oppstart prøvedrift).</p> <p>Endelig FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre en måned før overtagelse (i prøvedrift-perioden).</p> <p>VVS-entreprenøren overleverer til rådgivende ingeniør underlag for "som-bygget"-tegninger. Når disse er oppdatert og levert tilbake, er VVS-entreprenøren ansvarlig for å implementere dette i instruksen.</p> <p>Alle varer og tjenester som er tilført bygget skal dokumenteres. Dokumentasjonen skal leveres digitalt og i papirversjon i minimum 3 eksemplarer.</p> <p>Nota for sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV-dokumentasjon er overlevert og godkjent av byggherren.</p>	RS			[_ _ _ _ _]	
33.200.900.5	<p>SLUTTKONTROLLER/ FERDIGBESIKTIGELSE</p> <p>Etter at byggherren har mottatt skriftlig ferdigmelding fra entreprenøren, skal det foretas en visuell kontroll av leveranser og arbeider og en kontroll av anleggets ytelser og funksjoner.</p> <p>Sluttkontrollen skal ledes og utføres av byggeledelsen.</p> <p><u>Entreprenørens bidrag i forbindelse med sluttkontrollen er å stille til disposisjon en kvalifisert person med godt kjennskap til anlegget, samt nødvendig måleutstyr.</u></p> <p>Før prøvene starter, skal følgende dokumentasjon fra entreprenøren foreligge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetthetsprøverapport (alle tetthetsprøveprotokollene). • Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget • Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll) • Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll) • Grunnlag for "som bygget" tegninger. • Rapport fra målinger av pumper (ytelser, effekter, virkningsgrader) bilagt 					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:						

Statsbygg

12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannslukking 33200 Installasjon for brannslukking med sprinkler 33200900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					
		Dato: 02.07.2018		Side 144	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>kapasitetsdiagrammer og fabrikkdokumentasjon på virkningsgrader for motorer ved aktuell belastning</p> <p>Byggherrens kontrollør utarbeider rapport fra avleveringsprøven. Rapporten skal inneholde en innstilling om anlegget skal godkjennes.</p> <p>Bistand i forbindelse med avleveringskontroller</p>	RS			[_ _ _ _ _]
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Installasjon for brannslukking med sprinkler:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
33 Brannsløkking					
33200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler		Dato: 02.07.2018		Side 145	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.200.900.6	<p>INSTRUKSJON OG OPPLÆRING</p> <p>Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherren i bruk og vedlikehold av samtlige systemer/anlegg som omfattes av denne entreprise. Utover muntlig veiledning og opplæring iht. NS 3420, skal det gis opplæring i følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk. • Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte. • Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter. <p>Byggherren stiller rom til disposisjon for teoretisk opplæring.</p> <p>Det skal regnes med opplæring av nødvendige personer av driftspersonalet. Det skal regnes med tilstrekkelig antall timer</p> <p>Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre.</p> <p>Instruksjon og opplæring:</p>	RS			[-----]
33.200.900.8	<p>OVERSIKTSPLAN</p> <p>Oversiktsplan over virksomheten plassert nær hovedinngang eller et sted der den tydelig kan ses av brannvesenet.</p> <p>Skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anleggets nummer og plassering og tilhørende kontrollventilsett og hydraulisk alarmklokke. - Angivelse av alle områder som er inndelt i fareklasser, relevant fareklasse og der det er aktuelt største lagrings høyde. - Atskillelsen av de ulike områdene ved hjelp av fargelegging eller skravering og hvis brannvesenet krever det, angivelse av atkomstvei. - Plassering av alle sekundære stengeventiler. 	RS			[-----]
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 200 Installasjon for brannsløkking med sprinkler:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
33.500 Installasjon for brannslukking med gasslokkeanlegg 33.500.1 GASSLOKKEANLEGG Opsjon 2 Det skal innstalleres gasslokkeanlegg i følgende rom: <ul style="list-style-type: none"> • Dekklager, plan 1 • IKT TT-03, plan kjeller • Tavlerom TT-06, plan kjeller • IT TT-07, plan kjeller • Nødstrøm, plan kjeller • Korridor m/trapp TT-02, plan kjeller Rommene har et totalvolum på ca 835m ³ med en gulvflate på ca 175 m ² . Anlegget deles opp i tre systemer. Syst. 1: Dekklager, plan 1 - 27m ² 109m ³ Syst. 2: Nødstrøm, plan U - 84m ² 294m ³ Syst. 3: Tavlerom, IT-rom, IKT-rom og korridor/trapp, plan U - 70m ² 271m ³ Anlegget skal ha sonestyring med felles flaskebank (dimensjonert etter største sone). Plassering av flaskebank/holdere: Plan U, rom for Nødstrøm. System 2 vil være styrende, og flasker/holdere tas ut for et volum minimum 294m ³ . Bygningskonstruksjonen er av: Betong Entreprenør i samråd med leverandør av gasslokkeanlegget har fullt ansvar for prosjektering og installering av leveransen. Anlegget skal tilfredsstillere EN-15004. Gassen skal være ufarlig for mennesker og teknisk utstyr og skal være av kjemisk eller oksygenfortrengende type. Følgende inngår i leveransen og være inkludert i prisen: <ul style="list-style-type: none"> - Plassbehov for flaskebank må oppgis. - Nødvendige komponenter, rack etc 						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Installasjon for brannslukking med gasslokkeanlegg:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 33 Brannsløkking 33500 Installasjon for brannsløkking med gasslokkeanlegg		Dato: 02.07.2018		Side 147	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> - Nødvendig avlastningsspjeld - Nødvendig stengespjeld til ventilasjonsanlegg - Montering av stenge og avlastningsspjeld - Komplett slokkesentral med alle nødvendige komponenter, akustisk- og lys alarm, iht. EN-15004 og leverandørens spesifikasjoner - Alle nødvendige rørføringer og rørdeler - All intern kabling mellom eget utstyr skal medtas (spjeld og deteksjonsanlegg). - Eget tidlig deteksjonsanlegg skal inngå, dette kobles opp mot slokkesentralen - Koordineringsansvar mot andre fag skal inngå - Det skal kunne tas ut signaler fra slokkesentral og overføre til husets SD/- brannalarmanlegg. <p>Annen entreprenør leverer spenning og kabler mot brannalarm og SD-anlegg</p> <p>Tilbudt leveranse skal kunne kommuniserer med det byggets brannvarslingsanlegget.</p> <p>Systemet skal være komplett med alle nødvendige komponenter.</p> <p>Fullstendig FDV skal leveres ved overtagelse.</p> <p>I tilbudet skal det fremlegges dokumentasjon, med systemløsninger på komplett anlegg med godkjenninger iht. EN-15004.</p> <p>Avtale for all nødvendig service og vedlikehold av anlegget over 3 år skal opprettes og inngå i tilbudet, komplett.</p>	RS			[_____]
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 500 Installasjon for brannsløkking med gasslokkeanlegg:					

35 Prosesskjøling

12013 DKS LOG Rørarbeider	
35 Prosesskjøling	
35000 Prosesskjøling, generelt	Dato: 02.07.2018 Side 149
35.000 Prosesskjøling, generelt	
 <u>Orientering</u> Ny bygning for det Kongelige Slott. Bygningen skal tilfredsstillere Futurebuilts Plusshus når det gjelder energiforbruk. Det tilrettelegges for fornybar energi ved installasjon av solceller på tak. I en miljøoppfølgingsplan (MOP) skal prosjektet dokumentere en reduksjon i klimagassutslipp på minimum 50% samlet for byggeprosjektet beregnet i forhold til et referansebygg på nivå med gjeldene TEK. Bygningen er satt i tiltaksklasse 2. Bygningen er oppført i plasstøpt betong. VVS- anlegg med; -Sanitæranlegg -Varmeanlegg- fjernvarmetilknyttet -Brannsløkkeanlegg- manuelt og automatisk -Kuldeanlegg- kjøll/ frys -Ventilasjonsanlegg Det skal installeres et kjølerom og to stk. fryserom. Disse rommene skal betjenes av et kuldeanlegg hvor kuldemediet er CO ₂ - et naturlig kuldemedium - som ikke påvirker miljøet og spesielt drifhuseffekten (GWP≤10). Hvert kuldeanlegg, et til kjøll og et til frys, består av et kondenseringsaggregat, rørføring (gass og væske) og fordamper(e) med tilhørende romregulator. <u>Generelt</u> Røranlegget skal leveres og legges i henhold til lover og forskriften. Anlegget skal tilfredsstillere byggforskriftens krav til funksjonelle, vedlikeholdsvennlige og vannskadesikre installasjoner. <u>Renhet i kuldeanlegget</u> Røranlegget i et kuldeanlegg har stor betydning for driftssikkerhet og driftsøkonomi. I rørløsingene skal kuldemedium og eventuelt olje transporteres med passende trykkfall mellom de forskjellige komponenter. Det er viktig at denne transporten foregår jevnt og at det ikke er store sekker i systemet som kan gi anledning for oppsamling av væske eller olje. Et rørsystem må oppfylle følgende krav: - optimale trykktap - oljeretur tilbake til kompressor - unngå at kuldemedium og olje føres til stillestående kompressor ved flere kompressorer - unngå at kondensert kuldemedium og olge strømmer tilbake til kompressorens trykkside ved stillstand - unngå uønskede oljelommer - unngå støy og vibrasjoner	

12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35200 Ledningsnett for prosesskjøling	Dato: 02.07.2018 Side 150
<p>35.200 Ledningsnett for prosesskjøling</p> <p>GENERELT</p> <p><u>Rørmaterialer og dimensjoner</u> Det skal leveres og monteres isolerte rørføringer mellom kondenseringsaggregatet og fordampene i rommene. Rørene skal være i koppermateriale. Dimensjonen på gass og væskerør skal tilpasses kuldeanleggets ytelse.</p> <p><u>Montasje</u> Montasjen utføres nøyaktig, slik at alle ledningstrekk er rette og parallelle og alle vertikale ledninger i lodd. Rørenes ekspansjon må overalt foregå uhindret. Ved retningsforandringer bøyes rørene i størst mulig utstrekning under bibehold av fullt sirkelformet tverrsnitt.</p> <p><u>Tilkomst for brann- og lydsikring av rørgjennomføringer i sjaktvegger</u> Arrangementer ved gjennomføringer i sjaktvegger skal være slik at åpningene virkelig kan tettes som forutsatt etter utført installasjon. Dette må koordineres med andre installasjonsfag. Det må medregnes midlertidig stopp av installasjonene etter fullført gjennomføring for at tettingen kan bli utført tilfredsstillende.</p> <p><u>Rørfester og oppheng</u> For feste av kalde rør (i kuldeanlegget) skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer der røret skal isoleres, og med gummibelegg ved uisolerte rør. Isolasjonsmateriale i oppheng for isolerte rør må være slik at det dannes en diffusjonstett skjøt mot øvrig rørisolasjon, uten tape eller overisolering etter montering.</p> <p>Klammersystemet skal være dimensjonert for å tåle den totale vekt av rørsystemet, inklusive det medium som går i røret. Videre skal det tåle de belastninger som kan oppstå p.g.a. sjokkpåvirkninger som følge av rask åpning eller stengning i systemet.</p> <p>Alle rør skal være tilstrekkelig opplagret for å hindre nedbøyning, skadelige vibrasjoner og for å beskytte systemet mot belastninger og ekspansjonskrefter. Dette skal utføres i henhold til leverandørens henvisninger.</p> <p>Hvor glideklamre er nødvendig på grunn av ekspansjon/kontraksjon i rørsystemet, skal disse plasseres slik at de har full bæreflate ved maks. bevegelse.</p> <p>Til feste i betong benyttes slaganker/ekspansjonsbolt av stål.</p> <p>Alle komponenter skal være korrosjonsbeskyttet.</p> <p>Klammerbånd og stift/skru-klammer tillates ikke benyttet.</p> <p>Klamringen suppleres med nødvendige styringer og fastpunkt.</p> <p><u>Gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner:</u> Alle rørgjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal utføres i henhold til gjeldende REN Veiledning til Teknisk Forskrift. Byggforskserien, byggdetalj 520.342 "Gjennomføringer i brannskiller" viser preakseptert løsning.</p> <p><u>Rørhylser og dekkskiver.</u> Ved vegg- og dekkegjennomføringer skal uisolerte rør omgis av beskyttelseshylse. Mellomrom mellom rør og hylse tettes med silikonmasse eller lignende. For alle synlige rørgjennomføringer benyttes rustfrie eller forkrommede dekkskiver.</p> <p><u>Trykktesting</u> Samtlige ledninger skal trykktestes før ledningsisolering påbegynnes og før nedføringer, sjakter, slisser etc. tildekkes. Seksjonsvis prøving skal forutsettes.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35200 Ledningsnett for prosesskjøling	Dato: 02.07.2018 Side 151
<p>Før trykktesting begynner skal det kontrolleres at fester, støtter ved bend, endepunkter mv. er betryggende utført.</p> <p>Under prøving skal alle skjøter være synlige, og rørledningene skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres.</p> <p>Trykktestingen utføres med nitrogen.</p> <p>Det skal leveres med en samsvarserklæring.</p>	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35200 Ledningsnett for prosesskjøling		Dato: 02.07.2018		Side 152	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
35.200.1	UB4.135199933A INNENDØRS KULDEMEDIUMLEDNING - KOMPLETT Lengde Medium: CO2 Materiale: Kobber Plassering: Væskerør til kjølerom Montasje: I taket Skjøt: Loddeskjøt <i>Lokalisering:</i> . <i>Temperaturområde:</i> - 5 til + 25 gr. C <i>Spesifisert medium:</i> CO2 <i>Trykk:</i> 80 bar <i>Dimensjon:</i> Tilpasset ytelsen <i>Materialkvalitet:</i> Kopper <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et væskerør tilpasset fordampers ytelse med nødvendige oppheng i taket og på vegger. b) Materialer Det skal benyttes kopperrør c) Utførelse Røret legges mellom kondenseringsaggregatet ute og fordampers inne i kjølerommet. x) Mengderegler Antallet avregnes 	m	15,00		
35.200.2	UB4.135199933A INNENDØRS KULDEMEDIUMLEDNING - KOMPLETT Lengde Medium: CO2 Materiale: Kobber Plassering: Gassrør til kjølerom Montasje: I taket Skjøt: Loddeskjøt <i>Lokalisering:</i> . <i>Temperaturområde:</i> - 5 til + 25 gr. C <i>Spesifisert medium:</i> CO2 <i>Trykk:</i> 80 bar <i>Dimensjon:</i> Tilpasset ytelsen <i>Materialkvalitet:</i> Kopper <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et gassrør tilpasset fordampers ytelse med nødvendige oppheng i taket og på vegger. 	m	15,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for prosesskjøling:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
b) Materialer Det skal benyttes kopperrør c) Utførelse Røret legges mellom kondenseringsaggregatet ute og fordampereen inne i kjølerommet. x) Mengderegler Antallet avregnes						
35.200.3	UB4.135199933A	INNENDØRS KULDEMEDIUMLEDNING - KOMPLETT Lengde Medium: CO2 Materiale: Kobber Plassering: Væskerør til fryserom 1 Montasje: I taket Skjøt: Loddeskjøt <i>Lokalisering:</i> . <i>Temperaturområde:</i> - 30 til + 25 gr. C <i>Spesifisert medium:</i> CO2 <i>Trykk:</i> 80 bar <i>Dimensjon:</i> Tilpasset ytelsen <i>Materialkvalitet:</i> Kopper <i>Andre krav:</i>	m	20,00		
		a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et væskerør tilpasset fordampereens ytelse med nødvendige oppheng i taket og på vegger. b) Materialer Det skal benyttes kopperrør c) Utførelse Røret legges mellom kondenseringsaggregatet ute og fordampereen inne i fryserom 1. x) Mengderegler Antallet avregnes				
35.200.4	UB4.135199933A	INNENDØRS KULDEMEDIUMLEDNING - KOMPLETT Lengde Medium: CO2 Materiale: Kobber Plassering: Gassør til fryserom 1 Montasje: I taket Skjøt: Loddeskjøt <i>Lokalisering:</i> . <i>Temperaturområde:</i> - 30 til + 25 gr. C <i>Spesifisert medium:</i> CO2	m	20,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for prosesskjøling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35200 Ledningsnett for prosesskjøling			Dato: 02.07.2018		Side 154	
35.200.5	Trykk: 80 bar Dimensjon: Tilpasset ytelsen Materialkvalitet: Kopper Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et gassrør tilpasset fordampers ytelse med nødvendige oppheng i taket og på vegger. b) Materialer Det skal benyttes kopperrør c) Utførelse Røret legges mellom kondenseringsaggregatet ute og fordampers inne i fryserom 1. x) Mengderegler Antallet avregnes	UB4.135199933A INNENDØRS KULDEMEDIUMLEDNING - KOMPLETT Lengde Medium: CO2 Materiale: Kobber Plassering: Væskerør til fryserom 2 Montasje: I taket Skjøt: Loddeskjøt <i>Lokalisering:</i> . <i>Temperaturområde:</i> - 30 til + 25 gr. C <i>Spesifisert medium:</i> CO2 Trykk: 80 bar Dimensjon: Tilpasset ytelsen Materialkvalitet: Kopper Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et væskerør tilpasset fordampers ytelse med nødvendige oppheng i taket og på vegger. b) Materialer Det skal benyttes kopperrør c) Utførelse Røret legges mellom kondenseringsaggregatet ute og fordampers inne i fryserom 2. x) Mengderegler Antallet avregnes	m	25,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Ledningsnett for prosesskjøling:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
35 Prosesskjøling					
35200 Ledningsnett for prosesskjøling		Dato: 02.07.2018		Side 155	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
35.200.6	UB4.135199933A INNENDØRS KULDEMEDIUMLEDNING - KOMPLETT Lengde Medium: CO2 Materiale: Kobber Plassering: Gassør til fryserom 2 Montasje: I taket Skjøt: Loddeskjøt <i>Lokalisering:</i> . <i>Temperaturområde:</i> - 30 til + 25 gr. C <i>Spesifisert medium:</i> CO2 <i>Trykk:</i> 80 bar <i>Dimensjon:</i> Tilpasset ytelsen <i>Materialkvalitet:</i> Kopper <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et gassør tilpasset fordampers ytelse med nødvendige oppheng i taket og på vegger. b) Materialer Det skal benyttes kopperrør c) Utførelse Røret legges mellom kondenseringsaggregatet ute og fordampere inne i fryserom 2. x) Mengderegler Antallet avregnes 	m	25,00		
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 200 Ledningsnett for prosesskjøling:					

12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35500 Utstyr for prosesskjøling	Dato: 02.07.2018 Side 156
<p>35.500 Utstyr for prosesskjøling</p> <p>GENERELT</p> <p><u>Kondenseringsaggregat - Generelt</u></p> <p>Det skal leveres og monteres to kondenseringsaggregat, et for et kjølerom og et for to fryserom. Kondenseringsaggregatene henges på veggen i kulvert mellom terreng og bygget.</p> <p>Det er 3 stk rom som skal betjenes.</p> <ul style="list-style-type: none">- kjølerommet er på 11 m²<ul style="list-style-type: none">* 1 stk fordampere u/el-avriming- fryserom 1 er på 7 m²<ul style="list-style-type: none">* 1 stk fordampere m/el-avriming- fryserom 2 er på 16 m²<ul style="list-style-type: none">* 1 stk fordampere m/el-avriming <p>Det skal i tillegg leveres og monteres isolerte rørføringer mellom kondenseringsaggregatet og fordampere i rommene.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
35.500.1		YC2.31131A KONDENSERINGSAGGREGAT Antall Fordampertype: Luftkjølt fordampner Kondensator type: Luftkjølt kondensator Medium: Naturlig medium Montasje: Prefabrikkert <i>Lokalisering:</i> Plassert ute for betjening av kjølerom <i>Monteringssted:</i> Kulvert <i>Kjølemedium:</i> CO2 <i>Fyllingsmengde:</i> Tilpasset installasjonen <i>Varmefaktor/Kuldefaktor:</i> <i>Varmeytelse/Kuldeytelse:</i> 2200 W <i>Kjølebærermediumtype:</i> Romluft <i>Kjølebærertemperatur, inn:</i> + 4 gr. C <i>Kjølebærertemperatur, ut:</i> . <i>Høyeste kjølebærertemperatur, ut:</i> . <i>Varmebærermediumtype:</i> Uteluft <i>Varmebærertemperatur inn:</i> 27 gr. C <i>Varmebærertemperatur ut:</i> . <i>Høyeste varmbærertemperatur, ut:</i> . <i>Fordampertemperatur:</i> - 4 gr. C <i>Kondenseringstemperatur:</i> Tilpasset inngående uteluft temperatur. <i>Type pumpe:</i> . <i>Antall pumper:</i> . <i>Antall trinn per pumpe:</i> . <i>Lydkrav:</i> . <i>Ytelser:</i> . <i>Elektriske data:</i> 1fas/230 V/50Hz <i>Lydeffektnivå:</i> . <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> . <i>Dimensjoner:</i> . <i>Dokumentasjon:</i> . <i>Andre krav:</i> TFM- kode: -IK01T a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et CO ₂ kondenseringsaggregat for kjølerommet. Aggregatet skal leveres ferdig fra fabrikk med: - frekvensstyrte stempel kompressorer - luftkjølt gasskjøler med EC vifter - intern automatikk med betjeningspanel - avstegningsventiler - sikkerhetsautomatikk * høy og lavtrykkspresostat * høy og lavtrykkmanometer b) Materialer Tilpasset utendørs plassering samt kuldemediet CO ₂	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for prosesskjøling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
c) Utførelse Aggregatet skal monteres på vegg med egnete vibrasjonsdempere for å hindre forplanting av vibrasjonsjoner til bygget.						
d) Prøving og kontroll Etter montasje og sammenkopling med fordampere via gass og væskerør skal aggregatet: <ul style="list-style-type: none"> - vakuumeres - trykktestes - fylles opp med riktig mengde CO₂ - diftsinnstillinger innstilles - sikkerhets automatikk sjekkes 						
35.500.2	YC2.31131A	KONDENSERINGSAGGREGAT				
	Antall		stk	1		
	Fordampertype: Luftkjølt fordampere Kondensator type: Luftkjølt kondensator Medium: Naturlig medium Montasje: Prefabrikkert <i>Lokalisering:</i> Plassert ute for betjening av fryserom <i>Monteringssted:</i> Kulvert <i>Kjølemedium:</i> CO ₂ <i>Fyllingsmengde:</i> Tilpasset installasjonen <i>Varmefaktor/Kuldefaktor:</i> . <i>Varmeytelse/Kuldeytelse:</i> 5400 W <i>Kjølebærermediumtype:</i> Romluft <i>Kjølebærertemperatur, inn:</i> - 22 gr. C <i>Kjølebærertemperatur, ut:</i> . <i>Høyeste kjølebærertemperatur, ut:</i> . <i>Varmebærermediumtype:</i> Uteluft <i>Varmebærertemperatur inn:</i> 27 gr. C <i>Varmebærertemperatur ut:</i> . <i>Høyeste varmbærertemperatur, ut:</i> . <i>Fordampertemperatur:</i> - 30 gr. C <i>Kondenseringstemperatur:</i> Tilpasset inngående uteluft temperatur. <i>Type pumpe:</i> . <i>Antall pumper:</i> . <i>Antall trinn per pumpe:</i> . <i>Lydkrav:</i> . <i>Ytelser:</i> . <i>Elektriske data:</i> 1fas/230 V/50Hz <i>Lydeffektnivå:</i> . <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> . <i>Dimensjoner:</i> . <i>Dokumentasjon:</i> . <i>Andre krav:</i>					
	TFM- kode:-	IK02T				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for prosesskjøling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres et CO ₂ kondenserings- aggregat for betjening av fryserom 1 og 2. Aggregatet skal leveres ferdig fra fabrikk med: - frekvensstyrte stempel kompressorer - luftkjølt gasskjøler med EC vifter - intern automatikk med betjeningspanel - avstegningsventiler - sikkerhetsautomatikk * høy og lavtrykkspresostat * høy og lavtrykkmanometer b) Materialer Tilpasset utendørs plassering samt kuldemediet CO ₂ c) Utførelse Aggregatet skal monteres på vegg med egnete vibrasjonsdempere for å hindre forplantning av vibrasjonsjoner til bygget. e) Prøving og kontroll Etter montasje og sammenkopling med fordampere via gass og væskerør skal aggregatet: - vakuumeres - trykktestes - fylles opp med riktig mengde CO ₂ - diftsinnstillinger innstilles - sikkerhets automatikk sjekkes						
35.500.3	YC3.2113A	FORDAMPER Fordameperen skal være Type varmeveksling: Luftkjølt Vekslertype: Lamellbatteri Medium aggregatside: Naturlig medium <i>Lokalisering:</i> Kjølerom <i>Fordamperytelse:</i> 2200 W <i>Kjølebærermediumtype aggregatside:</i> CO ₂ <i>Kjølebærertemperatur, aggregatside, inn:</i> - 4 gr. C <i>Kjølebærertemperatur, aggregatside, ut:</i> . <i>Mediumtype, sekundærside:</i> Luft <i>Mediumtemperatur, sekundærside, inn:</i> + 4 gr. C <i>Mediumtemperatur, sekundærside, ut:</i> . <i>Relativ fuktighet, sekundærside:</i> 85 % <i>Dimensjon på rørtilkobling primærside:</i> Tilpasset ytelsen <i>Dimensjon på rørtilkobling sekundærside:</i> Tilpasset ytelsen <i>Plassering:</i> På vegg <i>Ytelser:</i> . <i>Elektriske data:</i> 1fas/230 V/50Hz <i>Lydeffektnivå:</i> . <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> . <i>Dimensjoner:</i> .	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for prosesskjøling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35500 Utstyr for prosesskjøling			Dato: 02.07.2018		Side 160	
35.500.4		<p><i>Dokumentasjon:</i> . <i>Andre krav:</i></p> <p>TFM- kode: -LF01T</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres en fordampner med vifter for kjølerommet.</p> <p>b) Materialer Fordampneren skal være i pulvermalt galvanisert stål med kobberør og aluminiumslameller.</p> <p>c) Utførelse Fordampneren skal henges på veggen med luftinntak bak og luftutblåsing i front. Fordampneren skal styres av egen romregulator som skal tilkoples følgende komponenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektronisk ekspansjonsventil - nødvendige temperaturfølere for styring av væskeinnsprøyting - romføler <p>I tillegg skal fordampneren være utstyrt med dryppanne og avløpsrør med elektrisk varmekabel.</p> <p>YC3.2113A FORDAMPER Antall</p> <p>Type varmeveksling: Luftkjølt Vekslertype: Lamellbatteri Medium aggregatside: Naturlig medium <i>Lokalisering:</i> Fryserom 1 <i>Fordampertyelse:</i> 1800 W <i>Kjølebærermediumtype aggregatside:</i> CO2 <i>Kjølebærertemperatur, aggregatside, inn:</i> - 22 gr. C <i>Kjølebærertemperatur, aggregatside, ut:</i> . <i>Mediumtype, sekundærside:</i> Luft <i>Mediumtemperatur, sekundærside, inn:</i> - 30 gr. C <i>Mediumtemperatur, sekundærside, ut:</i> . <i>Relativ fuktighet, sekundærside:</i> 85 % <i>Dimensjon på rørtilkobling primærside:</i> Tilpasset ytelsen <i>Dimensjon på rørtilkobling sekundærside:</i> Tilpasset ytelsen <i>Plassering:</i> På vegg <i>Ytelse:</i> . <i>Elektriske data:</i> 1fas/230 V/50Hz <i>Lydeffektnivå:</i> . <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> . <i>Dimensjoner:</i> . <i>Dokumentasjon:</i> . <i>Andre krav:</i></p>	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for prosesskjøling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
TFM- kode: -LF02T a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres en fordampner med vifter for fryserom 1. b) Materialer Fordampneren skal være i pulverbalt galvanisert stål med kobberør og aluminiumslameller. c) Utførelse Fordampneren skal henges på veggen med luftinntak bak og luftutblåsing i front. Fordampneren skal styres av egen romregulator som skal tilkoples følgende komponenter: - elektronisk ekspansjonsventil - nødvendige temperaturfølere for styring av væskeinnsprøyting - romføler - elektrisk avrimingselement I tillegg skal fordampneren være utstyrt med dryppanne og avløpsrør med elektrisk varmekabel.						
35.500.5	YC3.2113A	FORDAMPER Antall Type varmeveksling: Luftkjølt Vekslertype: Lamellbatteri Medium aggregatside: Naturlig medium <i>Lokalisering:</i> Fryserom 2 <i>Fordampertyelse:</i> 3600 W <i>Kjølebærermediumtype aggregatside:</i> CO2 <i>Kjølebærertemperatur, aggregatside, inn:</i> - 22 gr. C <i>Kjølebærertemperatur, aggregatside, ut:</i> . <i>Mediumtype, sekundærside:</i> Luft <i>Mediumtemperatur, sekundærside, inn:</i> - 30 gr. C <i>Mediumtemperatur, sekundærside, ut:</i> . <i>Relativ fuktighet, sekundærside:</i> 85 % <i>Dimensjon på rørtilkobling primærside:</i> Tilpasset ytelsen <i>Dimensjon på rørtilkobling sekundærside:</i> Tilpasset ytelsen <i>Plassering:</i> På vegg <i>Ytelser:</i> . <i>Elektriske data:</i> 1fas/230 V/50Hz <i>Lydeffektnivå:</i> . <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> . <i>Dimensjoner:</i> . <i>Dokumentasjon:</i> . <i>Andre krav:</i>	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for prosesskjøling:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
35 Prosesskjøling					
35500 Utstyr for prosesskjøling		Dato: 02.07.2018		Side 162	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>TFM- kode: -LF03T</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres og monteres en fordamper med vifter for fryserom 1.</p> <p>b) Materialer Fordamperen skal være i pulvermalt galvanisert stål med kobberør og aluminiumslameller.</p> <p>c) Utførelse Fordamperen skal henges på veggen med luftinntak bak og luftutblåsing i front. Fordamperen skal styres av egen romregulator som skal tilkoples følgende komponenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektronisk ekspansjonsventil - nødvendige temperaturfølere for styring av væskeinnsprøyting - romføler - elektrisk avrimingselement <p>I tillegg skal fordamperen være utstyrt med dryppanne og avløpsrør med elektrisk varmekabel</p>				
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 500 Utstyr for prosesskjøling:					

12013 DKS LOG Rørarbeider	
35 Prosesskjøling	
35600 Isolasjon for prosesskjøling	Dato: 02.07.2018 Side 163
35.600 Isolasjon for prosesskjøling	
ISOLASJON - GENERELT	
<u>Ledninger og armatur</u>	
Isolasjonsarbeidene skal utføres etter leverandørens montasjeanvisninger. Arbeidene utføres av spesialister / fagkyndig personell. Isolasjonen skal føres ubrutt gjennom vegger og dekker.	
Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med tiltagende (økende) isolasjonstykkelse. Ved bruk av plater skal det benyttes minst samme tykkelse som slangetykkelsen for det aktuelle røret.	
Det skal benyttes cellegummi med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/mK}$ iht NS-EN 12667. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 10000$ iht NS-EN 12086.	
Cellegummi isolasjonen skal være brannteknisk godkjent iht. felles europeisk brannklasse for rør-isolasjon BL-s3,d0, klassifisert iht. NS-EN 13501-1 og gjennomføringer av rør skal utføres slik at bygningsdelens brannskillende funksjon opprettholdes. Gjennomføringer utføres i kombinasjon med brannpakning på rull.	
Isolasjon på rør i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse BL-s1,d0. Gjelder dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør mindre enn 20 % av tilgrensende vegg eller himlingsflate/ takflate. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med $\varnothing 200$ mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt eller over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse C _L -s3,d0	
Alle skjøter skal limes med produsentens spesiallim. Monter skjøtene under press og ikke med strekk. Isolasjonen må seksjoneres med sperreliming minst hver slangelengde, samt limes til underlaget ved endeavslutninger mot flens, ventil, klammer, etc.	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35600 Isolasjon for prosesskjøling			Dato: 02.07.2018		Side 164	
35.600.1	SB2.12115899A ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER Lengde Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: Tiltakende tykkelse, se under <i>Lokalisering:</i> Rør og armatur i kuldeanlegg <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> I hht. post 376.0 <i>Type og dimensjon på rørledning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Isolering av kuldeledninger og armatur. Priset produkt skal være i henhold til krav til fysiske egenskaper beskrevet i post 376.0 Isolasjon generelt. Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med lukket struktur, slange/plate med tiltagende (økende) isolasjonstykkelser for økende rørdimensjoner. Driftstemperatur: -30 til 35 °C Isolasjonstykkelser: I henhold til isolasjons-serie 19. Dett er en felles pris for isolasjon av alle gass- og væskerør beskrevet i post 352. b) Materialer Det skal benyttes cellegummi c) Utførelse Isolasjonen legges på gass og væskerør mellom kondenseringsaggregatet ute og fordampere inne i kjøle- og fryserommene. x) Mengderegler Antallet avregnes		RS			-----
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 600 Isolasjon for prosesskjøling:						

12013 DKS LOG Rørarbeider	
35 Prosesskjøling	
35900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 165
35.900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	
<u>Leveranseomfang</u>	
Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i denne posten.	
35.900.1 MERKING	
<u>Generelt</u>	
Alt utstyr og alle komponenter levert av denne entreprenør skal merkes med graverte skilt iht. prosjektets merkesystem. Samtlige kanaler merkes med FLO-CODE VVS-merkingssystem eller tilsvarende.	
<u>Merking</u>	
Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon/kursangivelse. Hvor det er nødvendig medtas også opplysninger om trykk, temperatur eller lignende.	
Alt utstyr og alle installasjoner med betydning for funksjon og drift av anleggene skal merkes.	
På rør anbringes merkene på føringer ut av sjakt, gjennom tak, ved teknisk utstyr og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
35.900.2.1 UL2.1500A MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 15 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Materiale i merke:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merking som type FLO-CODE eller tilsvarende.			RS			-----
35.900.3 UL1.2123513 TRYKKPRØVING AV INNENDØRS RØRANLEGG - KOMPLETT Rund sum Rørledningsanlegg: Kuldeanlegg Materiale: Kobber Prøvemedium: Nitrogen <i>Lokalisering:</i> Mellom kondenseringsaggregat og fordampere <i>Dimensjoner:</i> I henhold til oppgitte ytelser <i>Prøvetrykk:</i> 1,1 * PS <i>Tetthetskrav:</i> . <i>Andre krav:</i> Nei			RS			-----
35.900.4 DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal utarbeides i henhold til RIFs Anvisning for FDV-dokumentasjon. Instruksen skal utarbeides av Kulde-entreprenøren. Utkast til FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre for gjennomgang min 2 mnd. før ferdigstilling (før oppstart prøvedrift). Endelig FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre en måned før overtagelse (i prøvedrift-perioden). Kulde-entreprenøren overleverer til rådgivende ingeniør underlag for "som-bygget"-tegnninger. Når disse er oppdatert og levert tilbake, er VVS-entreprenøren ansvarlig for å implementere dette i instruksen. Alle varer og tjenester som er tilført bygget skal dokumenteres. Dokumentasjonen skal leveres						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 35 Prosesskjøling 35900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner			Dato: 02.07.2018		Side 167	
35.900.5		digitalt og i papirversjon i minimum 3 eksemplarer. Nota for sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV-dokumentasjon er overlevert og godkjent av byggherren. SLUTTKONTROLLER/ FERDIGBESIKTIGELSE Etter at byggherren har mottatt skriftlig ferdigmelding fra entreprenøren, skal det foretas en visuell kontroll av leveranser og arbeider og en kontroll av anleggets ytelser og funksjoner. Sluttkontrollen skal ledes og utføres av byggeledelsen. <u>Entreprenørens bidrag i forbindelse med sluttkontrollen er å stille til disposisjon en kvalifisert person med godt kjennskap til anlegget, samt nødvendig måleutstyr.</u> Før prøvene starter, skal følgende dokumentasjon fra entreprenøren foreligge: <ul style="list-style-type: none"> • Trykktestrapport (alle tetthetsprøveprotokollene). • Oppstartsrapport • Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget Godkjente målemetoder og kalibrerte instrumenter skal benyttes. Kostnadene for eventuell ny innregulering, oppretting av påviste feil og mangler, og etterfølgende prøver/målinger som vil bli foretatt av byggherrens kontrollør, skal betales av entreprenøren. Byggherrens kontrollør utarbeider rapport fra sluttkontroller. Rapporten skal inneholde en innstilling om anlegget skal godkjennes.	RS			-----
35.900.6		Bistand i forbindelse med sluttkontroller INSTRUKSJON OG OPPLÆRING Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherren i bruk og vedlikehold av samtlige systemer/anlegg som omfattes av denne entreprise. Utover muntlig veiledning og opplæring iht. NS 3420, skal det gis opplæring i følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk. • Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte. 	RS			-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
35 Prosesskjøling					
35900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		Dato: 02.07.2018		Side 168	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter. <p>Byggherren stiller rom til disposisjon for teoretisk opplæring.</p> <p>Det skal regnes med opplæring av 1 personer av driftspersonalet. Det skal regnes med 4 antall timer</p> <p>Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre.</p> <p>Instruksjon og opplæring:</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner:					

36 Luftbehandlung

12013 DKS LOG Rørarbeider	
36 Luftbehandling	
36000 Luftbehandling, generelt	Dato: 02.07.2018
	Side 170

36.000 Luftbehandling, genereltOrientering

Bygningen skal tilfredsstillere Futurebuilts Plusshus når det gjelder energiforbruk.

Det tilrettelegges for fornybar energi ved installasjon av solceller på tak.

I en miljøoppfølgingsplan (MOP) skal prosjektet dokumentere en reduksjon i klimagassutslipp på minimum 50% samlet for byggeprosjektet beregnet i forhold til et referansebygg på nivå med gjeldene TEK.

Bygningen er satt i tiltaksklasse 2.

Bygningen er oppført i plasstøpt betong.

VVS- anlegg med;

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg- fjernvarmetilknyttet
- Brannsløkkeanlegg- manuelt og automatisk
- Kuldeanlegg- kjøøl/ frys
- Ventilasjonsanlegg

Krav til renhet i ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanleggene er spesielt utformet med tanke på å oppnå god luftkvalitet og godt innneklima. Det settes derfor spesielt strenge krav til utførelse og de produkter som blir benyttet i anleggene. VVS-entreprenøren må derfor planlegge utførelsen og fremdriften av anleggene slik at optimal renhet i anlegget oppnås, kfr. REN Veiledning til teknisk forskrift. Det vises også til VENTØK 9.7.

Følgende kriterier til renhet av innvendige luftberørte flater i ventilasjonsanlegg (Ref. Rent tørt bygg og NS 3420) gjelder:

Klasse Høy	A	gjelder:	Sykehus, spesiallaboratorier
Klasse Normal	B	gjelder:	Kontorbygg, skoler m.m.
Klasse Lav	C	gjelder:	Garasjebygg

A: HØY		B: NORMAL		C: LAV	
Norm	(Maks)	Norm	(Maks)	Norm	(Maks)
1,0%	3,0%	3,0%	5,0%	7,0%	10,0%

(Dette er en skjerpelse for A og B i forhold til Rent tørt bygg).

For måling av innvendig renhet i kanaler skal en støvdekkemåling bestå av 3 stk prøver pr. målepunkt. Med angitt normverdi for innvendig renhet menes middelveiden av ovennevnte 3 stk prøver. Med maks.verdi menes den maksimale verdi som kan aksepteres for den høyeste (dårligste) prøven i et målepunkt. Dersom denne maks.verdien overskrides er ikke kravet til renhet tilfredsstillt selv om middelveiden er under kravet.

Støvdekkeprosenten måles i henhold til retningslinjer fra Nordisk Rengjøringsprosjekt; med BM-Dustdetector og gel-tape analyse.

For dette prosjektet gjelder:

- Tilluftssystemet : 3 %
- Avtrekkssystemet : 3 %

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36100 Kanalnett i grunnen for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 171
<p>36.100 Kanalnett i grunnen for luftbehandling</p> <p>GENERELT</p> <p>Systemet skal være vanntett, både i skjøter og deler. Systemtetthet skal dokumenteres av produsent. Tetthetsprøving skal utføres for hele systemet. Prøvingen skal skje etter NS3420-VB3.1 for kanaler i grunn. Hele systemet, også skjøter, skal inneha dokumentert ringstivhet tilsvarende røret. Renhetskrav som for øvrige deler av anlegget. Relevante deler av generelle bestemmelser i kapittel 362 gjelder også for kanaler i grunn.</p> <p>Systemet kan leveres i følgende materialtyper: Polyetylen (PE)/Polypropylen (PP).</p> <p>Sammensveising av kanaler og kanaldeler på byggeplass tillates ikke.</p> <p>Montering skal være i følge: Relevante deler av leggeanvisning for plastrør utgitt av Den Norske Plastrørgruppen (DNP), samt produsentens egen leggeanvisning.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36100 Kanalnett i grunnen for luftbehandling			Dato: 02.07.2018		Side 172	
36.100.1	RENGJØRING OG FORSEGLING Kanaler, deler og utstyr skal leveres byggeplassen ferdig rengjort og forseglet.		RS			-----
36.100.2	BESKYTTELSE AV KANALER, AGGREGATER OG UTSTYR Samtlige kanaler, deler, aggregater, og utstyr skal beskyttes mot tilsmussing, både under lagring på byggeplassen og etter montasje. Alle åpninger i anlegget skal tildekkes straks etter montasje. Ventilasjonstreprenøren er ansvarlig for å tilpasse sin fremdrift slik at montasjen ikke foregår i områder hvor det samtidig utføres arbeid hvor det genereres støv. Anlegget kan bli forlangt demontert og rengjort for ventilasjonstreprenørens regning dersom dette ikke blir utført tilfredsstillende. Daglig kontroll vil bli utført av byggeleder. Det henvises for øvrig til kravene til renhet for ferdig anlegg spesifisert i kap. 360 (Luftbehandling, generelt).		RS			-----
36.100.3	STØVDEKKETESTER I BYGGEPERIODEN Støvdekketest type BM-Dustdetector for kontroll av innvendig renhet i kanaler. Utføres sammen med BL/RIV i byggeperioden. Etter hver test skal entreprenøren skrive og overlevere en rapport senest en uke etter at testen er gjennomført. I rapporten skal det blant annet stå klart definert hvilke kanaler som er testet med markering på kopi av gjeldende tegningsunderlag. Resultater presenteres i tabell i rapporten. Dersom testen viser at innvendig renhet i kanalene ikke overholder gjeldende krav, må entreprenøren kostnadsfritt gjennomføre ny test etter rengjøring av kanalnettet. Det må påregnes at ikke alle testene utføres samtidig, men at det blir utført tester i flere faser av monteringen		stk	1		-----
36.100.4	VV3.9192A VENTILASJONSKANAL I GRUNNEN INKLUDERT DELER Materiale: Annet materiale - må spesifiseres Skjøtemetode: Pakningssystem Plassering: Annen plassering - må spesifiseres Ringstivhet: SN 8 <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Kanalnett i grunnen for luftbehandling:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
a) Omfang og prisgrunnlag b) Materialer c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving og kontroll x) Mengderegler						
36.100.4.9		Dimensjon DN1200	m	6,00		
36.100.14		VB5.1A SEPARAT TILKOBLING TIL KANAL FOR TILLUFT Antall <i>Lokalisering:</i> Plan 1 Driftsmateriell <i>Tilkoblet utstyr (fabrikat/type):</i> Rektangulær kanal <i>Kanal, type og dimensjon:</i> Stålkanal <i>Andre krav:</i>	stk	1		
		a) Omfang og prisgrunnlag Overgang mellom 2 stk Ø1200 til 1000 x 3000 stålkanal. Høyde ståkanal 3 m b) Materialer: PP/ stål c) Utførelse: Tillages d) Toleranser: TKL2 e) Prøving og kontroll x) Mengderegler				
36.100.16		VE8.111A TETTHETSPRØVING AV VENTILASJONSKANALER I GRUNNEN <i>Lokalisering:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>				
		a) Omfang og prisgrunnlag OBS! Les NS3420-VE8.11 før prising				
36.100.16.1		<i>Lokalisering:</i> Kjeller	RS			
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 100 Kanalnett i grunnen for luftbehandling:						

12013 DKS LOG Rørarbeider	
36 Luftbehandling	
36200 Kanalnett for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 174
36.200 Kanalnett for luftbehandling	
GENERELT	
<u>Kanaler:</u>	
Kanaler utføres med nødvendige detaljer (overganger, bend, T-rør etc.) med dimensjoner som vist på tegninger. Fleksible kanaler skal ikke benyttes.	
<u>Skjøtemetoder:</u>	
Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidsystem med pakninger, eller falses. Sirkulære kanaler skal skjøtes med standardiserte deler med aldriingsbestandig gummipakning.	
<u>Avgreninger, påstikk, kutting av kanaler:</u>	
Der det er vist påstikk på større kanaler skal disse utføres med påstikk med konisk overgang og formpresset påstikk. Det benyttes forpresset påstikk for dimensjoner opp til og med ø 200 mm og påstikk med konisk overgang fra og med ø 250 mm og større. Der det er vist på tegninger, skal det benyttes T-rør. Ved tilkobling av påstikk, skal detaljens utvendige mål merkes av, og hullet klippes ca. 2 cm innenfor. Det er ikke tillatt å bruke vinkelkutter/-sliper for kutting av kanaler.	
<u>Opphengsmetoder:</u>	
Ved opphenging av kanaler, skal det ikke benyttes patentbånd. For sirkulære kanaler benyttes prefabrikerte klammer. For rektangulære kanaler benyttes gjengestag med underliggende bæring mellom stagene, og 5 mm gummilist mellom kanal og bæring. For kanaler som utføres med krav til brannmotstand, må opphenget være dimensjonert for samme brannmotstand som kanalen. Det forutsettes at VVS-entreprenøren er kjent med og følger anvisningene i Ventøk blad 5.5 og NBI blad 520.346.	
<u>Inspeksjons- og renseluker:</u>	
Alle kanaler skal ha tilstrekkelig tverrsnitt og være utstyrt med inspeksjonsluker, slik utformet og plassert at vedlikehold og renhold av kanaler kan utføres på tilfredsstillende måte. Inspeksjonsluker bør ikke være mindre enn 200 mm x 200 mm ved kvadratiske tverrsnitt og diameter minimum 300 mm ved sirkulære tverrsnitt. Avstand mellom inspeksjonsluker bør ikke overstige 10 m. Ved kanalbend over 30° bør det være inspeksjonsluke montert.	
Nødvendige renseluker er spesifisert i dette kapittel og antallet avregnes.	
Grenkanaler til ventiler forutsettes renses gjennom ventiler/ diffusorer. Nødvendige inspeksjonsluker i sjaktvegger og himlinger for adkomst til renseluker i kanaler, er spesifisert i kapittelet for bygningsmessige hjelpearbeider.	
<u>Krav til tetthet/tetthetsprøving:</u>	
Kanaler, trykk-kammer og detaljer, skal ha tetthetsklasse B. Dersom kanaler/kanaldeler ikke er kodet i beskrivelsen, gjelder også tetthetsklasse B.	
Seksjonsvis prøving utføres før isolasjonsarbeidene påbegynnes, og før kanaler innkles i sjakter, himlinger etc.	
<u>Kontrollmålinger før produksjon:</u>	
Tegningsunderlaget er generelt ikke målsatt, og kontrollmålinger må foretas på bygget, spesielt før prefabrikasjon av tilpassingsdeler, og generelt før produksjon og montering av kanalsystemet.	

12013 DKS LOG Rørarbeider	
36 Luftbehandling	
36200 Kanalnett for luftbehandling	Dato: 02.07.2018
	Side 175

Gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner:

Alle kanalgjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal utføres i henhold til gjeldende REN Veiledning til Teknisk Forskrift, Byggforskserien, byggetalj 520.342 "Gjennomføringer i brannskiller" viser preakseptert løsning.

Ved gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal arbeidene utføres i denne rekkefølge:

1. Kanal føres sentrisk gjennom utsparing.
2. Ev. brannspjeld monteres forskriftsmessig på vegg.
3. Åpen kanalende plomberes.
4. Annen entreprenør utfører branntetting.
5. Ventilasjonsemprenør fortsetter kanalmontasjen.
6. Brannisolering foretas.

Generelle krav til lyddempere

Krav til min. lyddemping er oppgitt for hver type, fra 63 Hz til 8 KHz (dB).

Dempingen skal være korrigert for egenstøy.

Maksimalt trykkfall i lyddemperen skal være 10 Pa.

Oppgitte fysiske mål angir maksimalt mål.

Det skal leveres komplett dokumentasjon for lyddemperne i henhold til ISO-standardtestmetode.

Lyddempere på kalde sider av varmegjenvinnere skal ha innvendig varmeisolering av dempermantel.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
36 Luftbehandling					
36200 Kanalnett for luftbehandling		Dato: 02.07.2018		Side 176	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.200.1	RENGJØRING OG FORSEGLING Kanalene, deler og utstyr skal leveres byggeplassen ferdig rengjort og forseglet.	RS			-----
36.200.2	BESKYTTELSE AV KANALER, AGGREGATER OG UTSTYR Samtlige kanaler, deler, aggregater og utstyr skal beskyttes mot tilsmussing, både under lagring på byggeplassen og etter montasje. Alle åpninger i anlegget skal tildekkes straks etter montasje. Ventilasjonstreprenøren er ansvarlig for å tilpasse sin fremdrift slik at montasjen ikke foregår i områder hvor det samtidig utføres arbeid hvor det genereres støv. Anlegget kan bli forlangt demontert og rengjort for ventilasjonstreprenørens regning dersom dette ikke blir utført tilfredsstillende. Daglig kontroll vil bli utført av byggeleder. Det henvises for øvrig til kravene til renhet for ferdig anlegg spesifisert i kap. 360 (Luftbehandling, generelt).	RS			-----
36.200.3	STØVDEKKETESTER I BYGGEPERIODEN Støvdekketest type BM-Dustdetector for kontroll av innvendig renhet i kanaler. Utføres sammen med BL/RIV i byggeperioden. Etter hver test skal entreprenøren skrive og overlevere en rapport senest en uke etter at testen er gjennomført. I rapporten skal det blant annet stå klart definert hvilke kanaler som er testet med markering på kopi av gjeldende tegningsunderlag. Resultater presenteres i tabell i rapporten. Dersom testen viser at innvendig renhet i kanalene ikke overholder gjeldende krav, må entreprenøren kostnadsfritt gjennomføre ny test etter rengjøring av kanalnettet. Det må påregnes at ikke alle testene utføres samtidig, men at det blir utført tester i flere faser av monteringen.	stk	10		-----
36.200.4	VV1.112A REKTANGULÆR VENTILASJONSKANAL INKLUDERT DELER Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Geidet Tetthetsklasse: B <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36200 Kanalnett for luftbehandling		Dato: 02.07.2018		Side 177	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	b) Materialer FALSET UTFØRELSE				
36.200.4.1	Dimensjon:1100 x 500	m	9,00	-----	-----
36.200.4.2	Dimensjon:1000 x 1400	m	3,50	-----	-----
36.200.4.3	Dimensjon:3000 x 1000	m	5,50	-----	-----
36.200.4.4	Dimensjon:1600 x 600	m	1,00	-----	-----
36.200.4.5	Dimensjon:1500 x 2000	m	1,00	-----	-----
36.200.4.6	Dimensjon: 200 x 200	m	1,00	-----	-----
36.200.4.7	Dimensjon:1000 x 3000	m	7,00	-----	-----
36.200.4.8	Dimensjon:2500 x 1000	m	1,00	-----	-----
36.200.4.9	Dimensjon:1200 x 1200	m	1,00	-----	-----
36.200.4.10	Dimensjon:800 x 1300	m	3,50	-----	-----
36.200.4.11	Dimensjon:300 x 300	m	1,00	-----	-----
36.200.4.12	Dimensjon:1300 x 700	m	1,00	-----	-----
36.200.5	VB3.21112A REKTANGULÆR VENTILASJONSKANAL Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Geidet Tetthetsklasse: B <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>				
	b) Materialer FALSET UTFØRELSE Platekanaler for overganger til spirokanaler, trykk-/sugekammer til aggregater og rister, batterier mv.				
36.200.5.1	Post avregnes	m ²	3,00	-----	-----
36.200.6	VV2.112 SIRKULÆR VENTILASJONSKANAL INKLUDERT DELER Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Pakningssystem Tetthetsklasse: B <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Nei				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider																																																																																															
36 Luftbehandling																																																																																															
36200 Kanalnett for luftbehandling		Dato: 02.07.2018		Side 178																																																																																											
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum																																																																																										
36.200.6.1	Dimensjon: Ø100	m	2,00																																																																																												
36.200.6.2	Dimensjon: Ø125	m	37,00																																																																																												
36.200.6.3	Dimensjon: Ø160	m	71,00																																																																																												
36.200.6.4	Dimensjon: Ø200	m	78,00																																																																																												
36.200.6.5	Dimensjon: Ø250	m	130,00																																																																																												
36.200.6.6	Dimensjon: Ø315	m	36,00																																																																																												
36.200.6.7	Dimensjon: Ø400	m	2,00																																																																																												
36.200.6.8	Dimensjon: Ø500	m	10,00																																																																																												
36.200.6.9	Dimensjon: Ø630	m	8,00																																																																																												
36.200.7	<p>VE7.11111A LYDDEMPER PÅ VENTILASJONSANLEGG Form: Rektangulær, rett Brannklasse: Ingen Kapsling: Galvanisert stål Lydabsorberende element: Mineralull med fiberduk <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Største tillatte trykkfall:</i> 10 Pa <i>Luftmengde:</i> Se tegning <i>Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser:</i> Se a) <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i></p> <p>Lyddemper som Trox LKR eller likeverdig.</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag MED REKTANGULÆR ANSLUTNING</p> <p>Lengde [mm]: 900</p> <p>Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dim.</th> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1kHz</th> <th>2kHz</th> <th>4kHz</th> <th>8 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125</td> <td>9</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>37</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>20</td> <td>34</td> <td>47</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>18</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>39</td> <td>19</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>19</td> <td>27</td> <td>34</td> <td>22</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>315</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>27</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>13</td> <td>24</td> <td>35</td> <td>28</td> <td>25</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>22</td> <td>33</td> <td>27</td> <td>17</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>630</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>19</td> <td>25</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>15</td> <td>9</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Dim.	63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz	125	9	15	25	40	50	50	37	19	160	7	12	20	34	47	44	22	12	200	5	10	18	30	40	39	19	13	250	4	8	19	27	34	22	10	7	315	4	6	16	25	27	13	9	7	400	3	6	13	24	35	28	25	21	500	2	5	12	22	33	27	17	15	630	2	4	11	19	25	19	12	8	800	1	3	9	17	21	15	9	6				
Dim.	63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz																																																																																							
125	9	15	25	40	50	50	37	19																																																																																							
160	7	12	20	34	47	44	22	12																																																																																							
200	5	10	18	30	40	39	19	13																																																																																							
250	4	8	19	27	34	22	10	7																																																																																							
315	4	6	16	25	27	13	9	7																																																																																							
400	3	6	13	24	35	28	25	21																																																																																							
500	2	5	12	22	33	27	17	15																																																																																							
630	2	4	11	19	25	19	12	8																																																																																							
800	1	3	9	17	21	15	9	6																																																																																							
Sum denne side:																																																																																															
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:																																																																																															

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum																
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36200 Kanalnett for luftbehandling				Dato: 02.07.2018		Side 179																	
36.200.7.1		Dimensjon:Ø200 l=900		stk	7																		
36.200.7.2		Dimensjon:Ø250 l=900		stk	7																		
36.200.7.3		Dimensjon:Ø125 l=900		stk	3																		
36.200.7.4		Dimensjon:Ø160 l=900		stk	5																		
36.200.7.5		Dimensjon:Ø315 l=900		stk	2																		
36.200.8		VE7.11111A LYDDEMPER PÅ VENTILASJONSANLEGG Form: Rektangulær, rett Brannklasse: Ingen Kapsling: Galvanisert stål Lydabsorberende element: Mineralull med fiberduk <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Største tillatte trykkfall:</i> 10 Pa <i>Luftmengde:</i> Se tegning <i>Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser:</i> Se a) <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Lyddemper som Swegon Cadenza eller likeverdig. a) Omfang og prisgrunnlag MED REKTANGULÆR ANSLUTNING Lengde [mm]: 1250 Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser: <table border="1"> <thead> <tr> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1kHz</th> <th>2kHz</th> <th>4kHz</th> <th>8 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>9</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>27</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>		63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz	5	9	17	22	27	19	12	11				
63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz																
5	9	17	22	27	19	12	11																
36.200.8.1		Dimensjon: B x H 1100 x 500 - l=1250		stk	4																		
36.200.9		VE7.13111A LYDDEMPER PÅ VENTILASJONSANLEGG Form: Sirkulær, rett Brannklasse: Ingen Kapsling: Galvanisert stål Lydabsorberende element: Mineralull med fiberduk <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Største tillatte trykkfall:</i> 10 Pa <i>Luftmengde:</i> Se tegning <i>Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser:</i> Se a) <i>Dimensjon:</i> Se underposter																					
Sum denne side:																							
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:																							

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum																																																																																										
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36200 Kanalnett for luftbehandling				Dato: 02.07.2018		Side 180																																																																																											
<i>Andre krav:</i>																																																																																																	
a) Omfang og prisgrunnlag																																																																																																	
Lyddempere med dimensjon større enn Ø315 mm, leveres med akustisk kjerne. Lengde = 900 mm Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser:																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dim.</th> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1kHz</th> <th>2kHz</th> <th>4kHz</th> <th>8 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125</td> <td>9</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>37</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>20</td> <td>34</td> <td>47</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>18</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>39</td> <td>19</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>19</td> <td>27</td> <td>34</td> <td>22</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>315</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>27</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>13</td> <td>24</td> <td>35</td> <td>28</td> <td>25</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>12</td> <td>22</td> <td>33</td> <td>27</td> <td>17</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>630</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>19</td> <td>25</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>800</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>15</td> <td>9</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Dim.	63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz	125	9	15	25	40	50	50	37	19	160	7	12	20	34	47	44	22	12	200	5	10	18	30	40	39	19	13	250	4	8	19	27	34	22	10	7	315	4	6	16	25	27	13	9	7	400	3	6	13	24	35	28	25	21	500	2	5	12	22	33	27	17	15	630	2	4	11	19	25	19	12	8	800	1	3	9	17	21	15	9	6						
Dim.	63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz																																																																																									
125	9	15	25	40	50	50	37	19																																																																																									
160	7	12	20	34	47	44	22	12																																																																																									
200	5	10	18	30	40	39	19	13																																																																																									
250	4	8	19	27	34	22	10	7																																																																																									
315	4	6	16	25	27	13	9	7																																																																																									
400	3	6	13	24	35	28	25	21																																																																																									
500	2	5	12	22	33	27	17	15																																																																																									
630	2	4	11	19	25	19	12	8																																																																																									
800	1	3	9	17	21	15	9	6																																																																																									
36.200.9.1	Dimensjon: Ø315, l=900			stk	2																																																																																												
36.200.10	VE7.21A INSPEKSJONS- OG RENSELUKE I VENTILASJONSKANAL <i>Lokalisering:</i> Plassering av luker utføres av VVS-entreprenøren <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>																																																																																																
	a) Omfang og prisgrunnlag Luker inkl. lås med ratt eller håndtak.																																																																																																
	For sirkulære kanaldimensjoner opp til Ø250 mm, utføres lukene som T-rør med endelokk og for sirkulære kanaler større enn Ø250 mm må det medregnes sirkulært påstikk. Enhetsprisene skal omfatte hulltaking for luke i tillegg til levering og montering av luke. Luker skal ha tetthetsklasse etter samme krav som kanalen den er montert i. Luker på isolert kanal skal være isolert med samme type isolasjon som på kanal.																																																																																																
	b) Materialer Varmforsinket stål																																																																																																
	c) Utførelse Åpningen i kanal skal være utført slik at																																																																																																
Sum denne side:																																																																																																	
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:																																																																																																	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36200 Kanalnett for luftbehandling			Dato: 02.07.2018		Side 181	
betjening gjennom åpningen kan gjøres uten fare for skade (skarpe kanter skal unngås). x) Mengderegler Antallet avregnes.						
36.200.10.1		Dimensjon: Ø200	stk	4	-----	-----
36.200.10.2		Dimensjon: Ø250	stk	2	-----	-----
36.200.11		VE7.21A INSPEKSJONS- OG RENSELUKE I VENTILASJONSKANAL <i>Lokalisering:</i> Plassering av luker utføres av VVS-entreprenøren <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>				
		a) Omfang og prisgrunnlag INSPEKSJONSLUKER - BRANNKLASSE R 60 UBRENNBARE MATERIALER (TIDLIGERE A.60) Luker av varmforsinket stål for montering i kanal (for eksempel) etter brannspjeld. Lukene skal ha lås med ratt eller håndtak. For sirkulære kanaldimensjoner opp til Ø250 mm, utføres lukene som T-rør med endelokk og for sirkulære kanaler større enn Ø250 mm må det medregnes sirkulært påstikk. Enhetsprisene skal omfatte hulltaking for luke i tillegg til levering og montering av luke. Luker skal ha tetthetsklasse etter samme krav som kanalen den er montert i. Luker på isolert kanal, skal være isolert med brannklasse etter samme krav som kanalen den er montert i.				
		b) Materialer Varmforsinket stål				
		c) Utførelse Åpningen i kanal skal være utført slik at betjening gjennom åpningen kan gjøres uten fare for skade (skarpe kanter skal unngås).				
		x) Mengderegler Antallet avregnes.				
36.200.11.1		Dimensjon: Ø250	stk	1	-----	-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36200 Kanalnett for luftbehandling			Dato: 02.07.2018		Side 182	
36.200.12	VE7.21A	INSPEKSJONS- OG RENSELUKE I VENTILASJONSKANAL <i>Lokalisering:</i> Plassering av luker utføres av VVS-entreprenøren <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag INSPEKSJONSLUKER - KONDENSISOLERT DOBBELMANTLET Kondensisolerte luker dobbeltmantlet for montasje i luftinntak/avkast. Lukene skal ha lås med ratt eller håndtak. Enhetsprisene skal omfatte hulltaking for luke i tillegg til levering og montering av luke. Luker skal ha tetthetsklasse etter samme krav som kanalen den er montert i. b) Materialer Varmforsinket stål c) Utførelse Åpningen i kanal skal være utført slik at betjening gjennom åpningen kan gjøres uten fare for skade (skarpe kanter skal unngås). Hengslet utførelse.				
36.200.12.1	Dimensjon: Ø630		stk	1		
36.200.13	VE8.121A	TETTHETSPRØVING AV VENTILASJONSKANALER <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Andel av kanalmassen som skal prøves (i prosent):</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Seksjonsvis prøving utføres før isolasjonsarbeidene påbegynnes, og før kanaler innkles i sjakter, himlinger etc.				
36.200.13.1	<i>Lokalisering:</i> Tetthetsprøving system 360.001		RS			
36.200.13.2	<i>Lokalisering:</i> Tetthetsprøving system 360.002- 360.007		RS			
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.200.14 VB3.226102A REKTANGULÆRT PLENUMSKAMMER Materiale: Galvanisert stål Skjøtemetode: Valgfri Tetthetsklasse: B <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>						
a) Omfang og prisgrunnlag Innvendig isolert luftinntaks- og avkastkammer med 50 mm plate. Kammerne skal være mantlet med stålplate på insiden av isolasjonen. Ingen åpne mineralulldeler skal være eksponert mot luftstrømmen. Gulvet i kammerne skal utføres i tett rustfri stålplate. Den rustfrie, tette platen "trekkes" 60 cm opp på veggene i kammerne. Gulv skal være gangbart. I bunnen av inntakskammer og avkastkanal skal leveres og monteres dreispunkt /sluk/avløp i rustfritt stål. I inntakskammeret skal det monteres inspeksjonsluke (beskrevet annet sted i beskrivelsen). Endelig løsning forelegges RIV før utførelse.						
36.200.14.1	Komplett luftavkastskammer for system 360.001 med dimensjon: BxH= 1100 x 500, l= 1250		stk	1		
36.200.14.2	Komplett luftinntakskammer for system 360.001 med dimensjon: BxH= 1100 x 500, l= 1250		stk	1		
36.200.14.3	Komplett tillufts1kammer for system 360.001 med dimensjon: BxH= 1100 x 500, l= 1250		stk	1		
36.200.14.4	Komplett luftavtrekkskammer for system 360.001 med dimensjon: BxH= 1100 x 500, l= 1250		stk	1		
36.200.15	VE7.11111A LYDDEMPER PÅ VENTILASJONSANLEGG Form: Rektangulær, rett Brannklasse: Ingen Kapsling: Galvanisert stål Lydabsorberende element: Mineralull med fiberduk <i>Lokalisering:</i> Se tegning					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider																					
36 Luftbehandling																					
36200 Kanalnett for luftbehandling		Dato: 02.07.2018		Side 184																	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum																
	<p><i>Største tillatte trykkfall: 10 Pa</i> <i>Luftmengde: Se tegning</i> <i>Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser:</i> Se a) <i>Dimensjon: Se underposter</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>Lyddemper som Trox LKR eller likeverdig.</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag MED REKTANGULÆR ANSLUTNING</p> <p>Lengde [mm]: 1200</p> <p>Minste lyddempningskrav i dB ved gitte frekvenser:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1kHz</th> <th>2kHz</th> <th>4kHz</th> <th>8 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>9</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>27</td> <td>19</td> <td>12</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz	5	9	17	22	27	19	12	11				
63	125	250	500	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz														
5	9	17	22	27	19	12	11														
36.200.15.1	Dimensjon:Ø250 l=1200	stk	2																		
36.200.15.2	Dimensjon:Ø200 l=1200	stk	1																		

Sum denne side:

Sum Underkapittel 200 Kanalnett for luftbehandling:

12013 DKS LOG Rørarbeider	
36 Luftbehandling	
36400 Utstyr for luftfordeling	Dato: 02.07.2018
	Side 185

<p>36.400 Utstyr for luftfordeling</p> <p>GENERELT</p> <p><u>Tillufts- og avtrekksventiler.</u> Generelt vil det bli stilt strenge kvalitetskrav til tilluftsventilene i anlegget.</p> <p>For samtlige ventiler skal det med tilbudet vedlegges <u>komplett</u> relevant teknisk dokumentasjon som dokumenterer kastelengder, sonelengder etc.</p> <p>Alle ventiler skal ha lav nedsmussingsgrad og være lette å rengjøre.</p> <p>Lydeffektnivået fra ventilene må tilpasses kravene til totalt støynivå i de enkelte rom.</p> <p>Samarbeid med himlingsmontør og tømmer, og justering før endelig plassering av ventiler i vegger og tak må medregnes.</p> <p>Ventiler og tilbehør skal monteres etter fabrikantens anvisninger. Klamring av ventiler og tilbehør til himling, vegg eller dekke skal utføres slik at de ikke kommer ut av posisjon ved innjustering eller manøvrering.</p> <p>Endring av innjustert innstilling skal bare kunne utføres vha. verktøy.</p> <p><i>Ønsker entreprenør å tilby annet fabrikk enn det som eventuelt er beskrevet, skal dette gis som alternativ pris. Ventilen skal da ha dokumentert likeverdig funksjon med hensyn til:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Luftmengder- Støy og egendempning- Trykkfall- Spredningsmønster- Justeringsmuligheter for spredningsmønster <p><u>Ventiler for omrøringsventilasjon</u> Spredningsmønster, sonelengder og kastelengder må tilpasses for de rom som ventilene skal monteres i.</p> <p>Følgende tekniske minstekrav skal tilfredsstilles:</p> <p>Ventilenes kastelengde ($L_{0,2}$) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Maksimal hastighet i oppholdssonen skal være 0.2 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 10°C. Maksimal hastighet i oppholdssonen skal være 0,15 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 5°C.</p> <p><u>Farge på tillufts-/avtrekksventiler.</u> Ventiler leveres i <i>standard hvit utførelse</i>. <i>Tillegg for alternativ farge skal oppgis i egen post dersom dette er angitt.</i></p> <p><u>Bruk av mineralull</u> All bruk av mineralull i luftfordelingsutstyr skal forsegles slik at fiber/partikler ikke kan løsne fra isoleringsmaterialet.</p>
--

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.400.1 VE2.112271A TILLUFTSVENTIL FOR OMRØRINGSVENTILASJON Form: Sirkulær med justering av spredningsmønster Materiale Lakkert stål Tilbehør: Med plenumskammer, spjeld og måleuttak Montasje: Takmontert, åpen montasje <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Luftmengde:</i> Se underposter <i>Lydkrav:</i> Se underposter <i>Dimensjon på tilluftsenhet:</i> Se underposter <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Ventil type Diffusor- Swegon CDD m/ trykkboks ALS eller likeverdig. TFM- kode: -ST01T a) Utførelse Ventilprinsipp: Diffusor Farge: Spesialfarge oppgis av arkitekt Trykkboks montert i etasje over ventilmontasjen, krever forlenget hals på diffusor tilsvarende minst dekketykkelsen.						
36.400.1.1	For luftmengde inntil: 110 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø100		stk	3	-----	-----
36.400.1.2	For luftmengde inntil: 150 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø125		stk	3	-----	-----
36.400.1.3	For luftmengde inntil: 250 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø160		stk	4	-----	-----
36.400.1.4	For luftmengde inntil: 340 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø200		stk	2	-----	-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36400 Utstyr for luftfordeling			Dato: 02.07.2018		Side 187	
36.400.2	VE2.112272A TILLUFTSVENTIL FOR OMRØRINGSVENTILASJON Form: Sirkulær med justering av spredningsmønster Materiale Lakkert stål Tilbehør: Med plenumskammer, spjeld og måleuttak Montasje: Montert i himling <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Luftmengde:</i> Se underposter <i>Lydkrav:</i> Se underposter <i>Dimensjon på tilluftsenhet:</i> Se underposter <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Ventil type Diffusor- Swegon CDD m/ trykkboks ALS eller likeverdig. Ventil monteres i systemhimling. TFM- kode; -SF02T c) Utførelse Ventilprinsipp: Diffusor Farge: Spesialfarge oppgis av arkitekt Samarbeid med himlingsmontør og justering før endelig plassering av diffusor må medregnes.					
36.400.2.1	For luftmengde inntil: 150 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon innløp: Ø125 mm		stk	2		
36.400.3	VE2.116274A TILLUFTSVENTIL FOR OMRØRINGSVENTILASJON Form: Rektangulær med justering av spredningsmønster Materiale Lakkert stål Tilbehør: Med plenumskammer, spjeld og måleuttak Montasje: Veggmontert <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Luftmengde:</i> Se underposter <i>Lydkrav:</i> Se underposter <i>Dimensjon på tilluftsenhet:</i> Se underposter <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Ventil type Trox TLK-B eller likeverdig TFM- kode: -ST03T a) Utførelse Ventilprinsipp: bakkantinnblåsing Angitt størrelse er ventildimensjon og anslutningsdimensjon (innløp) plenums-kammer.						
36.400.3.1		For luftmengde inntil: 100 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Ventildimensjon: BxH=510x205 Dimensjon innløp: Ø125	stk	3		
36.400.3.2		For luftmengde inntil: 180 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Ventildimensjon: BxH=560x255 Dimensjon innløp: Ø160	stk	1		
36.400.8		VE2.211209A AVTREKKSVENTIL Form: Sirkulær Materiale Lakkert stål Tilbehør: Uspesifisert Montasje: Annen montasje - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Luftmengde:</i> Se underposter <i>Lydkrav:</i> Se underposter <i>Dimensjon på ventil:</i> Se underposter <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Kontrollventil som type Trox KSO eller likeverdig. TFM- kode: -SF01T c) Utførelse Kontrollventil med ramme og pakning, montert mot vegg/himling/fritthengende.				
36.400.8.1		For luftmengde inntil: 120 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø125	stk	5		
36.400.8.2		For luftmengde inntil: 180 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø160	stk	5		
36.400.8.3		For luftmengde inntil: 80 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø100	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36400 Utstyr for luftfordeling			Dato: 02.07.2018		Side 189	
36.400.9	VE2.213469A AVTREKKSVENTIL Form: Rektangulær Materiale Aluminium Tilbehør: Med plenums-kammer og spjeld Montasje: Annen montasje - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Luftmengde:</i> Se underposter <i>Lydkrav:</i> Se underposter <i>Dimensjon på ventil:</i> Se underposter <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Ventil som type Trox UPK-B eller likeverdig TFM- kode: -SF02T a) Utførelse Angitt størrelse er dim. på ventil og anslutning plenums-kammer.					
36.400.9.1	For luftmengde inntil: 650 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon på ventil: 500 x 300 Dimensjon på kanalanslutning: Ø315		stk	1		
36.400.10	VE2.211201A AVTREKKSVENTIL Form: Sirkulær Materiale Lakkert stål Tilbehør: Uspesifisert Montasje: Takmontert, åpen montasje <i>Lokalisering:</i> PV01 og PV-02 <i>Luftmengde:</i> <i>Lydkrav:</i> NR 22 <i>Dimensjon på ventil:</i> <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Ventil type Rund avtrekksventil- Swegon GRC m/ sugekammer eller likeverdig. TFM- kode: -SF03T Sugeboks monteres i etasje over ventilmontasjen, krever forlenget hals på ventil tilsvarende minst dekketykkelsen. a) Omfang og prisgrunnlag Rund avtrekksventil med sugekammer med ramme og pakning, montert mot tak.					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36400 Utstyr for luftfordeling		Dato: 02.07.2018		Side 190	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.400.10.1	For luftmengde inntil: 340 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø200	stk	2		
36.400.10.2	For luftmengde inntil: 450 m ³ /h Lydkrav: NR 22 Dimensjon: Ø250	stk	1		
36.400.12	<p>VE2.3421190-A OVERSTRØMNINGSVENTIL Form: Sirkulær Type: Klaffeventil Materiale: Annet materiale - må spesifiseres Tilbehør: Uspesifisert Montasje: Montasje <i>Lokalisering:</i> Se underposter <i>Luftmengde:</i> Se underposter <i>Lydkrav:</i> Spesifiseres <i>Dimensjon på kanalanslutning:</i> Se underposter <i>Dimensjon på ventil:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i></p> <p>Overtrykksventil type NORFO YV-1 Begynner å åpne ved 50 Pa overtrykk Helt åpen ved 100 Pa, ca. 250 m³/h</p> <p>TFM- kode: -SF04T</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag b) Materialer Beggykkelse=</p> <p style="color: blue;">Kravene stilles i hht. aktuell veggykkelse</p>				
36.400.12.1	Luftmengde: 250 m ³ /h v/ 100 Pa Lydkrav: Dimensjon: Ø200 mm Dimensjon på ventil: Ø125 mm Veggykkelse: Varierer 200 - 600 mm	stk	2		
36.400.13	<p>VE4.133422A SPJELD Type: Sjalusispjeld Funksjon: Stengning Tetthetsklasse: 4 Spjeldstyring: Elektrisk styring Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Se underposter <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i></p> <p>Stengespjeld i kanaler som skal sjaltes ut ved</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
hendelser.						
TFM- kode: -SS01T						
c) Utførelse Elektrisk styring av/ på, 24 V Med måleuttak						
36.400.13.2	Dim: BxH= 200 x 200		stk	4		
36.400.13.4	Dim: BxH= 300 x 300		stk	2		
36.400.13.6	Dim: BxH= 400 x 400		stk	4		
36.400.13.7	Dim: BxH= 3000 x 1000		stk	1		
36.400.13.9	Dim: BxH= 1200 x 1200		stk	1		
36.400.13.10	Dim Ø 200		stk	4		
36.400.13.11	Dim. ø125		stk	4		
36.400.15	VE4.111912A SPJELD Type: Irisspjeld Funksjon: Innregulering Tetthetsklasse: Andre tetthetskrav - må spesifiseres Spjeldstyring: Manuell innstilling Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i>					
TFM- kode: -SS02T						
Innreguleringsspjeld Trox Iris eller tilsvarende med måleuttak.						
Tetthetsklasse som kanalsystem						
c) Utførelse Med måleuttak						
36.400.15.1	Dim: Ø100		stk	1		
36.400.15.2	Dim: Ø125		stk	2		
36.400.15.3	Dim: Ø160		stk	10		
36.400.15.4	Dim: Ø200		stk	8		
36.400.15.5	Dim. Ø250		stk	6		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36400 Utstyr for luftfordeling			Dato: 02.07.2018		Side 192	
36.400.15.6		Dim. Ø315	stk	2		
36.400.16		VE4.131312A SPJELD Type: Sjalusispjeld Funksjon: Innregulering Tetthetsklasse: 3 Spjeldstyring: Manuell innstilling Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> TFM- kode: -SS02T c) Utførelse Med måleuttak				
36.400.16.1		Dim: B x H = 300 x 300	stk	1		
36.400.16.2		Dim: B x H = 400 x 400	stk	2		
36.400.18		VE4.192422A SPJELD Type: Annen type - må spesifiseres Funksjon: Regulering (VAV) Tetthetsklasse: 4 Spjeldstyring: Elektrisk styring Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> TFM- kode: -SQ401T..- tilluft -SQ501T...- avtrekk a) Omfang og prisgrunnlag For møterom og større rom: Motor: Modulerende. Leveres komplett med lyddemper tilpasset VAV enhetens lyd karakteristikk. VAV enhet og lyddemper skal være i mantlet utførelse. Lengde lyddemper 900 mm. Styringsprinsipp: Optimizer luftmengdemåling Spjeldene forprogrammeres. VAV-enheter for behovsstyrt ventilasjon. Enhetene skal styres av styringsenhet for BUS-				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
36 Luftbehandling					
36400 Utstyr for luftfordeling		Dato: 02.07.2018		Side 193	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>anlegg. Styringsenhet skal kunne tilknyttes kommunikasjonsbus, type avklares senere.</p> <p>Enhetene skal regulere mellom 50 og 100% av prosjektert maksimalverdi avhengig av behov. I tillegg skal enhetene kunne kjøres ned til innstilt minimumstrinn på 25% av prosjektert maksimalverdi når rommene ikke er i bruk.</p> <p>Det skal medregnes min. én styringsenhet for BUS-anlegg pr. rom.</p>				
36.400.18.2	For luftmengde inntil: 265 m ³ /h VAV spjeld dimensjon: ø125 Lyddemper: Konisk gjennomløp ø125/ø160	stk	2		
36.400.18.4	For luftmengde inntil: 435 m ³ /h VAV spjeld dimensjon: ø160 Lyddemper: Konisk gjennomløp ø160/ø200	stk	2		
36.400.18.5	For luftmengde inntil: 1296 m ³ /h VAV spjeld dimensjon: ø 200 Lyddemper: Konisk gjennomløp ø200	stk	4		
36.400.18.6	For luftmengde inntil: 1296 m ³ /h VAV spjeld dimensjon: ø 200 Lyddemper: Konisk gjennomløp ø200/ø250	stk	1		
36.400.19	<p>VE4.192422A SPJELD Type: Annen type - må spesifiseres Funksjon: Regulering (VAV) Tetthetsklasse: 4 Spjeldstyring: Elektrisk styring Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Soneregulator spjeld med elektrisk aktuator for konstant trykkregulering.</p> <p>Motor: Modulerende.</p> <p>Leveres komplett med lyddemper tilpasset VAV enhetens lyd karakteristikk. VAV enhet og lyddemper skal være i mantlet utførelse.</p> <p>Lengde lyddemper 900 mm.</p> <p>Det skal medtas trykk giver og luftmengdemåler</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
som monteres i kanal. Videre skal spjeldet kunne tilknyttes husets SD-anlegg via BUS. Denne entreprenør er ansvarlig for å innhente informasjon fra RIE og medta eventuelle tilleggskostnader slik at spjeldet er kompatibelt med den valgt BUS-løsning. Spjeldet skal være fritt programmerbart via SD-anlegget slik at innstilt trykk og luftmengde skal kunne leses av og endres sentralt.						
36.400.19.1		For luftmengde inntil: 1296 m ³ /h CAV spjeld dimensjon: ø 250 Lyddemper: Konisk gjennomløp ø250	stk	4		
36.400.20		VE4.29191A BRANNSPJELD Brannklasse: Annen brannklasse - må spesifiseres Spjeldutløsning: Elektrisk utløsning Signaltype for brannspjeldutløsning: Andre løsninger - må spesifiseres Materiale: Galvanisert stål <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> TFM- kode: -SZ01T Brannspjeld som Trox FKRS-EU eller likeverdig. a) Omfang og prisgrunnlag Brannklasse: EI60 Motor: 24 V Montasje i vegg og i tak/ dekke - Festes i hht leverandørens anvisning. - Veggtype : - Brannklasse : Spjeldet leveres med sikkerhetsmotor 24 V inkl. termoelektrisk utløser. Det inngår leveranse sentral for overvåkning av brannspjeld som type AuraSafe styrings system eller tilsvarende. Signaloverføring til brannalarmsentral og sentral driftskontroll. Testfunksjon skal kunne utføres via SD.				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
36 Luftbehandling					
36400 Utstyr for luftfordeling		Dato: 02.07.2018		Side 195	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.400.20.1	BRANNSPJELDSENTRAL Det inngår leveranse sentral for overvåkning av brannspjeld som TROX type AuraSafe styrings system eller tilsvarende i eget skap. Overvåkning og styring av inntil 120 brannspjeld. Overføring av styringssignaler til SD- anlegget.				
	Komplett sentral	stk	1	-----	-----
36.400.20.2	Dimensjon: Ø 200 mm	stk	17	-----	-----
36.400.20.3	Dimensjon: Ø250 mm	stk	7	-----	-----
36.400.20.4	Dimensjon: Ø315 mm	stk	2	-----	-----
36.400.20.5	Dimensjon: Ø160 mm	stk	6	-----	-----
36.400.20.6	Dimensjon: Ø125 mm	stk	5	-----	-----
36.400.21	VE3.11133A LUFTINNTAKSRIST Type: Rist med liggende lameller Materiale: Aluminium Overflatebehandling: Pulverlakkert <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Festemetode:</i> Se underposter <i>Veggtype:</i> Se underposter <i>Vinkel på lameller:</i> Valgfritt <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Penetreringsklasse iht. NS-EN 13030:</i> <i>Trykktapsklasse iht. NS-EN 13030:</i> <i>Andre krav:</i>				
	c) Utførelse				
	1. Ytterveggsrist med innvendig festeflens og utvendig flens. Fuging rundt rist med tokomponent epoxy fugemasse medregnes. Leveres i spesiell frage som oppgis av arkitekt.				
	Monteres av byggets hovedentreprenør.				
36.400.21.1	Luftinntaksrist for: TT-05 TFM- kode: -STMR01T Dimensjon: 800 x 1300 mm Veggtype: Betong	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.400.21.2 Luftinntaksrist for: TT-04 TFM- kode: -STMR02T Dimensjon: 3200 x 1000 mm Veggtype: Betong			stk	1		
36.400.21.3 Luftinntaksrist for: 360.001 TFM- kode: -STMR03T Dimensjon: BxH= 1200-500 x 1200 mm Trapesformet med bredde 1200 mm nede og 500 mm oppe. Rist monteres i side av pipe- mot nord. Veggtype: Mur/ betong			stk	2		
36.400.22 VE3.12139A LUFTAVKASTRIST Type: Rist med liggende lameller Materiale: Aluminium Overflatebehandling: Annen overflatebehandling - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Festemetode:</i> Se underposter <i>Veggtype:</i> Se underposter <i>Vinkel på lameller:</i> <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Penetreringsklasse iht. NS-EN 13030:</i> <i>Trykktapsklasse iht. NS-EN 13030:</i> <i>Andre krav:</i> c) Utførelse Yttervegsrist med innvendig festflens og utvendig flens. Fuging rundt rist med to-komponent epoxy fugemasse medregnes. Leveres i spesiell frage som oppgis av arkitekt. Monteres av byggets hovedentreprenør.						
36.400.22.1 Luftavkastrist for: TT-04 TFM- kode: -SFMR01T Dimensjon: BxH= 2500 x 600 Veggtype: Mur/ betong			stk	2		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36400 Utstyr for luftfordeling			Dato: 02.07.2018		Side 197	
36.400.22.2	Luftavkastrist for: TT-05 TFM- kode: -SFMR02T Dimensjon: BxH= 850 x 600 Veggtype: Mur/ betong		stk	2		
36.400.27	VE3.24319A TAKHATT/ GJENNOMFØRING Type: Jethette Form: Sirkulær Materiale: Galvanisert stål Overflatebehandling: Annen overflatebehandling - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> TFM- kode: -STMR03T Jethette type JTA-2 for nedsenket utførelse i bygningsmessig takhatt. Leveres med drenasje. Topplate tilpasses bygningsmessig pipe BxH= 900 x 900 mm . a) Omfang og prisgrunnlag Ventilasjonstreprenør skal koordinere sin leveranse mot byggentreprenør. Dimensjon for bygningsmessig takoppbygg, inklusive tolleranser for tekking skal opplyses byggentreprenør i god tid slik at fotplate passer til oppbygg.					
36.400.27.1	Jethett, systemnummer: 360.001 Luftmengde: 5000 m³/h Dimensjon anslutningskanal: Ø630 Kastelengde: 20 m Maksimalt trykkfall: 60 Pa		stk	1		
36.400.27.2	Jethette systemnummer: 360.007 Luftmengde: 400 m³/h Dimensjon anslutningskanal: Ø200 Kastelengde: 20 m Maksimalt trykkfall: 40 Pa		stk	1		
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 400 Utstyr for luftfordeling:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36500 Utstyr for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 198										
<p>36.500 Utstyr for luftbehandling</p> <p>GENERELT</p> <p>I dette avsnittet beskrives generelle krav til aggregater og komponenter, samt omfang av tilbehør som skal leveres. Data som er spesifikt for det enkelte utstyr, som for eksempel ytelser og temperaturer, er gitt i prisbærende poster.</p> <p><u>AGGREGATER</u> Alle aggregat skal være av samme fabrikat som oppgis i anbudet.</p> <p>Aggregater skal tilfredsstillere krav gitt i NS-EN 1886 Ventilasjon i bygninger - Luftbehandlingsaggregater. Mekanisk ytelse.</p> <p>Følgende krav skal tilfredsstillers:</p> <table border="0"> <tr> <td>• Mekanisk styrke i aggregatkaplingen</td> <td>Klasse 1A</td> </tr> <tr> <td>• Tetthet i kapslingen</td> <td>Klasse B</td> </tr> <tr> <td>• Tetthet i filterinnfestingen</td> <td>$k < 1\%$</td> </tr> <tr> <td>• Aggregatkaplingens varmeisolerings, U-verdi</td> <td>Klasse T3</td> </tr> <tr> <td>• Aggregatkaplingens varmeisolerings, kuldebroer</td> <td>Klasse TB3</td> </tr> </table> <p>Kapslingen skal være oppbygget med galvanisert inner- og yttermantel med mellomliggende mineralullisolasjon.</p> <p>Aggregater er skjematisk tegnet. Entreprenøren skal kontrollere om avsatt gulvareal og romvolum tilfredsstiller plassbehovet for tilbudt utstyr. Hvis tilbudt utstyr krever andre byggemål enn det som er tegnet og dette medfører endringer i teknisk rom, skal alle kostnader for dette dekkes av entreprenøren.</p> <p>I aggregater inngår alle deler for komplett funksjon slik som overganger mellom komponenter, forbindelse mellom tilluft- og avtrekksaggregat, fundamentrammer m.m. Fundamentrammer skal utføres av stål, og for aggregat med kjølebatteri eller varmegjenvinner skal fundamentrammen ha tilstrekkelig høyde for vannlås og rørtilknytning.</p> <p>Alle luker/dører skal være hengslet med justerbar låse- og lukkemekanisme.</p> <p>Aggregater monteres vibrasjonsisolert. Fleksible mansjetter for tilknytning til kanalnettet medregnes ved frittstående vifter.</p> <p>Termometre skal installeres før og etter aggregatene, samt mellom moduler hvor det skjer en endring av lufttilstanden.</p> <p>Intern kabling for lys i aggregatkomponenter skal være medtatt til bryter på utsiden av aggregatet.</p> <p><u>DOKUMENTASJON AV AGGREGATER</u></p> <p>For anbudsvurdering skal dokumentasjon foreligge om produsent, typebetegnelse, størrelse og SFP-faktor for aggregat/anlegg. SFP-faktorer vil bli vektlagt ved tilbudsvurdering.</p> <p>Om ikke annet avtales skal det senest 1 måned etter kontraktsforhandlinger foreligge dokumentasjon for hvert enkelt aggregat vedrørende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Totalt trykkfall over aggregat og enkeltkomponenter. • Totalmål inkl. lyddemper og fundament. • Totalvekt inkl. lyddemper og fundament. 		• Mekanisk styrke i aggregatkaplingen	Klasse 1A	• Tetthet i kapslingen	Klasse B	• Tetthet i filterinnfestingen	$k < 1\%$	• Aggregatkaplingens varmeisolerings, U-verdi	Klasse T3	• Aggregatkaplingens varmeisolerings, kuldebroer	Klasse TB3
• Mekanisk styrke i aggregatkaplingen	Klasse 1A										
• Tetthet i kapslingen	Klasse B										
• Tetthet i filterinnfestingen	$k < 1\%$										
• Aggregatkaplingens varmeisolerings, U-verdi	Klasse T3										
• Aggregatkaplingens varmeisolerings, kuldebroer	Klasse TB3										

12013 DKS LOG Rørarbeider	
36 Luftbehandling	
36500 Utstyr for luftbehandling	Dato: 02.07.2018
	Side 199

- Totalvekt inkl. motorer og vannfylling av batterier.
- Kapasitetsdiagrammer for vifter med angivelse av driftspunkt, virkningsgrad mv.
- Virkningsgrad skal oppgis for vifte, overføring og motor ved 100% luftmengde.
- Ved ev. frekvensomformer oppgis totalvirkningsgraden inkl. frekvensomformer:

$$\eta_{\text{tot}} = \eta_v \times \eta_{\text{overf}} \times \eta_m \times \eta_{\text{fr.omf.}}$$
 ved 100%, 80%, 60%, 40% og 20% luftmengde.
- Lydeffektnivå i dB oppdelt i oktavbånd til:
 - vifferom, Lr,
 - tilluft- og avtrekkskanal, Lt, La,
 - luftinntak- og avkast, Li, Lu.
- Nødvendig mål for transportåpninger i bygningskonstruksjonen.
- Elektriske data.

Det presiseres at kravene i beskrivelsen skal være oppfylt.

KOMPONENTER I AGGREGATER

Stengespield

Spjeld utføres med stabile lagre og rammer.
Spjeld skal ha fullt aggregatvernsnitt.

Tetthetsklasse: Klasse 3
Maksimalt trykkfall: 15 Pa.

Filter

Det skal kun benyttes filtre som er testet iht. NS-EN 779:2011.

Filtrene skal i tillegg tilfredsstillende krav til minimum partikkelavskillingsgrad over en 6-måneders driftsperiode (Minimum Life Efficiency) som stilles for beskrevet filterklasse i SP-metode 1937 utviklet av Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut. Hvis filtret ikke er P-merket (sertifiseringsmerke) i hht. denne metoden, skal det kunne fremlegges alternativ dokumentasjon på at kravene i SP-metode 1937 overholdes.

Tabellen under angir "Minimum Life Efficiency" for posefilter og kompaktfilter i de ulike filterklasser:

Filter group	Filter class	Final pressure difference	Mean separation	Mean efficiency	Initial efficiency for 0.4 particles*
			efficiency (S _m) for synthetic test dust	(E _m) for 0.4 particles	
Course	G1	250	50% ? S _m < 65%	-	-
	G2	250	65% ? S _m < 80%	-	-
	G3	250	80% ? S _m < 90%	-	-
	G4	250	90% ? S _m	-	-
Medium	M5	450	-	40% ? E _m < 60%	-
	M6	450	-	60% ? E _m < 80%	-
Fine	F7	450	-	80% ? E _m < 90%	35 %
	F8	450	-	90% ? E _m < 95%	55 %
	F9	450	-	95% ? E _m	70 %

*The lowest value obtained in the determination of the initial efficiency in the original and the discharged (neutralised) state of the filter material should be equal to or greater than the value of the tabulated limit.

Filtrene skal innfestes i lekkasjesikker ramme med pakninger både mellom filtermoduler og aggregatvegger. Festerammen med tilhørende festeordninger skal utformes slik at enkel utskifting av filtermoduler kan utføres uten risiko for at filtrene blir skadet.

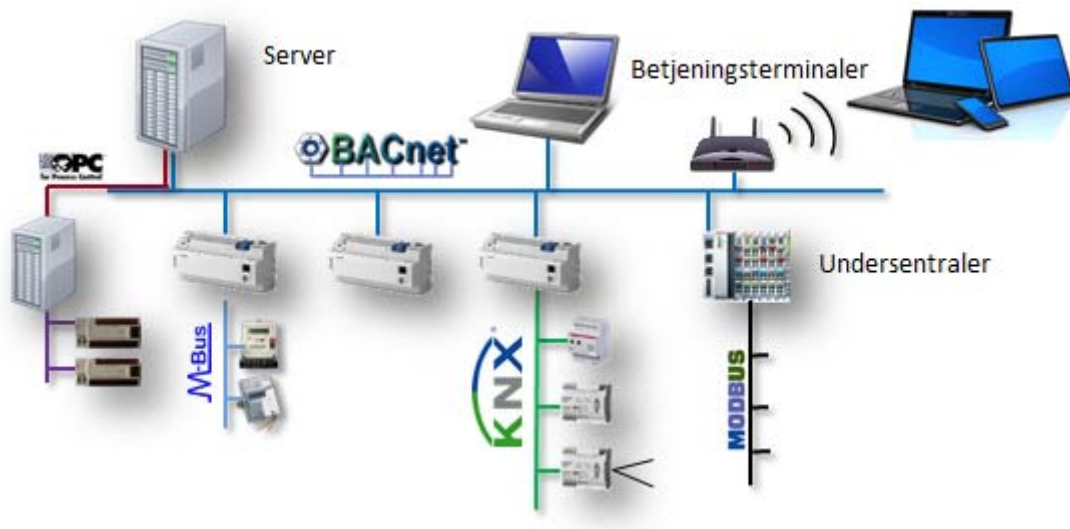
For enkel tilkomst ved utskifting skal filterkassetene være montert uttrekkbare i

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36500 Utstyr for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 200
<p>spennskinner ved aggregatstørrelser opp t.o.m. ca. 30 000 m³/h. Ved aggregatstørrelser over ca. 30 000 m³/h skal filterne fortrinnsvis monteres i filtervegg med ramme og innfestingsklemmer i rustfri utførelsee. Filterne skal monteres inn og skiftes fra uren side.</p> <p>Alle filtermoduler skal ha stående poser. Det skal benyttes filtermoduler med standard størrelser (hel- og halvmoduler).</p> <p>Maks. fronthastighet: 2,3 m/s Maks luftmengde pr. pose: 3000 m³/h</p> <p><u>Tilbehør:</u> Manometer, type Magnehlic, måleområde 0 - 500 kPa. Festeramme med pakning. Komplett ekstra sett med filter og pakning. Dryppanne i rustfritt stål med utløp for avløp. Vannlås med påfyllingsmulighet på avløpsledning fra dryppanne, utførelse med seglass. Alternativt løsning med "vannlås" med ball.</p> <p><u>Roterende varmegjenvinner med/uten fuktighetsoverføring</u> Gjenvinner skal være utstyrt med renblåsingssektor. Renblåsingmengden skal oppgis (ca. 5%) og avtrekksviften skal dimensjoneres for denne ekstra luftmengden.</p> <p><u>Tilbehør:</u> Turtallsregulert motor inkl. drivenhet og frekvensomformer.</p> <p><u>Varmebatteri for varmt vann</u></p> <p>Trykkfall: Maks. luftside : 100 Pa totaltrykk Maks. væskeside : 20 kPa totaltrykk</p> <p>Lufthastighet: Maks. lufthastighet : 2,3 m/s</p> <p><u>Tilbehør:</u> Luftenipler. Plugg for lufting og avtapping. Lomme for frostføler i batteriets vannside.</p> <p><u>Varmebatteri for varmt vann</u></p> <p>Trykkfall: Maks. luftside : 100 Pa totaltrykk Maks. væskeside : 20 kPa totaltrykk</p> <p>Lufthastighet: Maks. lufthastighet : 2,3 m/s</p> <p><u>Tilbehør:</u> Luftenipler. Plugg for lufting og avtapping. Lomme for frostføler i batteriets vannside.</p> <p><u>Integrert reversibel kjølemaskin.</u> Ventilasjonsaggregatet skal ha en komplett integrert reversibel kjølemaskin med fordampere, kompressor, kondensator, rørføring og nødvendig automatikk. DX fordampere plasseres i tilluften og kondensatoren plasseres i avkastluften. Om vinteren snus kuldemediekretsen slik at</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36500 Utstyr for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 201												
<p>man varmer opp tilluften mens man kjøler ned avkastluften.</p> <p>Den reversible kjølemaskinen skal ha kuldemedium R410A.</p> <p><i>Kjølemodus</i> Dimensjonerende utetilstand Temperatur ute: + 26 °C Relativ fuktighet ute: 50 %</p> <p>Ønskes kjølt ned til: + 16 °C</p> <p><i>Varmepumpemodus</i> Dimensjonerende utetilstand Temperatur ute: - 20 °C Temperatur tilluft. + 20 °C Temperatur avtrekk. + 24 °C</p> <p><i>Kapasiteter</i></p> <table data-bbox="288 824 938 1010"> <tr> <td>Kuldeytelse vinter</td> <td>? kW (oppgis)</td> </tr> <tr> <td>Kuldeytelse sommer</td> <td>? kW (oppgis)</td> </tr> <tr> <td>Kondensatorytelse vinter</td> <td>? kW (oppgis)</td> </tr> <tr> <td>Kondensatorytelse sommer</td> <td>? kW (oppgis)</td> </tr> <tr> <td>Kompressoreffekt vinter</td> <td>? kW (oppgis)</td> </tr> <tr> <td>Kompressoreffekt sommer</td> <td>? kW (oppgis)</td> </tr> </table> <p><i>Kompressoren</i> Kompressoren skal være frekvensregulert. Kapasiteten til kompressoren reguleres i sekvens med ventilasjonsaggregatets øvrige reguleringsutstyr.</p> <p><i>Tilbehør</i> Kondenspanne i rustfritt stål med utløp for kondensvann og vannlås med påfyllingsmulighet, utførelse med seglass.</p> <p><i>Sikkerhetsautomatikk</i> Kjølemaskinen skal minimum ha følgende sikkerhetsautomatikk:</p> <ul data-bbox="336 1339 798 1458" style="list-style-type: none"> - Lavtrykkspressostat - Høytrykkspressostat, manuell reset - Motorvern, manuell reset - Termistorvern <p><i>Kuldemedium og olje</i> Kuldemedium og olje skal inngå i leveransen. Mengde kuldemedium: kg (oppgis) Mengde olje kg (oppgis) Kuldemedieavgiften til staten: kr (oppgis)</p> <p><i>Isolasjon</i> Alle interne rør og deler som kan oppta varme skal isoleres.</p> <p><i>Serviceavtale</i> Serviceavtalen for den reversible kjølemaskinen skal inngå i ventilasjonsaggregatets serviceavtale.</p> <p><i>F-gass</i> Det skal gjennomføres lekkasjekontroll av kjølemaskin ved igangkjøring. Det skal etableres en utstyrsfortegnelse med kuldemedieregskap.</p> <ul data-bbox="336 1966 951 2056" style="list-style-type: none"> - Mengde og type kuldemedium - Hvis lekkasje bil funnet skal følgende beskrives <ul data-bbox="432 2022 951 2056" style="list-style-type: none"> o Årsak til lekkasje og hvor den oppstod 		Kuldeytelse vinter	? kW (oppgis)	Kuldeytelse sommer	? kW (oppgis)	Kondensatorytelse vinter	? kW (oppgis)	Kondensatorytelse sommer	? kW (oppgis)	Kompressoreffekt vinter	? kW (oppgis)	Kompressoreffekt sommer	? kW (oppgis)
Kuldeytelse vinter	? kW (oppgis)												
Kuldeytelse sommer	? kW (oppgis)												
Kondensatorytelse vinter	? kW (oppgis)												
Kondensatorytelse sommer	? kW (oppgis)												
Kompressoreffekt vinter	? kW (oppgis)												
Kompressoreffekt sommer	? kW (oppgis)												

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36500 Utstyr for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 202
<ul style="list-style-type: none"> o Hva som har blitt gjort for å tette den o Avtappet/påfylt antall kg kuldemedium - Navn på firma og person som har utført jobben - Dato for når jobben ble utført. <p>Det skal gjennomføres en oppfølgingskontroll 1 måned etter igangkjøringen. Er kuldemedieyllingen > 3 kg < 30 kg skal det i tillegg gjennomføres lekkasjekontroll hver 12 måned. Er kuldemedieyllingen > 30 kg skal det i tillegg gjennomføres lekkasjekontroll hver 6 måned.</p> <p><u>Radialvifte (sentrifugalvifte)</u> Vifte velges mht. optimalt driftspunkt i kapasitetsdiagrammet ved angitt luftmengde, trykk og SFP.</p> <p>Krav til virkningsgrad: $\eta_{\text{tot}} = \eta_{\text{vifte}} \times \eta_{\text{overf}} \times \eta_{\text{motor}}$ (ved 100% luftmengde) er angitt i prisbærende poster.</p> <p>Virkningsgrad med frekvensomformer skal angis som beskrevet under avsnittet "Dokumentasjon av aggregater". Frekvensomformer skal ha mykstartfunksjon.</p> <p><u>Tilbehør:</u> Solid ramme/brakett for motor og vifte påmontert vibrasjonsdempere. Mansjett på utløp (ved frittstående vifte) Vifte montert i aggregat skal være montert på skinner og være uttrekkbar for inspeksjon. Frekvensomformer for regulering av motorhastighet (EMC-godkjent) er spesifisert i prisbærende post. Motor skal dimensjoneres for 10 - 20% over effektbehov på motoraksel. Motor med turtall tilpasset optimal virkningsgrad for frekvensomformer. Remdrift med skiver av type Taper Lock eller tilsvarende. Viften leveres med tilpasset luftfordeler til aggregatet.</p> <p>Virkningsgraden som oppgis skal være inkludert eventuelt remtrekk og dynamisk trykktap Dersom det ikke er oppgitt trykkfall for hver av komponentene i aggregatet skal leverandøren sørge for at trykkfallet tilpasses aggregatets interne trykkfall i tillegg til kanalnettets trykkfall. Remtrekk dimensjoneres for min 15.000 driftstimer mellom hvert rembytte.</p> <p><u>Aksialvifte</u> Viften velges mht. optimalt driftspunkt i kapasitetsdiagrammet ved angitt luftmengde, trykk og SFP.</p> <p>Krav til virkningsgrad: $\eta_{\text{tot}} = \eta_{\text{vifte}} \times \eta_{\text{overf}} \times \eta_{\text{motor}}$ (ved 100% luftmengde) er angitt i prisbærende poster.</p> <p>Virkningsgrad til frekvensomformer skal angis som beskrevet under avsnittet "Dokumentasjon av aggregater". Frekvensomformer skal ha mykstartfunksjon.</p> <p><u>Tilbehør:</u> Solid ramme/brakett for motor og vifte påmontert vibrasjonsdempere. Mansjetter på utløpskon (ved frittstående vifte)</p> <p>Viftehjul med fast skovlinkel og med motor med frekvensregulert hastighet. Frekvensomformer (EMC-godkjent) medtas i prisbærende poster.</p> <p>Motor skal dimensjoneres for 10 - 20% over effektbehov på motoraksel. Motor med turtall tilpasset optimal virkningsgrad for frekvensomformer. Viften leveres med etterledeapparat (diffusor) med lengde tilpasset aggregatvernsnittet.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36500 Utstyr for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 203																																				
<p>Statisk og dynamisk dokumentert avbalansering. Sonde for feilsignal ved stalling (pumping).</p> <p><u>Kammervifte</u> Direktedrevet, frittblåsende radialvifte med bakoverbøyde, profilerte skovler.</p> <p>Viften velges for optimalt driftspunkt i kapasitetsdiagrammet ved angitt luftmengde, trykk og SFP.</p> <p>Krav til virkningsgrad: $\eta_{\text{tot}} = \eta_{\text{vifte}} \times \eta_{\text{overf}} \times \eta_{\text{motor}}$ (ved 100% luftmengde) er angitt i prisbærende poster.</p> <p>Virkningsgrad til ev. frekvensomformer skal angis som beskrevet under avsnittet "Dokumentasjon av aggregater". Frekvensomformer skal ha mykstartfunksjon.</p> <p><u>Tilbehør:</u> Solid ramme/brakett for motor og vifte påmontert vibrasjonsdempere. Vifte montert i aggregat skal være montert på skinner og være uttrekkbar for inspeksjon. Frekvensomformer for regulering av motorhastighet (EMC-godkjent) spesifiseres i poster.</p> <p>Motor skal dimensjoneres for 10 - 20% over effektbehov på motoraksel. Motor med turtall tilpasset optimal virkningsgrad for ev. frekvensomformer. Viften av type Taper-Lock eller tilsvarende. Sugekon med kalibrerte måleuttak for indikering av luftmengde.</p> <p><u>Aggregatlyddemper rett type/vinkel type</u> Maks trykkfall: 10 Pa</p> <p>Maksimum lydeffektnivå i kanal etter lyddemper:</p> <table border="1" data-bbox="288 1220 821 1281"> <tr> <td>Hz</td> <td>63</td> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1K</td> <td>2K</td> <td>4K</td> <td>8K</td> </tr> <tr> <td>dB</td> <td>70</td> <td>63</td> <td>57</td> <td>50</td> <td>45</td> <td>42</td> <td>38</td> <td>37</td> </tr> </table> <p>Minimum demping i lyddemper skal være:</p> <table border="1" data-bbox="288 1370 821 1431"> <tr> <td>Hz</td> <td>63</td> <td>125</td> <td>250</td> <td>500</td> <td>1K</td> <td>2K</td> <td>4K</td> <td>8K</td> </tr> <tr> <td>dB</td> <td>8</td> <td>14</td> <td>28</td> <td>38</td> <td>41</td> <td>39</td> <td>35</td> <td>30</td> </tr> </table> <p><u>Leveranseomfang aggregater</u> Alt luftbehandlingsutstyr skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i dette kapitlet. Alt tilbehør beskrevet i kapitlet skal være medregnet.</p> <p>GENERELLE KRAV SRO-systemet skal bygges opp av autonome undersentraler tilknyttet teknisk nettverk. Kommunikasjonsprotokollen BACnet skal være den primære kommunikasjonsprotokollen. Det innebærer at BACnet skal benyttes, både mellom undersentralene, mellom undersentralene og toppsystemet.</p> <p>Figuren nedenfor viser prinsipiell oppbygging:</p>		Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB	70	63	57	50	45	42	38	37	Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB	8	14	28	38	41	39	35	30
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K																													
dB	70	63	57	50	45	42	38	37																													
Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K																													
dB	8	14	28	38	41	39	35	30																													



Alle prosesstekniske funksjoner skal konfigureres og prosesseres i undersentralene. SRO Hovedsentral skal i utgangspunktet kun benyttes for visualisering, betjening, lagring og analyse av historiske data etc. Dette gjelder også for alarmer og alarmstatus.

Automasjonsløsningen skal støtte integrasjon av tredjepartsutstyr på automasjonsnivå (i undersentraler).

Følgende protokoller skal støttes:

- BACnet
- Modbus
- Profibus DP
- M-bus
- MP-buss
- KNX
- LON

Signaler fra 3. parts enheter konverteres til BACnet-objekter for overføring til SRO og eventuelt andre undersentraler.

Systemet skal ha server-klient arkitektur.

Systemet skal kunne betjenes fra en hvilken som helst PC i nettverket. Det skal ikke være nødvendig med leverandørspesifikk programvare på klientene.

Systemet skal også kunne betjenes fra mobile enheter som nettbrett, smart-telefon, etc. (Disse løsningene skal være basert på etablerte standarder slik at kompatibilitet med fremtidige produkter er sikret i størst mulig grad.

**KRAV GITT I NS-EN 1886 VENTILASJON I BYGNINGER -
LUFTBEHANDLINGSAGGREGATER. MEKANISK YTELSE.**

Mekanisk styrke i kapslingen

Klassifisering gjøres på bakgrunn av nedbøyning av paneler og rammer.

Klasse	Max nedbøyning mm/m

1	10	Ved normal drift
1A	10	Ved max. viftetrykk
2	4	Ved normal drift
2A	4	Ved max. viftetrykk

Tetthet i kapslingen

Klassifisering gjøres på bakgrunn av hvilke filterklasse som skal brukes i aggregatet. Det testes ved 400 Pa undertrykk og 700 Pa overtrykk.

Klasse	Max lekkasje (l/s m ²)	Filterklasse
	Undertrykk 400 Pa	Overtrykk 700 Pa

3A	3,96	5,70	G 1-4
A	1,32	1,90	F 5-7
B	0,44	0,63	F 8-9

Tetthet i filterinnfestingen

Akseptabel total lekkasje, 400 Pa test trykk

Filterklasse	G 1-	F5	F6	F7	F8	F9
Tot. lekkasje k%	-	6	4	2	1	0,5

Kapslingens varmeisolering (U-verdi)

Klasse	Varmetransmisjon U w/m ² K
T1	$U < 0,5$
T2	$0,5 < U < 1$
T3	$1 < U < 1,4$
T4	$1,4 < U < 2$
T5	Ingen krav

Kapslingens varmeisolering (Kuldebroer/kondens)

Klasse	k_b
TB1	$0,75 < k_b < 1$
TB2	$0,6 < k_b < 0,75$
TB3	$0,45 < k_b < 0,6$
TB4	$0,3 < k_b < 0,45$
TB5	Ingen krav

Faktoren K_b er definert som forholdstallet mellom (minste temperaturdifferanse ytre overflatekapsling - lufttemperatur innside) og (temperaturdifferanse luft utside - luft innside).
(Se for øvrig Note 1 i standarden).

VIRKNINGSGRADER FOR VIFTER

12013 DKS LOG Rørarbeider	
36 Luftbehandling	
36500 Utstyr for luftbehandling	Dato: 02.07.2018
	Side 206

Krav til virkningsgrad: $\eta_{tot} = \eta_{vifte} \times \eta_{overf} \times \eta_{motor}$ (ved 100% luftmengde) skal angis i prisbærende poster.

Her gis noen retningslinjer for fastsettelse av krav til virkningsgrader for vifter. Virkningsgraden varierer med viftetype, størrelse/ytelse og type driftsoverføring. Føler du behov for litt oppdatering på dette området - ta en titt i Ventøk 4.6, 4.9, 7.3 og 7.4.

Effektbehov motor < ca. 3kW > ca. 3kW

Viftetype

<u>B-Hjul:</u>	$\eta_{vifte} = 65 - 75\%$	$75 - 85\%$
	$\eta_{overf} = 85 - 90\%$	$90 - 95\%$
	$\eta_{motor} = 60 - 80\%$	$80 - 93\%$
	$\eta_{tot} = 35 - 55\%$	$55 - 75\%$

<u>F-Hjul:</u>	$\eta_{vifte} = 55 - 60\%$	$60 - 70\%$
	$\eta_{overf} = 85 - 90\%$	$90 - 95\%$
	$\eta_{motor} = 60 - 80\%$	$80 - 93\%$
	$\eta_{tot} = 30 - 45\%$	$45 - 60\%$

<u>Aksial:</u>	$\eta_{vifte} = 65 - 75\%$	$75 - 85\%$	
	$\eta_{overf} =$	100%	100%
	$\eta_{motor} = 60 - 80\%$	$80 - 93\%$	
	$\eta_{tot} = 40 - 60\%$	$60 - 80\%$	

Kammer: Som B-Hjul

(3 kW tilsvarer ca. 15.400 m³/h og 700 Pa ved en η_{tot} teoretisk lik 100%)

Med frekvensomformer må også virkningsgraden for denne tas med i regnestykket. Bruk verdien 96% ved nom. 100% turtall.

Leveranseomfang aggregater

Aggregater skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i dette kapittelet. Alt tilbehør beskrevet i kapittelet skal være medregnet.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
36 Luftbehandling					
36500 Utstyr for luftbehandling		Dato: 02.07.2018		Side 207	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.500.1	<p>VH1.1133422A LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT Luftsystem: Til- og avtrekkssystem Type: Plassbygd Isolasjonsklasse: T31,0 - 1,4 Kuldebroklasse: TB40,30 - 0,45 Mekanisk styrke: D2 < 10 mm/m Lekkasjeklasse: L20,44 Lokalisering: Se tegning plan 2 Systemnummer: 360.001 Luftmengde nominell tilluft: 5.000 m³/h Tilluftstemperatur: +21 °C Luftmengde nominell avtrekk: 5.000 m³/h Reservekapasitet: +10 % Største totaltrykkfall aggregat, tilluft: Største totaltrykkfall aggregat, avtrekk: Eksternt trykkfall, kanalnett, tilluft: 300 Pa Eksternt trykkfall, kanalnett, avtrekk: 280 Pa Største hastighet i tverrsnittsareal: 2,0 m/s Ytelser: Materialer: Valgfritt Dimensjoner: Tilbehør: Dokumentasjon: Funksjonsdeler: Elektrisk spenning: Valgfritt Antall faser: Andre krav:</p> <p>Aggregat som FläktWoods eQ Prime 018 eller tilsvarende.</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Integrert reversibel kjølemaskin. Tilbehør: Fundamentramme etter aggregatmål. Høyde 125 mm (justeres hvis nødvendig). Vibrasjonsdempere mellom ramme og gulv dimensjonert og tilpasset aggr. vekt. Vannlås på kondensledning fra batterier. Termometre Aggregatlyddempere for inntak/ avkast og tilluft og avtrekk. L= minst 1500 mm, maks. trykkfall 10 Pa. Inspeksjonsmoduler/byggedeler Inspeksjonsvindu Innvendig belysning Komplett sett med reserve filtere for tillufts- og fraluftsdel.</p> <p>d) Toleranser Maks SFP-faktor for systemet: faktor oppgis</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for luftbehandling:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36500 Utstyr for luftbehandling			Dato: 02.07.2018		Side 208	
36.500.1.1		Luftbehandlingsaggregat som beskrevet i hovedpost	stk	1		
36.500.2		VH1.1214000A LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT Luftsystem: Tilluftssystem Type: Prefabrikkert Isolasjonsklasse: T41,4 - 2,0 Kuldebroklasse: Valgfri Mekanisk styrke: Valgfri Lekkasjeklasse: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Se tegning plan 2 <i>Systemnummer:</i> 360.002 <i>Luftmengde nominell tilluft:</i> 500 m³/h <i>Tilluftstemperatur:</i> +21 °C <i>Luftmengde nominell avtrekk:</i> <i>Reservekapasitet:</i> +10 % <i>Største totaltrykkfall aggregat, tilluft:</i> Valgfritt <i>Største totaltrykkfall aggregat, avtrekk:</i> <i>Eksternt trykkfall, kanalnett, tilluft:</i> Valgfritt <i>Eksternt trykkfall, kanalnett, avtrekk:</i> 100 Pa + totalt kanaltrykkfall <i>Største hastighet i tverrsnittsareal:</i> Valgfritt <i>Ytelser:</i> Valgfritt <i>Materialer:</i> Valgfritt <i>Dimensjoner:</i> <i>Tilbehør:</i> <i>Dokumentasjon:</i> Valgfritt <i>Funksjonsdeler:</i> <i>Elektrisk spenning:</i> Valgfritt <i>Antall faser:</i> <i>Andre krav:</i> TFM- kode: JV402 Trykksettingsaggregat. a) Omfang og prisgrunnlag Fabrikat :..... Type: Betjener: Trykksettingsaggregat komplett som beskrevet: Funksjonsdeler: Komplet som tegnet i luftretningen med - Stengespjeld klasse T4				
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 500 Utstyr for luftbehandling:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
-Posefilter, filterklasse EU7, L= 600 mm -Tilluftsvifte, sentrifugalvifte med bakoverbøyde skovler, frekvensregulert motor - Varmebatteri, elektrisk- ti=-20 °C, tut=+22 °C Tilbehør: Aggregatlyddemper på inntak og tilluft. Frekvensomformer leveres av ventilasjonsentreprenør Frekvensomformer styres/ overvåkes via Modbus. Minimum skal følgende signaler utveksles med automatikk/ SD- anlegg: -Status -Pådrag -Feil (alarm) - Aktuell el- effekt -Akkumulert strømforbruk						
36.500.2.1	Trykksettingsaggregat 360.002 som beskrevet i hovedpost. TFM- kode: JV402 Komplett med alt beskrevet utstyr		stk	1		
36.500.3	VH2.211999A AKSIALVIFTE Skovltype: Faste skovler Materiale i viftehus: Galvanisert stål Materiale i rotor: Annet materiale i rotor - må spesifiseres Montasje: Annen montasje - må spesifiseres Tilbehør: Annet tilbehør - må spesifiseres <i>Lokalisering:</i> DM-03 <i>Total luftmengde:</i> se post <i>Statisk trykkdifferanse:</i> se post <i>Spennning, strømtype, antall faser:</i> 400V-TNS <i>Andre krav:</i> TFM- kode:- JV502 Aksialvifte som Systemair AW 200 E4 sileo eller likeverdig. a) Omfang og prisgrunnlag Aksialvifte for veggmontasje Det leveres ytterveggsrist for inntak og avkast. Det leveres tilhørende stengesjeld for motordrift på luftinntak og avkast.					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for luftbehandling:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Tilbehør: Anslutning til utsparing i vegg.						
36.500.3.1	Systemnummer: 360.005 Fabrikat : Systemair Type: Aksialvifte AW Betjener: DM-03 TFM- kode: JV502 Kapasitetsregulering vifte: - Trinnløs regulering Maks lydtryknivå: 46 dB(A) Total luftmengde 200 m³/h Trykkfall : 60 Pa Monatsje i vegg. Komplet leveranse		stk	1		
36.500.3.2	Systemnummer: 360.006 Fabrikat : Systemair Type: Aksialvifte AW Betjener: DM-04 TFM- kode: JV503 Kapasitetsregulering vifte: - Trinnløs regulering Maks lydtryknivå: 46 dB(A) Total luftmengde 150 m³/h Trykkfall : 60 Pa Monatsje i vegg. Komplet leveranse		stk	1		
36.500.4	VH2.131041A RADIALVIFTE Skovtype: Enkeltsugende, rett Materiale i viftehus: Galvanisert stål Materiale i viftehjul: Valgfritt Montasje/driftsform: I kammer Tilbehør: Gummidempere <i>Lokalisering:</i> I tak <i>Total luftmengde:</i> Se underpost <i>Statisk trykkdifferanse:</i> Se underpost <i>Spennning, strømtype, antall faser:</i> 400 V- TNS <i>Andre krav:</i>					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 500 Utstyr for luftbehandling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Avtrekksvifte som Systemair, type KVO med frekvensregulering av luftmengde.							
a) Omfang og prisgrunnlag Viften leveres i lyddempet boks.							
b) Materialer Galvanisert boks							
c) Utførelse Anslutning i sug og trykkstuss vibrasjonsdempet							
d) Det inngår ytterveggsgrist og stengespjeld for motorfrift for luftinntak. Det inngår stengespjeld for motordrift foan avtrekksvifte.							
36.500.4.1	Avtrekksvifte for AH-01						
	TFM- kode: JV504						
	Systemnr. 360.003 Luftmengde: 1000 m ³ /h Trykkøkning: 150 Pa						
	Komplett leveranse			stk	1		
36.500.4.2	Avtrekksvifte for DM-02						
	TFM- kode: JV505						
	Systemnr. 360.004 Luftmengde: 400 m ³ /h Trykkøkning: 150 Pa						
	Komplett leveranse			stk	1		
36.500.4.3	Avtrekksvifte for LS-01						
	TFM- kode: JV506						
	Systemnr. 360.007 Luftmengde: 400 m ³ /h Trykkøkning: 150 Pa						
	Komplett leveranse			stk	1		
Sum denne side:							
Sum Underkapittel 500 Utstyr for luftbehandling:							

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 212
<p>36.600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling</p> <p>GENERELT Alle tilluftskanaler isoleres termisk. Tilluft- og avtrekkskanaler brannisoleres ved gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner.</p> <p><u>Isolering av ventilasjonskanaler</u> Ved utvendig termisk isolering av ventilasjonskanaler skal det benyttes lamellmatte av mineralull med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til NS-EN 12667.</p> <p>Produktet skal tilfredsstillere krav til overflate klasse 1 (In1) i henhold til NS 3919. For øvrig skal mineralullen være klassifisert ubrennbar etter ISO 1182.</p> <p>Det skal tas hensyn til at matten skal ha en overlapp på mellom 5-10 cm der isolasjonslamellen fjernes. Overlappen av aluminium skal stiftes med stiftemaskin med 10-15 cm mellomrom.</p> <p>Alle skjøter skal deretter tapes med brannklassifisert og diffusjonstett aluminiumstape.</p> <p>På rektangulære kanaler skal matten festes på undersiden av kanalen med pinspotter eller tilsvarende. Om nødvendig skal også de vertikale sidene festes på tilsvarende måte.</p> <p>For å få minst mulig strekk-krefter i materialet bør langsgående skjøt ligge på kanalens undersiden.</p> <p>Før taping skal underlaget skal være rent og fritt for fett.</p> <p>Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning.</p> <p><u>Kondensisolasjon på luftinntak</u> Det skal benyttes cellegummi plater/rull med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til DS 452 og DIN 52613. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 7000$ i henhold til DIN 52615.</p> <p>Som kondensisolasjon på luftinntaket frem til luftbehandlingsaggregat skal det benyttes cellegummi plate/rull med selvklebende bakside.</p> <p>Cellegummi isolasjonen skal være <u>brannteknisk godkjent</u> i rørisolasjonsklasse PII iht NT Fire 036.</p> <p>Isolasjonen skal limes med produsentens anbefalte lim i alle skjøter.</p> <p>Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning.</p> <p><u>Brannhemmende isolering</u> Kanaler som føres gjennom konstruksjoner med brannteknisk funksjon skal sikres ved brannisolering på begge sider av skillet. I tillegg skal selve gjennomføringen sikres, men beskrevet annet sted.</p> <p>Brannisolering skal tilfredsstillere TEK 10, kapittel 11.</p> <p>Nye klasser: A2L-s1, d0 (Ubrennbar eller begrenset brennbar) BL -s1, d0 (gammel type P I) CL -s3, d0 (gammel type P II) DL -s3, d0 (gammel type P III)</p> <p>Preaksepterte ytelser som minst skal oppfylles:</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling	Dato: 02.07.2018 Side 213
<p>1. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør <u>mer</u> enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate / takflate, må isolasjonen tilfredsstillende klasse A2L-s1, d0 (Ubrennbar) eller minst ha samme klasse som de tilgrensende overflatene.</p> <p>2. Dersom den samlede eksponerte overflaten av isolasjonen utgjør <u>mindre</u> enn 20 % av tilgrensende vegg- eller himlingsflate / takflate, gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Isolasjonen på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse BL-s1, d0.b) Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 3, 5 og 6, og i byggverk i brannklasse 2 og 3 må minst tilfredsstillende klasse CL-s3, d0.c) Øvrig isolasjon på rør og kanaler i byggverk i risikoklasse 1, 2, 3 og 4, og i byggverk i brannklasse 1 må minst tilfredsstillende klasse DL-s3, d0. <p>All brannisolering av ventilasjonskanaler skal foretas på kanalveggen utside og skal inneha samme brannteknisk klasse som veggkonstruksjon som brytes. Isolasjonslengden skal være i henhold til produktets branndokumentasjon og monteringsanvisning.</p> <p>Ved gjennomføring i seksjoneringsvegg / dekke eventuelt brannvegg / dekke skal det benyttes brannspjeld med brannmotstand minst lik veggens / dekkets brannmotstand.</p> <p>Se for øvrig leverandørens monteringsanvisninger.</p>	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
36 Luftbehandling					
36600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling		Dato: 02.07.2018		Side 214	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.600.1	<p>SB2.3111294222A UTVENDIG ISOLERING AV REKTANGULÆR KANAL MED MINERALULL - AREAL Omfang/kanaldel: Annet omfang/kanaldel - må spesifiseres Type produkt: Lamellmatter Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: 25 mm <i>Lokalisering:</i> Se underpost <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Kanalstørrelse:</i> Se underpost <i>Andre krav:</i></p> <p>TFM- kode: -QZ01T</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Rektangulære kanaler for kjølt tilluft.</p> <p>b) Materialer Produktet skal tilfredsstillere euroklasse A2-s1,d0 iht klassifiseringsstandarden NS-EN 13501 del 1. Type: Lamellmatte</p> <p>c) Utførelse Det skal tas hensyn til at matten skal ha en overlapp på mellom 5-10 cm der isolasjonslamellen fjernes. Denne overlappen av aluminium skal stiftes med stiftemaskinen med 10-15 cm mellomrom.</p> <p>Alle skjøter skal deretter tapes med brannklassifisert og diffusjonstett aluminiumstape som type VVS-TAPE 75M. NB! Alutapens overflate skal være preget med leverandørens logo pga etterkontroll. Aluminiumsfargede lerretstaper er ikke tillatt.</p> <p>På rektangulære kanaler skal matten festes på undersiden av kanalen med pinspotter eller tilsvarende. Om nødvendig skal også de vertikale sidene festes på tilsvarende måte.</p> <p>Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning.</p> <p><i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes lamellmatte av mineralull med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til NS-EN 12667.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling			Dato: 02.07.2018		Side 215	
36.600.1.1		Rektangulære kanaler for kjølt tilluft. Isolert areal	m ²	20,00		
36.600.2		SB2.3111214226A UTVENDIG ISOLERING AV REKTANGULÆR KANAL MED MINERALULL - AREAL Omfang/kanaldel: Kanal inklusive deler Type produkt: Lamellmatter Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: 50 mm <i>Lokalisering:</i> Rektangulære kanaler for kjølt tilluft. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Kanalstørrelse:</i> Se underpost <i>Andre krav:</i> <p>b) Materialer Produktet skal tilfredsstillende euroklasse A2-s1,d0 iht klassifiseringsstandarden NS-EN 13501 del 1. Type: Lamellmatte</p> <p>c) Utførelse Det skal tas hensyn til at matten skal ha en overlapp på mellom 5-10 cm der isolasjonlamellen fjernes. Denne overlappen av aluminium skal stiftes med stiftmaskinen med 10-15 cm mellomrom.</p> <p>Alle skjøter skal deretter tapes med brannklassifisert og diffusjonstett aluminiumstape som type VVS-TAPE 75M. NB! Alutapens overflate skal være preget med leverandørens logo pga etterkontroll. Aluminiumsfargede lerretstaper er ikke tillatt.</p> <p>På rektangulære kanaler skal matten festes på undersiden av kanalen med pinspotter eller tilsvarende. Om nødvendig skal også de vertikale sidene festes på tilsvarende måte.</p> <p>Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning.</p> <p><i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes lamellmatte av mineralull med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til NS-EN 12667.</p>				
36.600.2.1		Rektangulære kanaler for kjølt tilluft. Isolert areal	m ²	1,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.600.3 SB2.3112114222A UTVENDIG ISOLERING AV SIRKULÆR KANAL MED MINERALULL - LENGDE Omfang/kanaldel: Kanal inklusive deler Type produkt: Lamellmatt Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: 25 mm <i>Lokalisering:</i> Sirkulær kanaler for kjølt tilluft. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Kanalstørrelse:</i> Se underpost <i>Andre krav:</i>						
	b)	Materialer Produktet skal tilfredsstillere euroklasse A2-s1,d0 iht klassifiseringsstandarden NS-EN 13501 del 1. Type: Lamellmatte				
	c)	Utførelse Det skal tas hensyn til at matten skal ha en overlapp på mellom 5-10 cm der isolasjonslamellen fjernes. Denne overlappen av aluminium skal stiftes med stiftemaskinen med 10-15 cm mellomrom. Alle skjøter skal deretter tapes med brannklassifisert og diffusjonstett aluminiumstape som type VVS-TAPE 75M. NB! Alutapens overflate skal være preget med leverandørens logo pga etterkontroll. Aluminiumsfargede lerretstaper er ikke tillatt. På rektangulære kanaler skal matten festes på undersiden av kanalen med pinspotter eller tilsvarende. Om nødvendig skal også de vertikale sidene festes på tilsvarende måte. Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes lamellmatte av mineralull med varmeledningstall $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til NS-EN 12667.				
36.600.3.1		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon $\varnothing 100$	m	1,00		
36.600.3.2		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon $\varnothing 125$	m	18,00		
36.600.3.3		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon $\varnothing 160$	m	35,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.600.3.4		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon ø 200	m	40,00		
36.600.3.5		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon ø 250	m	70,00		
36.600.3.6		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon ø 315	m	20,00		
36.600.3.7		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon ø 400	m	1,00		
36.600.3.8		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon ø 500	m	6,00		
36.600.3.9		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon ø 630	m	2,00		
36.600.4		<p>SB2.3112114226A UTVENDIG ISOLERING AV SIRKULÆR KANAL MED MINERALULL - LENGDE Omfang/kanaldel: Kanal inklusive deler Type produkt: Lamellmatter Overflatebelegg: Armert aluminiumsfolie uten netting Tykkelse: 50 mm Lokalisering: Sirkulær kanaler for kjølt tilluft Krav til fysiske egenskaper: Se under Kanalstørrelse: Se underpost Andre krav:</p> <p>b) Materialer Produktet skal tilfredsstillende euroklasse A2-s1,d0 iht klassifiseringsstandarden NS-EN 13501 del 1. Type: Lamellmatte</p> <p>c) Utførelse Det skal tas hensyn til at matten skal ha en overlapp på mellom 5-10 cm der isolasjonslamellen fjernes. Denne overlappen av aluminium skal stiftes med stiftmaskinen med 10-15 cm mellomrom.</p> <p>Alle skjøter skal deretter tapes med brannklassifisert og diffusjonstett aluminiumstape som type VVS-TAPE 75M. NB! Alutapens overflate skal være preget med leverandørens logo pga etterkontroll. Aluminiumsfargede lerretstaper er ikke tillatt.</p> <p>På rektangulære kanaler skal matten festes på undersiden av kanalen med pinspotter eller tilsvarende. Om nødvendig skal også de vertikale sidene festes på tilsvarende måte.</p>				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling			Dato: 02.07.2018		Side 218	
36.600.4.1		Sirkulær kanal for kjølt tilluft Dimensjon \varnothing 315 Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes lamellmatte av mineralull med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i henhold til NS-EN 12667.	m	2,00		
36.600.5		SB2.312215822A UTVENDIG ISOLERING AV SIRKULÆR KANAL MED CELLEMATERIALER Omfang/kanaldel: Kanal inklusive deler Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: 25 mm <i>Lokalisering:</i> Luftinntak/avkast i varme rom. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under <i>Kanalstørrelse:</i> Se underpost <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> b) Materialer Som kondensisolasjon på luftinntaket og avkast frem til luftbehandlingsaggregat skal det benyttes cellegummi plate/rull eller tilsvarende. Cellegummi isolasjonen skal være brannteknisk godkjent i rørisolasjonsklasse PII iht NT Fire 036. I rømningsveier skal isolasjon på enkeltstående kanaler minst tilfredsstillende klasse PII. Isolasjon på kanaler lagt i sjakt eller bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon må minst tilfredsstillende klasse PII. c) Utførelse Alle skjøter skal limes med produsentens spesiallim. Monter skjøtene under press og ikke med strekk. Isolasjonen påføres lim på baksiden og deretter på underlaget som skal isoleres. Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes cellegummi med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ iht DIN 52612 og DIN 52613. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 10000$ iht DIN 52615.				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling		Dato: 02.07.2018		Side 219	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.600.5.1	Sirkulær kanal for luftinntak/avkast i varme rom Dimensjon ø 500	m	8,00		
36.600.5.2	Sirkulær kanal for luftinntak/avkast i varme rom Dimensjon ø 630	m	4,00		
36.600.6	<p>SB2.312115815A UTVENDIG ISOLERING AV REKTANGULÆR KANAL MED PLATER AV CELLEMATERIALER Omfang/kanaldel: Kanal inklusive deler Isolasjonsmateriale: FEF Overflatebelegg: Uten Tykkelse: 13 mm Lokalisering: Krav til fysiske egenskaper: Se under Kanalstørrelse: Andre krav:</p> <p>b) Materialer Som kondensisolasjon på luftinntaket og avkast frem til luftbehandlingsaggregat skal det benyttes cellegummi plate/rull eller tilsvarende. Cellegummi isolasjonen skal være brannteknisk godkjent i rørisolasjonsklasse PII iht NT Fire 036. I rømningsveier skal isolasjon på enkeltstående kanaler minst tilfredsstillende klasse PII. Isolasjon på kanaler lagt i sjakt eller bak nedforet himling med branncellebegrensende funksjon må minst tilfredsstillende klasse PII.</p> <p>c) Utførelse Alle skjøter skal limes med produsentens spesiallim. Monter skjøtene under press og ikke med strekk. Isolasjonen påføres lim på baksiden og deretter på underlaget som skal isoleres.</p> <p>Se for øvrig leverandørens monteringsanvisning.</p> <p><i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes cellegummi med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,033$ W/m·K iht DIN 52612 og DIN 52613. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 10000$ iht DIN 52615.</p>				
36.600.6.1	Rektangulær for luftinntak/avkast i varme rom	m ²	20,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling			Dato: 02.07.2018		Side 220	
36.600.7	SB2.732241A OVERFLATEKLEDNING AV ISOLERT KANAL - LENGDE Materiale: Rustfritt stål Kanaldel: Kanal inklusive deler <i>Kanaldimensjon:</i> Se underpost <i>Isolasjonstykkelse:</i> Se under <i>Skjøtemetode:</i> Se under <i>Krav til overflatekledningen:</i> Se under <i>Utførelseskrav:</i> Se under <i>Informasjon om installasjonen:</i> Se under <i>Andre krav:</i>					
	a) Omfang og prisgrunnlag Overflatekledning av utendørs installasjoner. Utvendig mantling av isolerte kanaler med rustfri stålplate. Kanal med utvendig isolasjon tykkelse 25 mm mantles med rustfri stålplate tykkelse 0,6 mm. Alle mantlingsskjøter skal fuges med Epoxy- fugemasse til vanntett utførelse.					
36.600.7.1	Kanaldimensjon ø 500		m	8,00		
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 600 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner	Dato: 02.07.2018	Side 221
<p>36.900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner</p> <p>LEVERANSEOMFANG Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillе de generelle spesifikasjoner i denne posten.</p>		

12013 DKS LOG Rørarbeider	
36 Luftbehandling	
36900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 222

36.900.1 MERKING

Se bok 0.

Generelt

Alt utstyr og alle komponenter levert av denne entreprenør skal merkes med graverte skilt iht. prosjektets merkesystem. Samtlige kanaler merkes med FLO-CODE VVS-merkingsystem eller tilsvarende.

Prosjektets merkesystem

Prosjektets merkesystem er TFM - tverrfaglig merkesystem.

Tekst eks.:

**TILLUFTSVIFTE
=360.001-JV401**

Merkekoder og tekst fremgår av tegninger.

Merking

Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon/kursangivelse. Hvor det er nødvendig medtas også opplysninger om trykk, temperatur eller lignende.

Alt utstyr og alle installasjoner med betydning for funksjon og drift av anleggene skal merkes.

På kanaler anbringes merkene på føringer ut av sjakt, gjennom tak, ved teknisk utstyr og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.

Merking av anlegg og komponenter - Praktisk utforming

a) Skiltene skal være hvite, graverte med sort fet tekst. (1 mm tykk for skrifthøyde 8 mm og 1,2 mm for skrifthøyde 10 mm.) Skiltstørrelser er oppgitt som standardmål (minimum). Ved spesielle tekster vil skiltet naturlig bli større.

b) For mindre komponenter som følere, termostater etc.:

95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:

**TEMPERATURFØLER
=360.001-RT901**

c) For større komponenter med spesielle data som bør oppgis, som pumper, tanker, ekspansjonskar etc. med opplysninger om kapasiteter, trykk, temperaturer, volum, spenning etc.:

120 X 60 mm (eventuelt 50 mm for tre linjer) med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:

**VARMEVEKSLER
DAMP/VANN
KAPASITET 500 kW
=320.010-LV001**

d) For hovedkomponenter/system, så som ventilasjonssystem, kjølesystem, nødstrømsystem, trykkluftsentral, gassanlegg, kjeler etc.:

150 x (min.) 80 mm med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:

**ELEMENTKJEL - DAMP
KAPASITET 180 kW
MAKS. DRIFTSTRYKK 8 BAR
SPENNING 400 VOLT
=320.030-IE001**

12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 223
<p>e) Kanaler og rørføringer merkes med system FLO-CODE i farger etter standard. Teksten skal være helt sort og med trykkerikvalitet. Merkene forsynes med tekst som forteller om:</p> <p>MEDIUM SYSTEM NR. OMRÅDE SOM BETJENES</p> <p>f) Hvor utstyr med behov for service og vedlikehold varme-/kjølebatterier etc. er skjult bak himlinger, skal dette angis med merkeskilt under himling.</p> <p>g) Det bemerkes at hver siffergruppe i komponentkoden skilles fra hverandre med punktum.</p> <p>h) Skiltene skal primært monteres i umiddelbar nærhet av komponenten (ikke på komponenten). På større utstyr (for eksempel aggregatdeler i ventilasjonsanlegg og lignende) som ikke normalt demonteres for utskifting/reparasjon kan skiltet festes direkte til komponenten. Skiltene forsynes med hull i hjørnene og festes med pop-nagler. Skruer tillates kun der skiltene skal festes på vegg.</p> <p>Der entreprenøren er i tvil om tekst, utforming eller festemetode, skal RIV/byggeleder kontaktes.</p> <p>Layout for skiltene skal legges frem til gjennomsyn for rådgiver og byggeleder.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.900.1.1 RQ2.21500A MERKING AV KANALUTSTYR Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 15 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merking som type FLOW-CODE eller tilsvarende.			stk	15		
36.900.1.2 RQ2.21300A MERKING AV KANALUTSTYR Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Hvite, graverte med sort fet tekst			stk	10		
36.900.1.3 RQ2.21400A MERKING AV KANALUTSTYR Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 10 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Hvite, graverte med sort fet tekst			stk	10		
36.900.1.4 RQ2.22300A MERKING AV SKJULT KANALUTSTYR Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 8 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant			stk	5		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner			Dato: 02.07.2018		Side 225	
36.900.1.5		<p><i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Montasje:</i> Se under <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Skilt for merking på himling og inspeksjonsluker</p> <p>Hvite, graverte med sort fet tekst.</p> <p>UL2.61400A MERKING AV INNENDØRS UTSTYR Antall Tegnhøyde for tallog bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje 10 mm Antall linjer: Valgfritt Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Utstyrstype:</i> Valgfritt <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Montasje:</i> Se under <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Hvite, graverte med sort fet tekst.</p>	stk	8		
36.900.2		<p>VE8.131A INNREGULERING AV VENTILASJONSANLEGG <i>Lokalisering:</i> Se underpost <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag <i>Egne poster for VAV systemer etableres.</i></p> <p>Igangkjøring, innregulering og avlevering utføres og dokumenteres i henhold til NBI-anvisningene 16-2 og 16-4. For måling av absolutte verdier (luftmengde osv.) benyttes metoder og instrumenter beskrevet i NBI-anvisning 16-7. Samtlige målepunkter i kanalnettet skal merkes med nummer, etasje og luftmengde. Nummerene skal angis i innreguleringsprotokollen. Det skal fremlegges prøve på merking for godkjennelse av RIV.</p> <p>Anlegget skal innreguleres slik at avviket mellom målt og beskrevet luftmengde er mindre enn +10% og -0% inkl. målefeil.</p>				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
36 Luftbehandling					
36900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner		Dato: 02.07.2018		Side 226	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.900.2.1	Innregulering med protokoll for system 360.001	stk	1		
36.900.2.2	Innregulering med protokoll for system 360.002	stk	1		
36.900.2.3	Innregulering med protokoll for system 360.003 og 360.004	RS			
36.900.3	MÅLINGER				
36.900.3.1	LYDMÅLINGER Lydmåling utføres i henhold til NS 3051 for 10% av alle typiske rom med lydkrav. Lydmålinger	RS			
36.900.3.2	MÅLING AV TRYKKFALL, VIRKNINGSGRADER, SFP-FAKTOR M.V. Måling av trykkfall over aggregater, virkningsgrader, SFP-faktorer m.v.	RS			
36.900.3.3	MÅLING AV STØVDEKKEPROSENT Det skal medregnes stikkprøver for kontroll av støvdekkeprosent. Byggeledelsen og RIV bestemmer prøvesteder. Prøvene utføres av uavhengig firma som skal godkjennes av byggherren. Byggherrens kontrollør skal være tilstede under prøvetakingen. Dersom målingene viser at innvendig renhet i kanalene ikke overholder gjeldende krav, må entreprenøren kostnadsfritt gjennomføre ny test etter rengjøring av kanalnettet.	RS			
36.900.4	TESTING/FUNKSJONSUTPRØVING				
36.900.4.1	Ventilasjonsentreprenøren må medregne deltagelse i uttesting av automatikkssystemene som betjener anlegg levert i denne entreprisen. Testing /funksjonsutprøving	RS			
36.900.4.2	Ventilasjonsentreprenøren må medregne deltagelse i felles samkjørings-/fullskalatester for bygget. Det medregnes 1 dag- 8 timer. Samkjørings-/fullskalatester	RS			
36.900.5	SLUTTKONTROLLER/ FERDIGBESIKTIGELSE Etter at byggherren har mottatt skriftlig ferdigmelding fra entreprenøren, skal det foretas en visuell kontroll av leveranser og arbeider og en kontroll av anleggets ytelse og funksjoner.				
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
36 Luftbehandling					
36900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner		Dato: 02.07.2018		Side 227	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Sluttkontrollen skal ledes og utføres av byggeledelsen.</p> <p><u>Entreprenørens bidrag i forbindelse med sluttkontrollen er å stille til disposisjon en kvalifisert person med godt kjennskap til anlegget, samt nødvendig måleutstyr.</u></p> <p>Før prøvene starter skal følgende dokumentasjon fra entreprenøren foreligge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetthetsprøverapport (alle tetthetsprøveprotokollene). • Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget. • Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll) • Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll) • Rapport fra innregulering av luftmengder. • Rapport fra målinger av aggregater/utstyr bilagt viftdiagrammer og fabrikkdokumentasjon på virkningsgrader for motorer ved aktuell belastning: <ul style="list-style-type: none"> • trykkfall over aggregat • trykkfall totalt over anlegget • motoreffekter • virkningsgrader, SFP-faktorer • Rapport fra støymålinger • Rapport fra målinger av renhet • Grunnlag for "som bygget" tegninger. <p>Alle rapporter skal være i henhold til NBI's retningslinjer for dokumentasjon i forbindelse med overtakelse av ventilasjonsanlegg, NBI særtrykk nr. 272.</p> <p>Alle hovedluftmengder skal kontrolleres. Min. 15% av alle tillufts-/avtrekksventilene skal kontrolleres ved stikkprøver.</p> <p>Alle styrings- og reguleringsfunksjoner for ventilasjonsaggregatene skal prøves.</p> <p>Støymålinger foretas i ca. 15% av kontorer og lignende.</p> <p>Under prøvene skal bygning og anlegg være i samme tilstand som under innreguleringen av hovedluftmengdene. Godkjente målemetoder og kalibrerte instrumenter skal benyttes.</p> <p>Dersom maksimalt tillatt støynivå og/eller luftmengdeavvik overskrides, skal omfanget av</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p>prøvene utvides til 25% av ventilene. Dersom 10% av kontrollmålingene ligger utenfor kravene skal entreprenøren pålegges å innregulere anlegget på ny.</p> <p>Kostnadene for eventuell ny innregulering, oppretting av påviste feil og mangler, og etterfølgende prøver/målinger som vil bli foretatt av byggherrens kontrollør, skal betales av entreprenøren.</p> <p>Byggherrens kontrollør utarbeider rapport fra sluttkontroller. Rapporten skal inneholde en innstilling om anlegget skal godkjennes.</p> <p>Bistand i forbindelse med sluttkontroller</p>			RS			-----
36.900.6		<p>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER</p> <p>Instruksen skal utarbeides av VVS-entreprenøren.</p> <p>VVS-entreprenøren overleverer til rådgivende ingeniør underlag for "som-bygget"-tegninger. Når disse er oppdatert og levert tilbake, er VVS-entreprenøren ansvarlig for å implementere dette i DV- instruksen.</p> <p>Alle varer og tjenester som er tilført bygget skal dokumenteres.</p> <p>Nota for sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV-dokumentasjon er overlevert og godkjent av byggherren.</p>	RS			-----
36.900.8		<p>AQ4.220A</p> <p>OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</p> <p>Rund sum</p> <p>ANLEGG: VVS-ANLEGG</p> <p>PERSONELL: USPESIFISERT</p> <p><i>Beskrivelse av opplæringen: Se bok 0 og under.</i></p> <p><i>Opplæringens varighet: Se under</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>INSTRUKSJON OG OPPLÆRING</p> <p>Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherren i bruk og vedlikehold av samtlige systemer/anlegg som omfattes av denne entreprise. Utover muntlig veiledning og opplæring iht. NS 3420, skal det gis opplæring i følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og 	RS			-----
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 36 Luftbehandling 36900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner			Dato: 02.07.2018		Side 229	
36.900.9		bruk. • Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte. • Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter. Byggherren stiller rom til disposisjon for teoretisk opplæring. Det skal regnes med opplæring av 2 personer av driftspersonalet. Det skal regnes med 16 timer. Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre. Instruksjon og opplæring: AQ4.42A PRØVEDRIFT Rund sum Anlegg: VVS-anlegg <i>Beskrivelse:</i> Se bok 0. <i>Periode:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 6 måneder fra ferdigstillelse av anleggene og frem til overtakelsesforretning. Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden. I prøveperioden skal VVS-entreprenøren utføre følgende: Se bok 0 Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden: Se bok 0.	RS			-----
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 900 Merking, innregulering, avlevering, instruksjoner:						

Kapittel:

01 RIGGING OG DRIFT AV BYGGEPLASS, FORS. OG SIKKER. FOR BYGGEOPPDR.

RIGG

Dette kapittel omfatter rigging og nedrigging av byggeplass med elektroentreprenør. Hovedtyngden for rigg og drift inngår i beskrivelse RIB (bygg).

For egne arbeider kan det være nødvendig med egne stillas eller lift.

For bygging av logistikkbygg er det nødvendig med etablering av provisorisk strøm (byggestrøm).

Etablering av provisorisk strøm kan hentes fra utvendig trafo plassert ved stallbygget.

Det er beregnet en avstand på ca. 50m mellom disse byggene.

El. entreprenør skal også besørge provisorisk byggelys for hele byggearealet og alle byggefaser fram til permanent nettkraft er tilgjengelig.

Annet provisorisk oppheng av egen kabling og utstyr, slik at dette ikke ligger og flyter på gulv eller på annet måte er til hinder i byggeperioden.

Elektroentreprenør skal til enhver tid (daglig) sørge for rengjøring av egne arbeider dvs. fjerning av byggesøppel fra egne anleggsdeler. I avfallshåndteringen inngår sortering av EE-avfall som skal leveres som spesialavfall. Avfall skal sorters og fordeles i tildelte avfallscontainere på angitt plassering.

Dette skal utføres fortløpende hver dag.

Levering og tømning av avfallscontainer inngår hos byggentreprenør (GE kontrakt).

Det stilles høye krav til tildekning av eget utstyr, slik at dette ikke blir tilgriset eller nedstøvet under byggearbeidene. Tidspunkt for avdekning av eget utstyr skal avklares med de øvrige entreprenører.

Byggherre overtar ikke utstyr med defekter eller på annen måte som er tilgriset ved overtagelsen.

Typisk utsatte anleggsdeler kan være elektronikk, brannmeldere, stikkontakter, el. kanaler, lysutstyr og øvrige utstyr som er forbundet med inntrenging av støv og skitt mm.

Nødvendige fasiliteter som ikke er medtatt her må spesifiseres i tilbudsbrief.

Dersom dette ikke er spesifisert, regnes dette som medtatt i øvrige poster. Se forøvrig bok 0.

ADMINISTRASJON OG DRIFT

Dette omfatter:

- ~ planlegging av egne kontraktsarbeider;
- ~ SHA- og kvalitetsstyring på byggeplass;
- ~ kapitalytelser som forsikring, sikkerhetsstillelse, avgifter og gebyrer;

Planlegging av eget kontraktarbeid

I denne ytelsen skal elektroentreprenør legge frem dokument for sine planlagte arbeider.

Dokumentet skal være forenlig med ønsket tidspunkt for overlevering.

Dokumentet skal ende ut i en forenlig fremdriftsplan med byggherre og de øvrige entreprenører.

De planlagte arbeider skal være koordinert med de øvrige entreprenørers arbeider (koordinerende ytelser).

Planleggingen inkluderer deltagelse i fremdriftsmøter og byggemøter.

Her skal inngå nødvendig deltagelse i befaringer med byggherre eller hans representant.

Det skal medtas minimum 2 timer hver uke i hele byggeperioden til formålet.

Her skal også inngå 5 stk. avklaringsmøter.

SHA- og kvalitetsstyring på byggeplass

Entreprenørens system for kvalitetsstyring skal minst omfatte:

- ~ KS ifm innkøp av produkter og utstyr
- ~ mottakskontroll av utstyr og dokumenter;
- ~ fabrikkprøving av større systemer, tavler etc;
- ~ kontroll av eget arbeid (overensstemmelse med prosjektdokumenter);
- ~ prøving og testing av aktuelle systemer / avleveringsprøver;
- ~ SHA-plan for egne arbeider på byggeplass;
- ~ registrering og behandling av avvik.
- ~ Samtlige personressurser skal i tillegg til HMS-kort (i bygge- og anleggsnæringen i Norge) inneha

Kapittel:

særskilte adgangskort som utstedes av byggherren.

Kapitalytelser (dersom ikke annet er avtalt)

Entreprenørens sikkerhetsstillelse og forsikringer skal være i overensstemmelse med kravene i NS 8405.

Her gjelder pkt. 9.2 som sier blant annet :

Elektroentreprenør skal stille en samlet sikkerhet for oppfyllelse av sine kontraktsforpliktelser i utførelsestiden og i reklamasjonstiden. På forespørsel skal byggherre bekrefte oppdragstildelingen overfor garantisten. Byggherren plikter ikke å betale avdrag før han har mottatt sikkerhetsstillelsen. Sikkerhetsstillelsen skal utgjøre 10 % av kontraktssum.

og pkt. 10, som sier blant annet :

Elektroentreprenør skal ha ansvarsforsikring på slike vilkår som er vanlige for den type arbeid entreprenøren eller hans underentreprenører skal utføre. Forsikringen skal dekke erstatningsansvar for skade han og hans underentreprenører kan påføre byggherrens eller tredjemanns person og ting i forbindelse med utførelsen av kontraktarbeidet. Forsikringssummen skal ikke være mindre enn 150G.

Når det gjelder forsikringen skal denne gjelde inntil alle arbeider er ferdig overtatt av byggherren.

For sikkerhet/forsikring som stilles av byggherre, se bok 0.

MOP MILJØOPPFØLGINGSPLAN

Mål: Prosjektet skal dokumentere en reduksjon i klimagassutslipp på minimum 50% samlet for byggeprosjektet beregnet i forhold til et referansebygg på nivå med gjeldene TEK.

Det skal utarbeides alternativsvurderinger ved valg av løsninger. Krav følger i underpunktene til kap 1 i MOP.

§ 9-1: Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives, og avfall håndteres på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljø.

Prosjektet skal følge Statsbyggs rutiner for bruk av Klimagassregnskap.no/OneClick-LCA, til å dokumentere en reduksjon i klimagassutslipp på minimum 50 % samlet for byggeprosjektet beregnet i forhold til et referansebygg på nivå med gjeldene TEK (ref. Futurebuilts kvalitetskriterier).

Alle nybyggprosjekter skal gjennomføre livssyklus kostnadsberegninger, LCC, for referansebygg og alternativ som samsvarer med klimagassanalysene.

Innkjøpt konstruksjonsstål skal bestå av minimum 70 %, mål om 100%, resirkulert materiale, det vil si at 70 % av stålet må komme fra stål produsert fra skrapjern.

Utslippsfri byggeplass: Alle anleggsmaskiner og utstyr skal fortrinnsvis være elektrisk drevet.

Der det ikke er mulig kan drivstoff som fornybar diesel iht standard EN 15940 (HVO / BTL), hydrogen eller biogass være alternativer. Alt biodrivstoff som benyttes skal som minimum oppfylle kravene til bærekraftskriteriene som gjelder for biodrivstoff i omsetningspåbudet og tilbyder må kunne dokumentere en klimanytte på minimum 50% mot fossil diesel. Drivstoff skal ikke stamme fra råstoffene palmeolje eller biprodukter fra palmeoljeproduksjon (som CPO og PFAD).

Bygget skal møte krav til energibruk og miljøvennlige løsninger i bygging og drift.

Byggeplassen skal være utslippsfri. Alle maskiner som kan gå på el/batteri skal gå på el/batteri.

Alle dieseldrevne maskiner skal bruke 2. generasjons biodrivstoff fra en sertifisert bærekraftig kilde ihht EUs fornybardirektiv. Drivstoffet skal tilfredsstillende EN 5940.

Det stilles krav i anbudsdokumentene for bruk og anvendelse av alle anleggsmaskiner og utstyr mot entreprenør. Det skal benyttes elektrisk mobile og stasjonære anleggsmaskiner/ utstyr på anleggsområdet.

Det stilles krav i anbudsdokumentene med datablad og tiltenkt benyttet utstyr.

Mål om at byggeplass skal være utslippsfri.

Kapittel:

Det stilles krav til utslippsfri byggeplass mot entreprenør.

Belysning på byggeplassen skal være energieffektiv og styrt for å unngå belysning når det ikke foregår arbeid.

Brakkeriggen skal være godt isolert på nivå med krav i TEK10. Brakkeriggen skal ha system for senking av temperatur om natten, i helger og ferier.

Det stilles krav i anbudsdokumentene med datablad og tiltenkt levert utstyr.

Bygge strøm, stasjonstrafo plasseres midlertidig i nærhet til byggeplass.

Endelig plassering avstemmes med PG/ ST og Hafslund.

Mobile elektriske maskiner:

Elektriske gravemaskiner, hjullaster, beltegravere, el. løftere.

Utfordring kan bli med inntransport og uttransport av varer, produkter, anleggsmaterialer og masser med el. drevne kjøretøy som er registrert for offentlig vei.

Til dette formålet må det sannsynlig velges kjøretøy med biodrivstoff.

For mobile el. maskiner må det i ulike grad være behov/ tilgjengelighet til ladestasjoner.

Stillestående elektriske maskiner:

Med stillestående elektriske anleggsmaskiner som er direkte koblet til kraftnettet og dermed står på en fast lokasjon eller beveger seg innenfor et begrenset område har vi større utvalg av maskiner og vil her tilfredsstille miljøkravet 100%.

Midlertidig nettkraft (for byggestrøm) stilles til rådighet/ tilgjengelighet.

Mobile maskiner med fossilt brennstoff:

I nødvendig grad må det benyttes begrenset maskiner/ kjøretøy med fossilt brennstoff/ Biobrensel for inntransport og uttransport av utstyr, materiell og masser fra og til byggeplass.

Bygget skal prosjekteres og bygges slik at det i drift ikke har noe bruk av fossile energibærere til grunnlast eller spisslast, med unntak for nøddaggregater.

Bygget skal oppvarmes med fjernvarme og dermed er dette ivaretatt i prosjektet.

Bygget skal ha nettforsyning som antas å bestå hovedsakelig av energi produsert av fornybare energikilder.

Det skal installeres bygningsintegret solcellepanel som skal forsyne bygget med egenprodusert fornybar energi. Beskrives i anbudsbeskrivelse.

Bygget skal bygges med solcelletak som skal produsere energi til drift av bygget.

Bygget er prosjektert med deler av taket som solcelletak.

Bygget har som ambisjon å oppnå plusshusnivå. Ref. øvrige beskrivelser beskrevet i pkt. 2.

Solcelleanlegget skal levere strøm til logistikkbygget og Stallen. Ved bruk av strøm produsert av solcelleanlegget reduseres byggenes behov for strøm forsynt fra strømmettet.

Solcelleanlegget reduserer dermed byggenes karbonfotavtrykk.

Solcelleanlegget vil bidra til byggets grønne profil og gjøre bygget til et forbildeprosjekt som miljøvennlig bygg. Solcelleanlegget vil fremstå som eksempel på god arkitektonisk integrering av solcellepanel i bygningen. Solcellepanelene forsyner bygget med energi via vekselrettere som tilkobles i hovedtavlen.

"Grønn strøm" fra solcelleanlegget forsynes fra hovedtavlen til Logistikkbygget og Stallens el. anlegg.

Det installeres automatikk for kommunikasjon mot forsyningsnettet for å sørge for optimal bruk av strøm produsert fra solcelleanlegget.

Solcelle areal er beregnet og i samsvar med grunnlag i forprosjektet, samt beregnet effektbehov.

Kapittel:

Det legges stor vekt på valg miljøvennlige produkter i anbudsbeskrivelsen, hvor utslipp i produksjonen/miljødeklarasjon og resirkuleringsordning skal dokumenteres fra entreprenør, for solcelleanlegget og for tilhørende komponenter.

RIV/RIEn beskriver behov for energiproduksjon til RIE.

Solcelleanlegget utformes optimalt utfra tilgjengelig areal i detaljprosjekteringen.

Krav ivaretas i grensesnitt RIE/RIBr i beskrivelse / tekstføring i detaljbeskrivelse.

PS! det foreligger ikke pr. i dag forskrifter/krav ifm brannsikkerhet.

Imidlertid blir NEK 400 oppdatert i løpet av sommeren ifm bruk av solceller.

Detaljbeskrivelse vil inneha tekstføringer fra dette kapitlet.

Beskrivelses av solceller & automatikk detaljeres i anbudsbeskrivelse.

Bygget skal utstyres med energimålere som muliggjør formålsdelt energimåling ihht NS 3031.

Det forutsettes å etablere energimålere for alle varmekurser: ventilasjons-, gulvvarme-, og gatevarmekurs. I tillegg skal det installeres vannmålere for varmtvann og sirkulasjonsledning.

Formålet er å måle energibruken i alle driftsfaser ved hjelp av hovedmålere og delmålere.

Det vil være mulig med separate energimålinger for romoppvarming, ventilasjonsoppvarming, varmtvann, romkjøling og ventilasjonskjøling.

Det kan i tillegg bli separate målinger av vifter og teknisk utstyr og muliggjøre at det legges opp til at energimålesystem med delsystem som dekker ulike soner.

Grensesnittavklaringer for blokk/ gruppeinndeling mellom RIE og RIV avgrenses til:

For RIV: Energibærere fra fjernvarme, varmekurser, gulvvarme-, og gatevarme.

For RIE: El. kraft/ nettleveranse som forsyner el. varme og lys, maskiner og utstyr i bygget.

Endelig blokkoppdeling og antall energimålere må gjennomgå med driftsorganisasjonen (DKS) ifm detaljprosjektering for å få en fornuftig oversikt over energiflyten for bygget.

Avhengig av entreprisform gjennomføres testplan i henhold til NS 6450.

Ytterligere detaljer vedrørende ytelser i disse fasene er beskrevet i NS 6450.

Utarbeides:

- > TE/UE og BH/ITB stiller til rådighet nødvendige ressurser og infrastruktur
- > Prøvedriftsinstruks inkl. sesongvis idriftsettingsplan/aktiviteter tilpasse system
- > Prøvelogg
- > Evalueringsplan

For maksimalt poengoppnåelse må Byggherre/bruker forplikte seg til å fremskaffe tilstrekkelig med driftsressurser som kan følge opp ekstra de første tre årene og dele erfaringer med prosjekteringsteamet og BH.

Detaljer beskrives i anbudsbeskrivelse.

Kapittel:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.01.3	<p>AK3.5321A TILRIGGING AV TRANSPORTANLEGG/ STILLAS - RUND SUM Rund sum TYPE: ARBEIDSPLATTFORM MED EGEN HEISI NNRETNING <i>Lokalisering:</i> For alle arbeidsareal i bygget og ute på fasade. <i>Utførelse:</i> I henhold til omforente planer <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag All nødvendig transportutstyr og stillaser for egne arbeider for alle arbeider innomhus.</p> <p>(Eventuelle fasadearbeid utenomhus avtale og koordineres med GE)</p>	RS			-----

Sum denne side:
 Akkumulert :

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 4001 Rigging og drift av byggeplass, fors. og sikker. for byggeoppd					
		Dato: 02.07.2018		Side 235	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.01.4	<p>PROVISORISK BYGGESTRØM</p> <p>Her skal inngå etablering av provisorisk byggestrøm slik det fremgår av kapittel 01.</p> <p>Etablering av tilførselskabel fra byggestrømstrafo og fram til etablerte undersentraler.</p> <p>Det må her også beregnes nødvendig avdekning over alle kabler som går til og fra byggestrømstrafo, samt fra aktuelle underfordelinger.</p> <p>Utvendig kabelbeskyttelse kan være av mekanisk overdekning eller pålagt jordmasse.</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 01 Rigging og drift av byggeplass, fors. og sikker. for byggeoppdrag:					

Kapittel:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.01.5	PROVISORISK BYGGELYS Her skal inngå etablering av provisorisk byggelys og slik det fremgår av kapittel 01. Viser til Kontrakt K202 El. entreprenør forplikter å bistå og etablere med midlertidig belysning for alle fag.	RS			-----
40.01.6	PROVISORISKE OPPHENGSYSTEMER Her skal inngå etablering av provisorisk oppheng av egen kabling og utstyr på byggplass under byggeperioden og slik det fremgår av kapittel 01.	RS			-----

Sum denne side:
 Akkumulert :

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.01.7 AQ1.229A AVSLUTTENDE BYGGRENGJØRING FOR EGET KONTRAKTARBEID - RUND SUM Rund sum TIDSPUNKT: Daglig <i>Lokalisering:</i> . <i>Type rom:</i> Alle berørte rom. <i>Arealangivelse:</i> - <i>Krav til renhet:</i> Støvsugd. <i>Andre krav:</i>			RS			-----
a) Omfang og prisgrunnlag Klargjørende byggerengjøring utføres for alle arealer hvor arbeider foregår for eget fag. Tilkomst til rengjorte arealer for sluttarbeider må avtales og godkjennes av byggeleder. Arbeidsomfang for entreprenøren: -Rydde før klargjørende byggerengjøring og avfallshåndtering slik det fremgår i bygningsdel 01. c) Utførelse Etter at anlegget er ferdigstilt skal utstyr og materiellet være rengjort/rent. Eventuelle forskriftskrav til rengjøringsmetoder skal følges. Ved overtagelse skal byggherren kontrollere at anlegget er rent. Dersom anlegget ikke er rent har byggherren rett til å få utført rengjøring av annet firma på entreprenørens regning. Inne i de tekniske anlegg der det har foregått arbeid etter avsluttende byggerengjøring, må det foretas ny rengjøring etter de samme krav.						
40.01.11 AK3.336A TILRIGGING FOR SIKRING ELLER BESKYTTELSE - RUND SUM Rund sum FORMÅL: FORHINDRE SKADE PÅ KONTRAKTARBEIDER <i>Lokalisering:</i> Alle rom/areal. <i>Omfang:</i> Tildekning av elektriske komponenter. <i>Utførelse:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i>			RS			-----
a) Omfang og prisgrunnlag Her skal el. materiell tildekkes for å unngå						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 01 Rigging og drift av byggeplass, fors. og sikker. for byggeoppdrag:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
nedstøvnng og defekter under bygningsarbeidene. Slik det fremgår i kapittel 01.						
40.01.12	AJ1.1A	PLANLEGGING AV EGET KONTRAKTARBEID Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Slik det fremgår i kapittel 01.	RS			-----
40.01.14	SHA/ROS PLANER OG KVALITETSSTYRING	I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for å levere egne sikker jobb analyser samt kvalitetsstyring på byggeplass, slik det fremgår av kapittel 01.	RS			-----
40.01.15	AB2A	FORSIKRING AV EGET KONTRAKTARBEID Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Slik det fremgår i kapittel 01.	RS			-----
40.01.16	AE1A	SIKKERHETSSTILLELSE FOR KONTRAKTSFORPLIKTELSE Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Slik det fremgår i kapittel 01.	RS			-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 01 Rigging og drift av byggeplass, fors. og sikker. for byggeoppdrag:						

Kapittel:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.01.17	MOP MILJØOPPFØLGINGSPLAN I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for etterlevelse og oppfølging av MOP miljøoppfølgingsplan , og slik det fremgår av bygningsdel 01.	RS			-----

Sum denne side:

Sum :

40 ELKRAFTINSTALLASJONER

GENERELT

Elektrotekniske anlegg skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.

Anleggene skal for øvrig utføres i henhold til :

- FEL 98 Forskrift for elektriske lavspenningsanlegg.
- NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner.
- TEK 2010 Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 2010.
- FEU Forskrift for elektrisk utstyr.
- NEK EN 60947 Norm for effektbrytere.
- NEK EN 60898 Norm for automatsikringer.
- NS-EN 1838:2013 Prosjektering av nødllys/ledesystemer.
- NEK EN 50172 Nødlssystemer.
- PA 0802 Statsbygg tverrfaglig merkesystem.

- NEK 700:2016 Informasjonsteknologi.
- NS 3960:2013 Brannalarmanlegg-Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
- NS-EN 54-serien, Brannalarmutstyr.
- NS 3964:2016 Talevarsling.

Etterfølgende funksjonskrav er betingelser og må ikke oppfattes som komplette i hver detalj. Det forutsettes at hele den tekniske tilbudsbeskrivelsen (ARK/BYGG/RIBr/RIV/RIE) leses i en sammenheng, for å få en helhet i den totale leveransen.

Det skal leveres komplette anlegg inkludert levering, montering, tilkobling, rengjøring, kvalitetssikring og funksjonsprøving.

Elektroentreprenør er selv ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige opplysninger for å kunne utføre disse arbeider.

RIE forutsetter at kjeller og 2. etasje utføres med kun åpent anlegg og utenpåliggende utstyr.

Ellers vil dette bygg i **hovedsak** bestå av betongvegger med skjult røranlegg.

Her er bare utført en **foreløpig detaljprosjektering** for å få frem et omfang og mengder.

Den endelige detaljprosjektering vil foregå etter kontrahering.

Inndeling i denne beskrivelse følger NS 3451 bygningsdelstabell 4. utgave 2009.

Oppdeling er **kapittel** (2-siffer nivå), **bygningssdel** (3-siffer nivå) og **anleggsdel** (mengdeposter).

For beskrivelsestekster med mengdeposter gjelder NS 3420:2018.

Hulltaking til og med 50 mm, trekkerør (her til og med 50 mm) samt koblingsbokser og standard lysbrytere skal inkluderes i kursopplegget dvs. i "punktprisen" .

Med standard lysbrytere mener vi endevender, vekselvender, impuls-, enpolt- og topolt lysbryter.

Her skal det benyttes trekkerør med minimum diameter 20 mm.

Det vil inngå trekkerør i hver post for allminnelig kursopplegg og for stigekabler ut i bygget.

Dette vil også være gjeldende for de teletekniske anlegg, se kap. 5.

Reservekraftforsyning er også omtalt som prioritert forsyning i tilbudsbeskrivelsen og er samme sak.

Dersom enkelte poster i tilbudet uten angitt årsak ikke er fylt ut, eller er merket med 0, haker, tankestreker eller andre tegn, vil disse anses som innkalkulert i andre poster, med mindre annet er angitt i følgebrev.

Det vil ikke kunne kreves tillegg for punktpriser selv om endelig utforming av hoved- og underfordelinger skulle medføre endring i antall kurser, eller at punkter flyttes før arbeidstegninger utføres. Justering av posisjoner på uttak etter tilbudet må påregnes.

Dette skal kunne utføres uten at dette får kostnadmessige eller andre konsekvenser.

Det er vesentlig at elektrisk arbeidsverktøy som bor, sag etc. har påmontert støvsugerpose.

Elektroentreprenør skal tildekke elektrisk utstyr og uttak dersom det skal utføres slikt arbeid i nærheten.

Byggherre vil ikke overta utstyr/uttak som er full av støv eller annet smuss.

400 ELKRAFT, GENERELT

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet :

- Grensesnitt og koordinering.
- Mengdekontroll.
- Anleggsstopp.
- Merking.
- FEBDOK/NETDOK beregninger.
- Termofotografering.
- Opplæring.
- FDV dokumentasjon.
- Tegninger.

Arbeidsunderlag:

Elektroentreprenøren skal utarbeide snitt- og detaljtegninger utover det som fremgår av tilbudsgrunnlaget dersom dette er nødvendige for utførelse av egne arbeider.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.

ANLEGGSKRAV

Tekniske bestemmelser:

Gjennomføringer i brann-/lyd klassifiserte skillekonstruksjoner skal utføres slik at konstruksjonens brann- og lydtekniske egenskaper ikke svekkes. Leveransen skal omfatte nødvendig brann-/lydtetting gjennom klassifiserte bygningsmessige skiller. Det skal benyttes brannhemmende kabelhylser/knipere med ekspanderende folie i gjennomføringer med minimum 30% reservekapasitet for fremtidige utvidelse.

I den utstrekning valg av ledningsføringssystem er tillagt utførende entreprenør skal følgende retningslinjer legges til grunn:

- Generelt benyttes kabelstiger med bredde 200 mm og oppover. For bæresystemer med bredde under 200 mm benyttes kabelbroer, armaturskinner, knekter etc.
- Alle bæresystemer dimensjoneres slik at det blir ledig plass for fremtidige installasjoner ved ferdig installasjon.
- Det skal benyttes avstandsholdere for kabelføringer i grunnen når flere rør ligger i samme gate
- Ved oppstikk av rør gjennom dekke skal elektroentreprenør konferere med byggeleder og de øvrige entreprenører om rør kan føres som angitt på tegning.
- Der hvor innstøpte rør skal føres ut av forskaling må entreprenør påse at plasseringen er riktig ift. himlingshøyder og retninger. Plassering og omfang skal være iht. plantegninger i denne entreprisen.

GRENSESNITT OG KOORDINERING

Logistikkbygg - Stallbygg

Dette logistikkbygg skal ha klare grensesnitt mot eksisterende stallbygning.

For **kapittel 4** skal det på ingen måte medtas/utføres elektriske arbeider i stallbygningen.

Her skal det kun medtas forberedelser for tilknytning av stallbygningen, og disse skal utføres i logistikkbygget.

Dette kan være arbeider som ledig avgang i hovedfordeling, diverse BUS kabler for SD-anlegg etc.

Alle disse tilretteleggelser er omtalt i de respektive bygningsdeler.

For **kapittel 5** skal det medtas/utføres elektriske arbeider i stallbygningen.

Her vil også inngå oppdatering av bestående SD-anlegg, se omtale i bygningsdel 562.

Trafo og inntakskabler

Denne leveransen skal ivaretas av Hafslund med anleggsbidrag direkte mot byggherre.

Her er klare grensesnitt for elektroentreprørens bidrag, se utfyllende omtale i bygningsdel 431.

Utvendig grøft for høyspentkabler til trafo ivaretas av bygningsentreprenør.

Inntransport av større anleggsdeler

Elektroentreprenør skal koordinere med øvrige entreprenører på byggeplass for inntransport av større anleggsdeler som hovedfordeling, byggestrømskap etc.

Koordinering her kan gå på tilrettelegging for plassbehov både for inntransport og montasje.

Bæresystemer

Bæresystemet har viktige grensesnitt mot øvrige fag, både hva angår planlegging og utførelse.

Det stilles strenge krav til koordinering av føringsveier, og at dette arbeidet utføres i tett samarbeid med andre entreprenører. Kollisjoner med utstyr og kanaler som festes skal ikke forekomme.

Føringsveier skal koordineres mot øvrige leverandører, feks VVS.

Bæresystemer i tekniske rom VVS utføres etter at alle VVS-tekniske installasjoner er ferdig montert.

Installasjoner tilpasses rør og ventilasjon, skal koordineres mot rør- og ventilasjonsentreprenører i forhold til hvor det er behov å fremføre kabler.

Rør og bokser

Elektroentreprenøren er ansvarlig for alle røranlegg og bokser for kobling av elektrisk utstyr for skjulte/innstøpte anlegg i bygget. Det må koordineres med bygningsentreprenør at spikerslag, plassering og innfesting av rørføringer og utsparring for bokser og utstikk ifm. tilkobling til aktuell betjeningspanel eller skap blir tilrettelagt og gjennomført med legging, trekking og festing i armering og betongfundamenter før støping. Dette anlegget medfører betydlige ressurser for koordinering av trekkerør utover det "normale".

Elektroentreprenøren skal også levere alt utstyr for skjult/innstøpt montasje innenfor bygningskroppen.

Alt innstøpt materiell skal koordineres med bygningsentreprenør før støpearbeider foretas.

Elektroentreprenør har også et ansvar å påse at samtlige kabelføringer som forbinder inne/ute installasjoner er tilstrekkelig tettet og at det lar seg trekke inn kabler i de tilfeller det er satt krav om reservekapasitet.

Driftstekniske anlegg

Driftstekniske installasjoner er et grensesnitt mot VVS, der fordeling ofte blir leverert av VVS og elektro bidrar med montasje og oppkobling på byggeplass. Det er viktig at disse aktører koordinerer leveranse, plassering, montering og test/igangkjøring av disse anleggsdeler.

Varmekabel

For støping av varmekabel i gulv vil dette medføre et grensesnitt mot byggentreprenør som ivaretar støpearbeidene. Det er viktig at elektroentreprenør ivaretar forberedende arbeider før støping utføres.

Dette vil være levering og fysisk nedlegging av selve varmekabel.

For å få maksimal effekt ut av varmekabel skal det opplyses fra byggentreprenør hvilke tiltak som gjennomføres med underlagsmateriell og overdekning.

Automatiseringsanlegg/SD-anlegg

Automatisering er også en bygningsdel som ofte må koordineres mellom elektro og VVS.

Når det gjelder automatisk døråpning, porter eller adgangskontrollerte dørmiljø, vil elektro og bygg koordinere utførelsen samt etterleve de satte grensesnitt.

Uansett hvem som leverer utstyr, vil elektro ha ansvar for rørføringer, kabling og tilkoblinger mot alle enheter/punkter.

VVS TEKNISKE ENTREPRISER, RØR OG VENTILASJON

Elektroentreprenøren har ansvar for å koordinere sine arbeider mot VVS-tekniske entreprenører og automatisering, både hva angår planlegging og utførelse. I god tid før planlagt utførelse skal det gjennomføres felles gjennomgang av anlegget med blick på koordinering av bæresystem mot VVS-teknisk infrastruktur. Eventuelle problemområder skal identifiseres. Dersom disse er av en slik karakter at byggherrens medvirkning anses påkrevet, skal denne underrettes.

Uansett hvem som leverer utstyr, vil elektro ha ansvar for rørføringer, kabling og tilkoblinger.

BYGNINGSENTREPRISE

Elektroentreprenør og bygningsentreprenør er gjensidig ansvarlig for å koordinere sine arbeider slik at de ikke hindrer hverandre eller hverandres fremdrift. Det skal påses at de hjelpearbeider for de tekniske anleggene i nødvendig utstrekning spesifiseres på fremdriftsplanen.

Hulltaking opp til 50 mm forutsettes boret av elektroentreprenøren selv.

RIE angir på utsparringstegning de utsparringer som skal foretas i bærende konstruksjoner.

Utsparingstegning kan være en felles tegning for elektro og VVS.
Alle øvrige utsparinger (ikke bærende konstruksjoner) skal merkes på plassen av entreprenøren.
Elektroentreprenør og bygningsentreprenør skal i samråd koordinere legging av rør i grunn og i fundament.
Elektroentreprenør leverer alle rør som legges ned for de elektriske anlegg.
Elektroentreprenør er ansvarlig for å kvalitetssikre at rør og utstyr tilfredsstiller alle krav for inntrekning og legging, samt at det er tatt med rør for alle installasjoner elektroentreprenøren selv skal etablere.
Det skal tilstribes ekstra sikringstiltak for å hindre at skjult-røranlegget er tett, og at ikke slam og vann trenger inn i røranlegget.

MENGDEKONTROLL

Mengdekontrollen skal utføres etter at 1. utgave av arbeidstegninger er tilført den elektroentreprenør som er valgt til oppdraget. Komplette elektrotegninger vil ikke fremkomme i tilbudsfasen.
Dette må elektroentreprenør ta hensyn til for den mengdekontrollen som kommer tett opp til byggeprosessen. Heftelser på dette skal prises inn i post mengdekontroll.

ANLEGGSTOPP

Dette anlegg kan som følge av planlegging, driftsforstyrrelser eller av andre årsaker måtte stoppe opp. Byggestoppen kan ha varighet opp til 15 kalenderdager.
Elektroentreprenør vil da måtte avbryte sine påbegynte arbeider og ta en pause i den videre utførelsen. Virksomheten vil derfor måtte omrokkere sine ressurser til andre byggevirksomheter pga. byggestopp.
Når anleggsstoppen er over, skal elektroentreprenør tilbakeføre sine ressurser uten opphold slik at dette ikke forhindrer den planlagte fremdrift. Heftelser på dette skal prises inn i post anleggsstopp.
En påført anleggsstopp vil påvirke den planlagte byggetid og ferdigstillelse, og skal derfor oppdatere disse med anleggsstoppens varighet.

MERKING

Dette anlegg skal følge Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM).
Det er viktig å merke seg at både **utstyr/uttak** og **kabling** skal merkes fullstendig.

Eks. (merking av stikkontakt)

+XX (01)=433.100 - UE12

Kurs fra fordeling plassert i bygg XX etasje 01.

Elkraft underfordeling **alminnelig forbruk og 100 for uprioritert kraft.**

Stikkontakt på kurs 12.

Eks. (merking av stige kabler/kurs kabler)

+XX (01)=433.100 - KW12

Kurs fra fordeling plassert i bygg XX etasje 01.

Elkraft underfordeling **alminnelig forbruk og 100 for uprioritert kraft.**

Lavspentkabel på kurs 12.

For farge på merkeremser er det 3 varianter som gjelder:

-RØDT for avbruddsfri kraft.

-GUL for reserve/nødstrømskraft (prioritert kraft).

-HVIT for nett (uprioritert kraft).

Teksting på merkeremse skal utføres med sort farge.

Merking av utstyr fra adresserbare sentraler, er skjelden gjennomførbart med fullstendig TFM.

Dette kommer av begrensninger på programmeringen i sentralenheten.

Som løsning kan vi velge å merke utstyret fysisk med den unike adressen fra sentralen.

Dette er en typisk problemstilling for kapittel 5 som brannvarsling, adgangskontroll, porttelefon, SD-anlegg etc.

For kapittel 4 inntreer dette for et adresserbart sentralt nødlysanlegg, se bygningsdel 443.

Levetid for benyttet merking skal **minst** tilsvare levetid for det utstyr som blir merket.
Ved brannskiller/veggskiller/etasjeskinner skal kabler merkes på begge sider av gjennomføringen.
Kabler så vel som stigekabler og generelle kurskabler SKAL merkes inne i selve fordelingen og rett på oversiden av fordeling.
For kabelmerking skal det benyttes spesiell merkeholder som festes til kabel.
Teksting på merkeholderen skal **ikke** utføres med tusj, men med fortrykte selvklebende merkeremser eller merkekomponenter som skyves på plass.
For ledermerking av små ledningstverrsnitt kan det brukes kabel endehylser med merkeholder og fortrykte merkekomponenter som skyves på plass.
For utstyrsmerking kan det benyttes Dyno-teip med slik kvalitet at ikke tekst forsvinner/ramler av.
For stikkontakter som har eget felt for merkeskilt skal dette benyttes.
Lysbryter skal merkes på omramningen og ikke på selve trykknappsatsen.
Lysarmaturer skal merkes med et armaturnummer, dersom dette fremgår på arbeidstegning.

Fysisk kursmerking skal foretas i god tid før ferdigbefaring, slik at dette kan inspiseres.
Dersom el. anlegget utvides/suppleres etter kontraktinngåelse, skal alle merkostnader vedrørende merking inngå i enhetspris kursopplegg.

Alle nye fordelinger skal merkes i front med merkeskilt påført fordelings identifikasjon.
Fordelingens identifikasjon skal inneholde **fordelingsnavn, spenningsystem** og om tavle er for **sakkyndig eller usakkyndig** betjening.

Alle nye teletekniske fordelinger/sentralenheter skal merkes i front med merkeskilt påført fordelings identifikasjon.
Fordelingens identifikasjon skal inneholde **system** i forhold til bygningsdelstabell NS 3451 og et løpenummer i forhold til etasje etc.
Eksempel "515.14" som forteller at dette er en tele/data fordeling nr. 14 i rekken eller nr. 4 i 1. etasje om man vil. Endelig utforming avklares med byggherre og utforming på stedet.

Merkeskilt teletekniske fordelinger skal utføres med:
-Hvitt skilt med sort tekst.
(For skap monteres skilt i front av skapdør).

Alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter og sentraler merkes.
Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge strømveiskjema.
Skinner og stigekabler i fordelinger skal fargemerkes.

FEBDOK/NETDOK BEREGNINGER

Elektroentreprenør skal dokumentere at anlegget oppfyller de relevante sikkerhetskrav i FEL kapittel V §20-38. Dokumentasjon kan utføres med beregningsverktøy som Febdok, Nettdok eller andre likeverdige dataprogrammer eller metoder. Det skal tas utgangspunkt i data fra E-verkets høyspentnett/trafo.
Det er en forutsetning at de nødvendige tekniske data på et eksisterende anlegg som trafo, hovedfordeling, inntakskabler/skinner, hovedbrytere og hovedkabler tilføres av byggherre.
I dette tilfelle gjelder data fra ny trafo levert av Hafslund i bygget.
For dette anlegg skal også reservekraftanlegget inn i beregningen enten som en separat beregning eller kombinert inn i en samlet beregning. Ta utgangspunkt i levert aggregat med tekniske data.
Spenningsfall mellom hovedfordeling og forbruksapparat, skal ved teoretisk belastning ikke overstige 4 %. Beregningen skal foretas **før fordeling settes i bestilling** for bygging, slik at man er viss om at anlegget blir forskriftsmessig utført.

For dette anlegg skal:

Hovedfordeling dokumenteres for alle stigekabler med unntak av avganger til STbygning.

Underfordelinger dokumenteres for et utvalg av kurser basert på mest ugunstig strømføringsevne, belastning og forlegning.

TERMOFOTOGRAFERING

Det skal utføres termofotografering av hovedfordeling og underfordelinger etter at disse er satt i drift. Tidspunkt for termofotograferingen skal avtales med drift og bruker, men uansett utføres innenfor 3 måneder etter idriftsettelse. Termofotografering skal dokumenteres med avlevert rapport.

OPPLÆRING

Her skal medtas nødvendig avsatt tid for opplæring av driftspersonell/bruker. Entreprenør skal påse at det blir foretatt en praktisk instruksjon for drift av de tekniske anlegg, ovenfor den eller de personer som har ansvaret for den senere drift. Tidspunkt og organisering av denne opplæring må avtales i forhold til anleggenes beskaffenhet og kompleksitet. For dette anlegg medtas totalt 2x1 dag fordelt på elkraft og teletekniske anlegg.

FDV DOKUMENTASJON

Her skal leveres et samlet verk i papirform og inneholde informasjon som beskriver kun elektrisk utstyr og anleggsdeler. Dokumentasjonen skal være NORSK i 3 sett bokform/perm og inneholde:

- "Som bygget" plantegninger.
- "Som bygget" skjemategninger.
- Leverandørliste med adresse og telefonnummer.
- Armaturliste.
- Nødvendige brosjyrer/tekniske datablader og brukerveiledninger.
- Vedlikeholdsrutiner.
- Ansvarsrett utførende og en samsvarserklæring.
- Ferdigattester, se brannvarsling, nødlys etc.
- Målerapport for overgangsmotstand jord.
- Måleprotokoll for tele/data sprednett med alle uttak.
- FEBDOK/NETDOK beregninger.
- Termofotografering av hovedfordeling.
- Termofotografering av underfordelinger.
- Inngåtte serviceavtaler, se brann, innbrudd, adgang etc.
- EMC dokumentasjon.
- Brukerveiledning for betjeningsutstyr, betjeningsinstruks, sikkerhetsinstruks.

Dokumentasjonen skal leveres som et samlet verk i papirform og inneholde informasjon som beskriver kun elektrisk utstyr og anleggsdeler.

Dokumentasjonen skal også leveres i godkjente filformater som Word, Excell, PDF, JPG eller TIFF.

RIE vil bistå med elektronisk FDV-dokumentasjon for tegninger.

Byggherre må angi ønsket form og hvem som skal ha disse.

Med form mener vi DWG-filer med bindet arkitekt eller rene PDF-filer.

Elektroentreprenør skal utføre "som bygget" tegninger i farge hvit dersom ikke annet blir avtalt.

Tegningene skal kontraktbrettes med 4-hull og hullforsterkning lagt inn i 4 hulls ringperm.

Tekniske datablad skal omhandle kun utstyr som er levert på anlegget.

Sluttoppgjør vil ikke bli utbetalt før FDV dokumentasjonen er levert og godkjent av RIE/byggherre.

For omfang tegninger, se tegningsliste.

Arbeidstegninger skal i prinsipp følge samme omfang som tilbudstegninger.

I dette tilfelle vil ikke alt tegningsunderlag utgis på tilbudsstadiet.

Komplett tegningsunderlag tilkommer som arbeidstegninger etter at elektroentreprenør er valgt.

For å kunne gi pris på tegningsomfang til FDV, skal dette minimum omfatte :

Plantegninger for bæresystemer + lys/nødlys + teknisk + teleteknisk og skjemategninger for hovedfordeling og underfordelinger samt enkelte stigeledningsskjema/prinnsipptegninger.

Endringer/oppdateringer av tegning fra tilbud til arbeid blir utført av de prosjekterende.

En eventuell distribusjon av tegningskopi avklares ved oppstart.

Byggherre vil da besørge denne kopiering og utsendelse av underlaget.

"Som bygget" tegningsunderlag skal følge samme omfang som arbeidstegninger.

Rødskladd for "som bygget" tegning skal leveres RIE senest 2 uker før overtakelsesdato.

Elektroentreprenør skal samle alle rødskladder utført på byggeplass, og sammenstille disse til en rødskladd for

hver tegning. Samlet rødkladd skal helst utføres på siste reviderte tegning fra RIE. Senere endringer vil være RIE sitt ansvar å få med på "som bygget" tegning. Når det gjelder "som bygget" tegninger som inngår i FDV-dokumentasjonen, skal elektroentreprenør besørge kopiering og distribusjon.

TEGNINGER FRA COWI AS

TEGN. NR.	TEGN.NAVN	MÅL	TEGN. DATO	REV. DATO	REV.
--------------	-----------	-----	---------------	--------------	------

Tilbudsskjemaer fra COWI AS

TEGN. NR.	TEGN.NAVN	TEGN. DATO	REV. DATO	REV.
--------------	-----------	---------------	--------------	------

For dette anlegg leveres tegningsliste med tegninger som en separat del. Det leveres lite tilbudstegninger for de elektriske anlegg, kun det nødvendige. Tegningsunderlag sendes ut ved neste detaljeringsprosess i prosjektet, ref. arbeidsunderlag.

PRISGRUNNLAG

Bygningsdelen omfatter komplett underlag på nytt elektrisk utstyr og tjenester for byggeprosjektet.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 247			
Kapittel: 4000 Elkraft drift og virksomhet					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018 Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.				
400.4000.3	GRENSESNI TT OG KOORDINERING I denne post skal medtas alle kostnader for å etterleve de hensyn som må tas for grensesnitt og koordineringsarbeider , og slik det fremgår av bygningsdel 400.	RS			-----
400.4000.4	MENGDEKONTROLL I denne post skal medtas alle kostnader for å etterleve de hensyn som må tas for mengdekontrollen , og slik det fremgår av bygningsdel 400.	RS			-----
400.4000.5	ANLEGGSTOPP I denne post skal medtas alle kostnader som innebærer den heftelse med å ta en pause med de påbegynte elektroarbeider , og slik det fremgår av bygningsdel 400.	RS			-----
400.4000.6	MERKING I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for utførlig merking for alle elektriske uttak/utstyr og kursopplegg , og slik det fremgår av bygningsdel 400.	RS			-----
400.4000.7	DOKUMENTASJON KURSOPPLEGG I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for nødvendig kortslutningsberegninger for nye elkraftfordeling og kursopplegg og slik det fremgår av bygningsdel 400.	RS			-----
400.4000.9	TERMOFOTOGRAFERING I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for nødvendig termofotografering av el. hovedfordeling og slik det fremgår av bygningsdel 400.	RS			-----
400.4000.10	OPPLÆRING	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 4000 Elkraft drift og virksomhet :

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
400.4000.11	<p>I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for nødvendig opplæring for elkraft og teletekniske anlegg, og slik det fremgår av bygningsdel 400.</p> <p>RØDKLADD FOR SOM BYGGET</p>	RS			-----
400.4000.12	<p>I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for utførlig rødkladd for alle som bygget tegninger for elektro plantegninger, og slik det fremgår av bygningsdel 400.</p> <p>FDV DOKUMENTASJON</p> <p>I denne post skal medtas alle kostnader som inngår for utførlig FDV-dokumentasjon, og slik det fremgår av bygningsdel 400.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Sum 4000 Elkraft drift og virksomhet :

411 SYSTEMER FOR KABELFØRING

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet :

- Kabelbroer.
- Installasjonsrør.

Det skal leveres og monteres et komplett ledningsføringssystem for hovedkurser, kurskabler for elkraft og EKOM (informasjonsteknologi). Ledningsføringssystemer skal leveres som metalliske bæresystemer, som rør i grunn, dekker eller vegger. Alle ledningsføringssystemer skal ha enkel tilkomst. Vi har valgt å ta med trekkerør ute i utvendige grøfter i denne bygningdel 411.

Her er medtatt separate broføringer for elkraft og teletekniske anlegg / EKOM.

For dette anlegg skal det legges mye trekkerør i betongvegger.

Trekkerør 20 mm glatte skal medtas i punktpris for uttak/utstyr.

Trekkerør 20 mm glatte for kursopplegg i 1. etasje skal gå tur-retur fordeling, slik at kurs senere kan splittes.

Trekkerør større enn 20 mm er omtalt og inkludert i anleggspost/kursopplegg, se bygningsdel 433.

Trekkerør for stige kabler er omtalt med egne lengder for hver stigekabel i denne bygningsdel 411.

Her er medtatt trekkerør for teletekniske anlegg fra kjeller og opp til 1. etasje samt 1. etasje opp til 2. etasje.

Andre trekkerør for skjult teletekniske anlegg inngår i punktprisen tilsvarende som elkraft.

Koordinering og grensesnitt:

Bæresystemet har viktige grensesnitt mot øvrige fag, både hva angår planlegging og utførelse.

Det stilles strenge krav til koordinering av føringsveier, og at dette arbeides utføres i tett samarbeid med andre entreprenører. Kollisjoner med utstyr som festes i himling skal ikke forekomme.

Føringsveier skal koordineres mot himlingsplan.

Bæresystemer i tekniske rom VVS utføres etter at alle VVS-tekniske installasjoner er ferdig montert.

Installasjoner tilpasses rør og ventilasjon, og skal koordineres mot rør- og ventilasjonsentreprenører i forhold til hvor det er behov å fremføre kabler.

Montasje av metalliske bæresystemer skal ikke utføres før malerarbeid i disse områdene er ferdigstilt.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.

Relevante normer: NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner
NEK EN 50174 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling
NEK EN 60529 Beskyttende kapsling

ANLEGGSKRAV

Elektroentreprenør skal utføre koordinering og gjennomgang for installasjonen før denne påbegynnes.

Det skal være tilgang for inspeksjon, montasje og vedlikehold av hele føringsveien.

Alle bæresystemer skal utføres med reserveplass, og da med minimum 30 % utvidelse.

Når det gjelder reserveføringer gjennom dekker/brannvegger, så kan dette utføres med "Knipern" gjennomføringer om nødvendig.

Strømforsyningskabler og EKOM-kabler skal som hovedregel installeres på separate kabelstiger.

Dersom fellesføringer ikke kan unngås, skal kabelstigen deles av med skilleplater av samme materiale som kabelstigen. Skilleplaten skal være mekanisk stabil og ha minimum samme høyde som maksimal stablingshøyde på kabelstigen.

Metalliske bæresystemer skal ha en kontinuerlig metallisk eller elektrisk forbindelse iht. IEC 61537.

Alle skjøter og avgreninger skal ha et ekvivalent tverrsnitt som tilsvarer 25 mm² CU.

Alle bæresystemer avsluttes 200 mm fra vegg- og takgjennomføringer av hensyn til brann/lydtetting og kontroll.

Dersom det av praktiske eller branntekniske årsaker må brytes gjennom brannskiller, skal bæresystemer forbindes med Cu-bånd/lisse gjennom vegg/dekke.

Kapittel: 4110 Systemer for kabelføring

Brannsikre gjennomføringer skal utføres slik at konstruksjonens branntekniske egenskaper ikke svekkes. Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til konstruksjonens lydisolasjon blir opprettholdt.

Eventuelle lakkerte flater må rengjøres. I tvilstilfeller kan tannskiver som skjærer gjennom overflaten benyttes. Tilbehøret ved skjøting og avgrening skal ha samme overflatebehandling som kabelbroer/kanaler.

Ingen føringsveier må monteres på en slik måte at vibrasjoner fra utstyr som vifter, pumper, aggregater etc. overføres via det elektriske opplegg til bygningskonstruksjoner.

Det skal påses at innfesting gir tilstrekkelig sideveis stabilitet for kabelstigesystemet, og oppheng skal ha en utførelse som sikrer funksjon i minimum 60 minutter ved en eventuell brannsituasjon.

De skal forankres i faste bygningsdeler og ikke i demonterbare eller bevegelige installasjoner.

Det tillates ikke installasjoner for andre fag forankret eller opphengt i de elektriske bæresystemer.

De skal heller ikke monteres på en slik måte at de skaper konflikt med andre anleggsdeler.

Viser det seg at montasjen ikke lar seg gjennomføre på stedet i forhold til arbeidstegning, skal dette meddeles de prosjekterende for utbedring/ending før montasje kan utføres.

Alle avvik på montasje i forhold til arbeidstegning skal meddeles de prosjekterende, slik at vi unngår eventuelle konflikter.

MERK ellers at alle oppgitte høydemål for kabelbro er underkant kabelbro over ferdig gulv.

Der det på plantegning er angitt at stikkontakter eller annet installasjonsmateriell skal monteres direkte på kabelstige(r), skal det monteres egen prefabrikkert montasjeplate på kabelstigen for plassering av dette utstyret. Montasjeplaten skal være inkl. i punktpris for slikt installasjonsmateriell.

Kabelbroer

Bro/renne skal være i varmforsinket utførelse, og det skal i den grad det er praktisk gjennomførbart benyttes veggfester, for å unngå at kabler må tres.

Det skal i hovedsak benyttes utvendig type brakett/konsoll, men der det er lite plass eller kritiske avstander som må overholdes, kan innvendig brakett/konsoll benyttes.

Kabelbro/renne med fester, skal dimensjoneres slik at nedbøyning ikke overstiger 0,5 % av konsollavstand.

Der hvor kabelstiger er montert i flere plan, skal det benyttes felles konsoll hvis ikke annet er angitt.

Der det benyttes takfeste med pendelskinne skal bærejern maksimum stikke 20 mm nedenfor kabelstigevinger. All kabling skal stripses eller klamres forsvarlig til kabelbro.

Stigekabler og andre hovedstrømskabler skal bare legges i en høyde på kabelbro, der fortrinnsvis kablene legges med 1 kabeldiameters avstand.

El kanaler

El. kanaler skal her leveres i aluminium, og felles inn i utforet vegg.

Kanalene skal ha atskilte rom (skillevegger) for elkraft og teleteknisk kabling.

Alle kabelkanaler leveres med lokk uten synlige skjøter, krage mot vegg/dekkskille og nødvendige endestykker ved avslutninger. For alle vinkler skal det benyttes prefabrikkerte bend, skjøtestykker og hjørner, der hvor det er samme dimensjon på tilstøtende kanaler.

Uttak i kanal skal ha samme farge som el. kanal front.

For utenpåliggende veggkanal festet direkte til vegg, skal denne festes minst for hver 1,2 m for å tåle en punktlast på 50 kg. For de steder kabelkanaler blir montert for tett ned mot radiator/el. ovner, skal kanal monteres eller utføres slik at kanal ikke blir overopphetet eller skaper noen konflikt for varmluftsstrømmer. Ventilasjonsribber kan da være en løsning.

For feste til gulv benyttes hvitlakkerte bærejern tilsvarende som til kabelstiger.

Avstand mellom disse må ikke overstige 1.0 m.

Trekkerør

Trekkerør lagt inn i betong/mur skal være i form av glatte rør i PVC, og som har god plass for ettertrekking. Her må elektroentreprenør arbeide tett opp mot de som støper for koordinering av eget røranlegg.

Trekkerør for uttak til stikk monteres i horisontal føringer mellom hvert punkt.

Det skal for tiltenkte steder medtas reserve trekkerør, som etableres med trekkesnorer for senere tilkobling.

Når det gjelder trekkerør over nedforet tak, skal disse monteres mot dekke og være heltrukket frem til uttak/kanal, slik at disse også er anvendelige for senere tid.

Trekkerør skal her inkluderes i kursopplegget når dette er skjult anlegg.

Alle trekkerør for kursopplegg til stikk i hvert rom skal ha returføring fra siste punkt tilbake til fordelingstavle.

Kapittel: 4110 Systemer for kabelføring

Der det er installert enlederkabler, f.eks av type PN, skal alle rør være rikelig dimensjonert med reservekapasitet for å kunne trekke inn flere ledninger.
Rørene skal ved overlevering være dimensjonert for min. 25% reservekapasitet for ettertrekking av ledere.
For alle vinkler skal det benyttes prefabrikkerte bend, skjøtestykker og hjørner, der hvor det er samme dimensjon på tilstøtende rørlengder.
Prefabrikkerte bend, skjøtestykker og hjørner, skal være inkludert i enhetsprisen.
For alle dørmiljø med dørautomatikk, skal det etableres nødvendige rør og bokser rundt dør for el. kabling.
Tilsvarende gjelder føringer for alle VVS- tekniske følere, signalgivere etc som er ført i vegg eller tak.

Fra kjeller og opp i bygget vil vi få 2 hovedtrase av trekkerør.

-Kjeller trapp ut i grunn og opp i trekkeskap 1. etasje.

-Kjeller trapp ut i grunn og opp i PV-100 i 1. etasje.

I begge disse traseer vil det ligge en mengde med "store" tomme trekkerør for :

-VVS kursopplegg

-ELKRAFT kursopplegg

-TELETEKNISK kursopplegg

-TELETEKNISK brannalarm.

-SOLCELLE stigekabel.

-ANDRE ANLEGG.

Når det gjelder trekkerør for STIGEKABLER opp fra hovedfordeling i kjeller, er disse trekkerør inkludert i levering og forlegning av stigekabel. Disse vil også tilkomme i en av disse hovedtraseene.

Ellers tilkommer trekkerør fra kjeller og ut grøfter for STIGEKABLER til stallbygning og KURSOPPLEGG pumpekummer.

I teknisk rom skal kabler til utstyr for VVS-teknisk anlegg forlegges i beskyttelseslange, og avsluttes med egnet nippelinnføring til utstyret.

Det skal benyttes avstandsholdere for kabelføringer i grunn når flere rør ligger i samme gate.

Ved oppstikk av rør gjennom dekke skal elektroentreprenør konferere med byggeleder og de øvrige entreprenører om rør kan føres som angitt på tegning.

Der hvor innstøpte rør skal føres ut av forskaling, må entreprenør påse at plasseringen er riktig i forhold til himlingshøyder og retninger ift valgt utstyrs plassering.

Det skal tilstrebes ekstra sikringstiltak for å hindre at skjult-røranlegget er tett, og at ikke slam og vann trenger inn i røranlegget. Dette skal inngå i aktuelle postpriser.

Reservegjennomføringer

I brannskiller skal det behovsprøves og eventuelt tilrettelegges med reservegjennomføringer.

Disse kan gjerne utføres med 2 stk. rørhylser med dimensjon 25 mm eller annet med tilsvarende kapasitet. Elektroentreprenør medtar gjennomføringene og sørger for at disse blir satt inn ved branntettingen. Plassering av disse vil fremgå på arbeidstegning men inntil videre er det ikke tanke om noen slike i dette prosjekt.

Sjakter

Hvor det etableres bygningsmessige sjakter for fremføring av stigekabler, skal det leveres nødvendige skinner eller kabelbroer for klamring av kabler.

Elkraft stigekabler forlagt vertikalt, skal klamres til ankerskinne eller kabelbro med polklammer.

Elkraft kurskabler og teletekniske kabler skal festes til kabelbro med strips.

Det forutsettes at sjakt blir tilgjengelig gjennom inspeksjonsluker etc.

For sjakt uten nødvendige inspeksjonsluker i hver etasje, kan løsning være å feste romslige trekkerør til kabelbro eller ankerskinne fra topp til bunn i sjakt.

For dette anlegg etableres plassbygget stålplateskap mellom 1. etasje og 2. etasje (gulv-tak) med standard tavledører.

Utvendige trekkerør til VVS pumper :

Elektroentreprenør legger frem trekkerør fra logistikkbygning til 2 utvendige pumpekummer.

Til hver kum legges frem 2 stk. 50 mm (samlet 4 stk Ø 50 mm trekkerør), som medtas i bygningsdel 411.

RIV medtar etablering og gjennfylling av disse grøfter.

Andre utvendige grøfter er medtatt i bygningsmessige hjelpearbeider.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Bæresystemer skal ikke merkes men kun dokumenteres.

Dokumentasjon kan være i form av tekniske datablad/beskrivelse av leveret utstyr, der fabrikat og nødvendige tekniske data fremgår, se bygningsdel 400 FDV-dokumentasjon.

PRISGRUNNLAG

Kapitlet omfatter et komplett levert og montert anlegg.

For ledningsføringssystemer skal alle svinger, bend, avgreninger, skjøter, opphengsdetaljer, veggkonsoller, profilskiner, pendelstag etc. være fabrikkproduserte og innkalkulert i enhetsprisene.

Dersom det benyttes "Volvolister" eller avstandstykker skal dette også være innkalkulert i postprisene.

De oppgitte lengder i mengdespesifikasjonen er målt langs traseéns midtlinje, inklusive vertikale lengder.

Kapp og svinn ut fra standard lengder må legges til av installatør og innkalkuleres i enhetsprisen. Ved eventuelle senere endringer gjelder de samme prinsipper for mengdeberegning.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 253			
Kapittel: 4110 Systemer for kabelføring					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
410.4110.1	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018 Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>WP2.22A KABELSTIGE Lengde Materiale: Stål, galvanisert <i>Lokalisering:</i> Iht. plantegning <i>Dimensjonerende last:</i> Kabler for elkraft iht. tegningsunderlag. <i>Bredde:</i> 600 mm. <i>Konsolltype:</i> Tak, gulv eller veggfestet tilpasset konstruksjon og andre installasjoner. <i>Avstand mellom konsoller:</i> Iht. leverandørens spesifikasjon. <i>Montasje:</i> I tak. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	m	60		
410.4110.3	<p>WP2.22A KABELSTIGE Lengde Materiale: Stål, galvanisert <i>Lokalisering:</i> Iht. plantegning <i>Dimensjonerende last:</i> Kabler for elkraft iht. tegningsunderlag. <i>Bredde:</i> 400 mm. <i>Konsolltype:</i> Tak, gulv eller veggfestet tilpasset konstruksjon og andre installasjoner. <i>Avstand mellom konsoller:</i> Iht. leverandørens spesifikasjon. <i>Montasje:</i> I tak. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	m	30		
410.4110.4	<p>WP2.22A KABELSTIGE Lengde Materiale: Stål, galvanisert <i>Lokalisering:</i> Iht. plantegning <i>Dimensjonerende last:</i> Kabler for EKOM iht. tegningsunderlag.</p>	m	30		
Sum denne side:					
Akkumulert 4110 Systemer for kabelføring :					

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Bredde:</i> 400 mm. <i>Konsolltype:</i> Tak, gulv eller veggfestet tilpasset konstruksjon og andre installasjoner. <i>Avstand mellom konsoller:</i> Iht. leverandørens spesifisering. <i>Montasje:</i> I tak. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 4110 Systemer for kabelføring :

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum					
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft			Dato: 02.07.2018		Side 255						
40.410.4110.	WP1.2119A	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Ikke plassert. <i>Montasje:</i> I dekke/vegg/grunn. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	50,00	-----	-----					
5	ELRØR										
40.410.4110.	WP1.2115A						Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 50 mm <i>Lokalisering:</i> Ikke plassert. <i>Montasje:</i> I dekke/vegg/grunn. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	50,00	-----	-----
6	ELRØR										
40.410.4110.	WP1.2114A											Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 32 mm Lokalisering: Ikke plassert. Montasje: I dekke/vegg/grunn. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	50,00	-----	-----
7	ELRØR										
40.410.4110.	WP1.2113A	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 25 mm <i>Lokalisering:</i> Ikke plassert. <i>Montasje:</i> I dekke/vegg/grunn. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	50,00	-----	-----					
8	ELRØR										
Sum denne side:											
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:											

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft		Dato: 02.07.2018		Side 256	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.410.4110. 9	RESERVEGJENNOMFØRINGER I denne post skal medtas alle kostnader for levering av reservegjennomføringer i brannvegger Al60 med veggtykkelse 300 mm, og slik det fremgår av bygningsdel 411. Branntetting utføres med bygningsmessige hjelpearbeider.	stk	5		
40.410.4110. 10	RESERVEGJENNOMFØRINGER I denne post skal medtas alle kostnader for levering av reservegjennomføringer i betongvegger med veggtykkelse 300 mm, og slik det fremgår av bygningsdel 411.	stk	5		
40.410.4110. 11	WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 2. etasje ned til 1. etasje trekkeskap. FOR VVS KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	2,00		
40.410.4110. 12	WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 2. etasje ned til 1. etasje trekkeskap. FOR VVS KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	2,00		
40.410.4110. 13	WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 75 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 2. etasje ned til 1. etasje trekkeskap. FOR ANDRE ANLEGG. <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro.	m	2,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4110. 14	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 75 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 2. etasje ned til 1. etasje trekkeskap. FOR SOLCELLEANLEGG FORSYNING. <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	2,00		
40.410.4110. 15	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 75 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 2. etasje ned til 1. etasje trekkeskap. FOR ELKRAFT KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	2,00		
40.410.4110. 16	WP1.2114A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 32 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 2. etasje ned til 1. etasje trekkeskap. FOR TELETEKNISK KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	2,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft			Dato: 02.07.2018		Side 258	
40.410.4110.17	WP1.2114A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 32 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 2. etasje ned til 1. etasje trekkeskap. FOR TELETEKNISK BRANNALARM. <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	2,00		
40.410.4110.18	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til kjeller korridor. FOR VVS KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	40,00		
40.410.4110.19	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til kjeller korridor. FOR VVS KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	40,00		
40.410.4110.20	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til kjeller korridor. FOR ANDRE ANLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i>	m	40,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4110. 21	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til kjeller korridor. FOR ANDRE ANLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i>	m	40,00		
a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4110. 22	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 75 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til hovedfordeling. FOR SOLCELLEANLEGG FORSYNING. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i>	m	40,00		
a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4110. 23	WP1.2119A ELRØR	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 75 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til kjeller korridor. FOR ELKRAFT KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i>	m	80,00		
a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. Mengde er beregnet for lengde 2x40m						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.410.4110. 24 WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til kjeller korridor. FOR TELETEKNISK KURSOPPLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. Menge er beregnet for lengde 2x40m			m	80,00		
40.410.4110. 25 WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 75 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje trekkeskap til kjeller korridor. FOR TELETEKNISK BRANNALARM. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. Menge er beregnet for lengde 2x40m			m	80,00		
40.410.4110. 30 WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 50 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje grube PV-100 til kjeller korridor TT-03. FOR ANDRE ANLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. Menge er beregnet for lengde 3x40m			m	120,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.410.4110.31 WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 50 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje grube PV-100 til kjeller korridor TT-07. FOR ANDRE ANLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. Mengde er beregnet for lengde 3x40m			m	120,00		
40.410.4110.32 WP1.2119A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 110 mm <i>Lokalisering:</i> Fra 1. etasje grube PV-100 til kjeller korridor TT-07. FOR ANDRE ANLEGG. <i>Montasje:</i> I grunn/på vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. Mengde er beregnet for lengde 3x40m			m	120,00		
40.410.4110.33 WP1.2112A ELRØR Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 20 mm <i>Lokalisering:</i> For sikkerhetsinstallasjoner <i>Montasje:</i> I grunn/i vegg/i tak/ på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Skjult røranlegg legges fra punkt under trapp i kjeller til punkter for Sikkerhetsanleggets uttak i plan 1 og 2. Mellom plan 1 og 2 er det åpen føring ved rom PV-09 slik at rør behøver ikke gå uavbrutt fra plan kjeller til plan 2. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.			m	900,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft			Dato: 02.07.2018		Side 262	
40.410.4110.	WP1.2112A	Lengde Rørtype: Installasjonsrør, glatt Rørmateriale: Plast - PVC Diameter: 20 mm <i>Lokalisering:</i> Punkter på plantegning. For brannalarm- og teletekniske punkter i plan 1 og 2 <i>Montasje:</i> I grunn/i vegg/i tak/ på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Skjult røranlegg legges fra punkt under trapp i kjeller til punkter for Brannalarm- og teletekniske IKT uttak plan 1 og 2. Mellom plan 1 og 2 er det åpen føring ved rom PV-09 slik at rør behøver ikke gå uavbrutt fra plan kjeller til plan 2. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	1600,00		
34	ELRØR					
40.410.4110.	WP1.3209A	Antall Type: Veggbok - 1 apparat Materiale: Valgfritt Dekkløkk: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> For sikkerhetsinstallasjoner <i>Montasje:</i> I grunn/i vegg/i tak/ på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Veggbokser innfelt i vegg/tak tilknyttet sikkerhetsanlegget . For eksakt plassering vil tegninger gjøres kjent før utførelse.	stk	72		
35	BOKS FOR ELRØR					
40.410.4110.	WP1.3209A	Antall Type: Veggbok - 1 apparat Materiale: Valgfritt Dekkløkk: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> For punkter i hht. plantegning <i>Montasje:</i> I vegg og i tak. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Veggbokser innfelt i vegg/tak i plan 1 og 2 tilknyttet brannalarm- og teletekniske IKT -uttak i hht. plantegninger.	stk	82		
36	BOKS FOR ELRØR					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft		Dato: 02.07.2018		Side 263	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.410.4110.38	TREKKERØR UTE I BAKKEN FRA STALLBYGNING TIL LOGISTIKKBYGNING I denne post skal inngå utførlig forlegning av eksisterende trekkerør fra stallbygning med 15 stk. nye 110 mm trekkerør helt frem til logistikkbygget. Hver lengde er ca 30 meter. Vi forutsetter glatte rør. Det skal i denne post også inngå innsetting av trekke-tråd i samtlige rør og da fra stallbygning frem til logistikkbygning. Skjøt av eksisterende trekkerør er medtatt i en annen post. For etablering av grøft se bygningsmessige hjelpearbeider. Arbeidstegning vil vise antall og	m	450,00		
40.410.4110.39	TREKKERØR UTE I VVS PUMPEKUM 1 UTENFOR LOGISTIKKBYGNING I denne post skal inngå utførlig levering og forlegning av 2 stk. 50 mm trekkerør glatte i utvendig grøft. Hver på 10 m.	m	20,00		
40.410.4110.40	TREKKERØR UTE I VVS PUMPEKUM 2 UTENFOR LOGISTIKKBYGNING I denne post skal inngå utførlig levering og forlegning av 2 stk. 50 mm trekkerør glatte i utvendig grøft. Hver på 10 m.	m	20,00		
40.410.4110.41	SKJØT AV EKSISTERENDE TREKKERØR UTE I BAKKEN I denne post skal inngå utførlig skjøt av eksisterende 110 mm trekkerør fra stallbygningen. Nye trekkerør frem til logistikkbygg er medtatt i en annen post. Vi forutsetter glatte rør. For etablering av grøft se bygningsmessige hjelpearbeider.	stk	15		
40.410.4110.42	WP2.1115A VEGGKANAL I LØPENDE LENGDE Lengde Materiale: Aluminium Lokalisering: 1. etasje. Anvendelse: Uttak elkraft/teleteknisk. Antall rom i kanal: 2. Dimensjon (HxD): 123x72 mm. Montasje: Innfelt.	m	20,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft					
		Dato: 02.07.2018		Side 264	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p> <p>c) Utførelse Stamme i farge aluminium og front i farge hvit.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:					

412 SYSTEMER FOR JORDING

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet :

- Fundamentjord.
- Utjevningsjord.

Dette bygg skal etableres med fundamentjord utført som ringjord. Ringjord legges rundt bygget med nødvendige tverrforbindelser under bygget. I den forbindelse tilføres nødvendige jordbolter for jording av armering i bunnplate/fundamentet. Fundamentjord avsluttes på hovedutjevningskinne/hovedjordskinne i hovedtavlerom. Her forutsettes at dette leveres og monteres komplett av elektroentreprenør. Forlegningen skal koordineres med bygningsentreprenør både ute i bakken og inn i bygget.

Alle utsatte anleggsdeler inne i bygget skal etableres med utjevningsjord. Utjevningsjording utføres fra hovedutjevningskinne (større anleggsdeler), jordskinne i el. hoved/underfordeling eller fra felles utjevningsstamme på kabelbro.

Utjevningsjord vil i hovedsak bli ført i skjult røranlegg støpt inn i betong dekke/vegger. Røranlegg for utjevningsjord skal ikke inneholde annet enn jordingsleder(e) isolert gul/grønn. Post for jordingsmateriell skal være inkludert med nødvendige trekkerør dersom dette inngår i forlegningen.

IKT rom skal utføres jordingsnett i gulv/gulvbellegg, som tilkobles egen utjevningskinne i IKT rommet. Utjevningskinne i IKT rom kobles til hovedutjevningskinne med separat forbindelse.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.
Prinsippetegninger: Prinsipiell oppbygning og merking av jordingsanlegg i bygg, figur 1.

Relevante normer: NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner
NEK EN 50174 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling
NEK EN 50310 Anvendelse av ekvipotensialutjevning og jording i bygninger med utstyr for informasjonsteknologi

ANLEGGSKRAV

Elektroentreprenøren har ansvar for at jordingsanlegget for elkraftinstallasjonene utføres ihht. FEL og NEK 400.

Jordingens formål er først og fremst å sikre lavspensystemenes funksjonsdyktighet (systemjording) og å ivareta personbeskyttelse (beskyttelsesjord). I tillegg skal jordingen ivareta utstyrsbeskyttelse ved overspenninger og feil i anlegget.

Riktig jordingsutførelse har også stor betydning for funksjonsdyktigheten for tilknyttede anlegg og utstyr.

Vi skiller mellom beskyttelsesjord og utjevningsjord. Beskyttelsesjord og utjevningsjord skal ikke sammenkobles ute i anlegget, da dette kun skal skje på jordskinne i fordeling.

Det skal kun være ett jordelektrodesystem for utbyggingsområde/bygg. Dersom det er etablert flere jordelektroder for utbyggingsområde/bygget skal disse være innbyrdes sammenkoblet dersom ikke annet er angitt.

For TN-system skal lavspenningsjord kobles sammen med høyspenningsjord der nettstasjonen er plassert mindre enn 20 meter fra bygget.

Fundamentjord/Jordelektrode

Fundamentjord etableres med ringjordelektrode.

Det benyttes uisolert jordleder minimum 25 mm² (Cu-wire) rundt bygningens fundament med tilkobling til jordspyd eller kråkefot i hvert hjørne, dersom ringjordelektroden alene ikke er fullgod.

Kapittel: 4120 Systemer for jording

Det etableres tverrforbindelser for hver 20 m.

Tverrforbindelse skal være av samme materiale og tverrsnitt som som jordelektroden ellers.

Ringjordelektrodenes anbringes under drenering, og innstøping må forhindres.

Jordelektroden skal ligge frostfritt, dvs. minimum 0,5 - 1 m under bakkenivå.

Oppstikk til hovedjordskinne (normalt i hovedfordelingsrom) utføres med jordledere 2x25 mm² Cu isolert farge gul-grønn. Oppstikk skal føres til 1m over ferdig terreng.

Alle forbindelser skal termittsveises eller presskjøtes (f.eks. C-press) med godkjent pressverktøy.

Beskyttelsesjord

Beskyttelsesjord skal alltid være tilstede for enhver kurskabel.

Den skal i ene enden tilkobles jordskinne i fordeling og i andre enden det elektriske utstyret.

Tverrsnitt på beskyttelsesjord følger tverrsnitt på kurskabel til et visst tverrsnitt.

Utjevningjord

Utjevningjord skal danne ekstra sikkerhet på elektrisk ledende utstyr som står plassert nær eller ved feil på de elektriske anlegg kan bli strømførende, dvs. utsatte anleggsdeler.

Metalliske bæresystemer skal ha en kontinuerlig metallisk forbindelse. Dersom de av praktiske eller av branntekniske årsaker må kuttes gjennom brannskiller e.l., skal bæresystemer forbindes med Cu-bånd/lisse gjennom vegg/dekke.

Typisk utsatt anleggsdel kan være armering, kabelbro, alum. el-kanal, heis føringsskinner, radiatorovn, el/teleteknisk skap, tjømemuffe, VVS-kanal, vannrør, gassrør, sprinkelanlegg etc.

Det skal ikke benyttes mindre tverrsnitt enn 6 mm² som utjevningjord noen steder i anlegget.

Utjevning kan utføres etter "kråkefot" prinsippet, der seriejord ikke tillates.

Prinsippet bygger på at en felles stamme legges frem på kabelbro, der vi grener ut til de forskjellige anleggsdeler i et rent stjernenett. Tverrsnittet på stammen begrenses opp mot halvparten av største tverrsnitt på beskyttelsesledere i installasjonen, men ikke større enn 25 mm² Cu.

Normalt holder det med 10 mm². Som utjevningjord benyttes gul/grønn PN/RK.

I hovedsak føres "utjevningstamme" ut fra jordskinne i el. underfordeling.

Tekniske bestemmelser:

Jordingsanlegg i bygg:

Prinsipp og struktur for jordingsanlegget er skissert i figur 1. Følgende krav gjelder for utførelse:

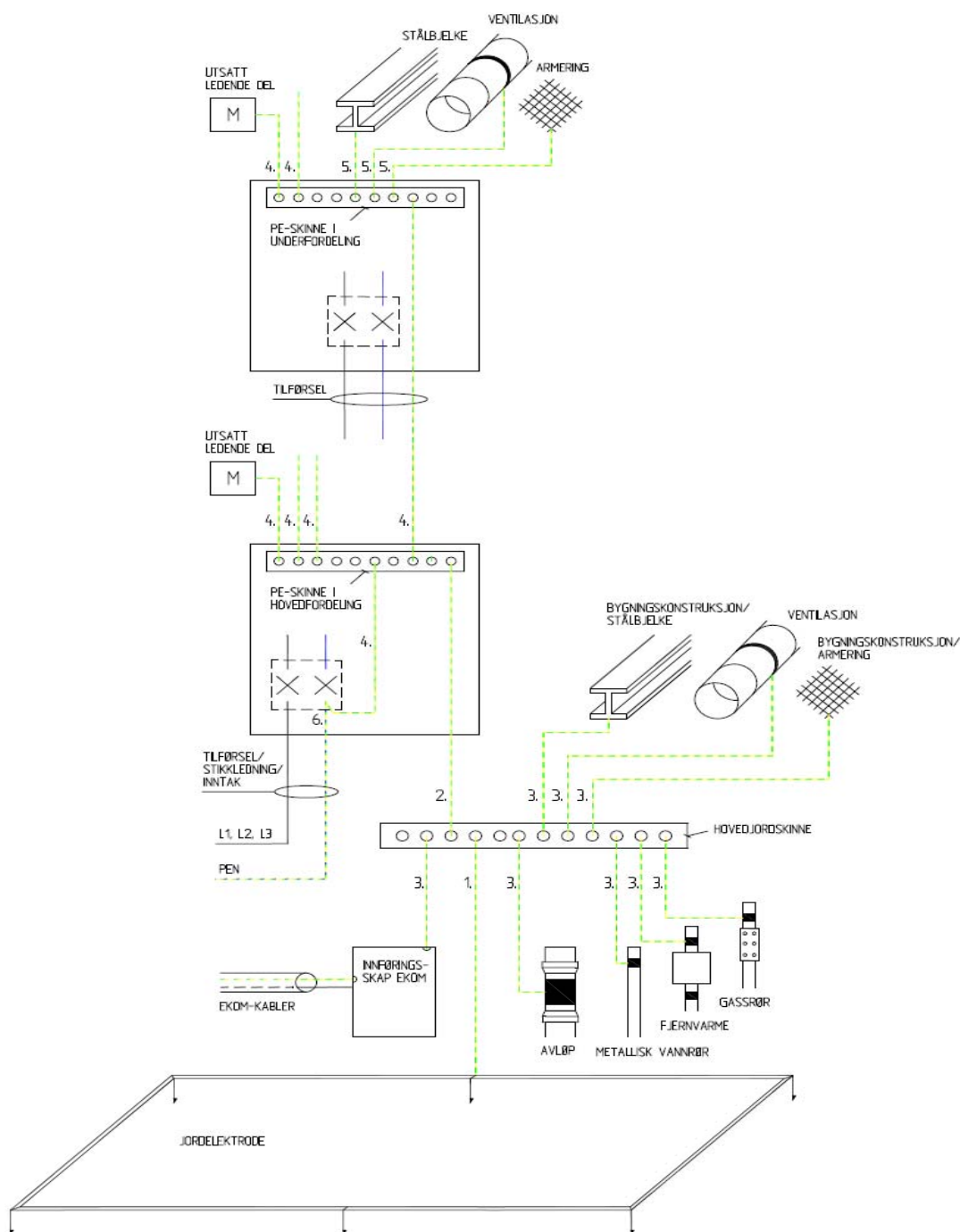
1. Jordingsleder, 2x25 mm² Cu, isolert, farge gul-grønn. **NB! Denne skal føres fram ubrutt.**
2. Forbindelse mellom hovedutjevningsskinne og hovedjordskinne i hovedfordeling, 25 mm² Cu, isolert, farge gul-grønn. (Kan være kombinert til felles skinne.)
3. Hovedutjevningforbindelser
4. Beskyttelsesjordledere i kraftkabler, dimensjonert iht. FEL.
5. Beskyttelsesjordleder i kraftkabler til IKT-rom. Hvis jordtverrsnittet er mindre enn 25 mm² Cu, legges en separat isolert jordleder type RK 25 mm² festet til kraftkabelen.
6. Beskyttelsesjordledere i kraftkabler til underfordelinger evt. uttakssentraler, dimensjonert iht. FEL.
7. Beskyttelsesjordleder i kursledninger/utstyrs kabler.

For kabler med aluminiumsledere, skal det leveres og monteres godkjente klemmer.

Det forutsettes at beskyttelsesjordleder (PE) generelt følger som egen leder i lavspente kraftkabler.

Dersom kun skjerm i kabler skal brukes som PE-leder, må det spesielt kontrolleres at tverrsnittet tilfredsstiller forskriftenes krav.

Figur 1: Prinsipiell struktur for jordingsanlegg i bygg



IKT-rom :

Jording til IKT-rom skal fortrinnsvis tilføres via PE-leder i kraftkabel til elkraftfordeling som er plassert i hvert enkelt IKT-rom. IKT-rom skal ikke ha noen forbindelse til byggets jordingssystem annet enn forbindelsen via PE-leder i kraftkabel.

Det skal etableres jordingsnett under datagulv i hvert enkelt IKT-rom. Jordingsnett skal utføres som masker med maskevidde på maks 2 m. Maskenettet skal tilknyttes en lokal utjevningsskinne i IKT-rom fra to steder.

Kapittel: 4120 Systemer for jording

Utjevningsskinne skal monteres isolert fra vegg og under eller ved siden av elkraftfordeling. Hvis rommet ikke er utformet med datagulv, legges jordingsnettet i kabelstiger ved tak.

Alle skjøter i IKT-rom utføres som pressskjøter (C-press).

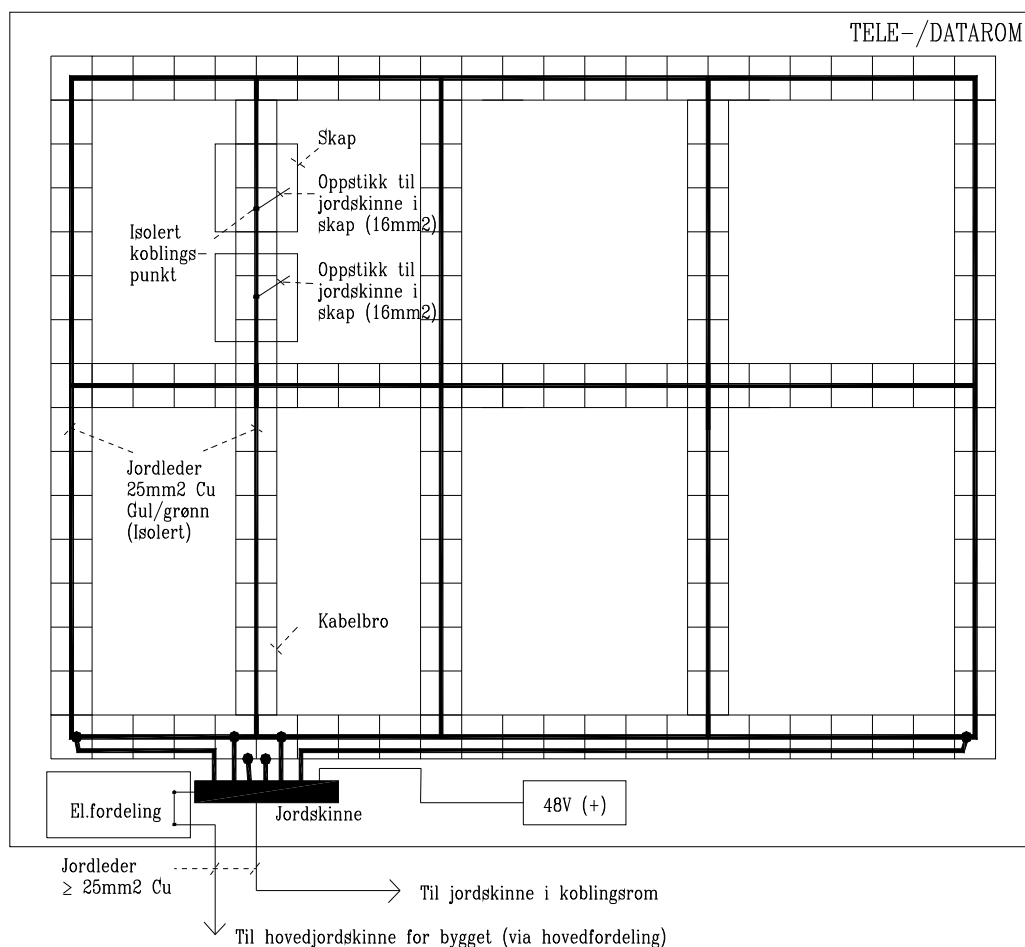
Utstyrskap, kjølere eller annet utstyr montert på datagulvet skal jordes til jordingsnett, mens støtteben på datagulv (pedestaler), halvledende gulvbelegg, evt. kabelbroer ved tak, etc. jordes til lokal jordskinne for rommet.

Kabler og rør for vann, kjøling, luftkanaler, m.m., som skal inn i IKT-rom bør i størst mulig grad føres inn i et avgrenset område på den ene veggen i rommet (single entry). Hensikten er å oppnå maksimal avledning til jord for eventuelle induserte spenninger. Gjennomgående og uvedkommende rør for vann og kjøling, luftkanaler, m.m., må i størst mulig grad unngås i IKT-rom. Hvis slike rør skal føres gjennom vegg til IKT-rom skal de utrustes med isolerte muffe. Isoleringen skal være foretatt på utsiden av rommet.

For utstyr og systemer som benytter jord/skjerm som en del av signalveien, bør separat SRE ledning tilkobles til jordingsnettet. Dette forutsetter at SRE og beskyttelsesleder (PE) ikke blir sammenkoblet via chassis

Alle ledende konstruksjoner og anleggsdeler som er lokalisert inne i et IKT-rom skal være utjevningsforbundet til rommets lokale utjevningsskinne. I tillegg skal jordnettet forbindes til datagulvets støtteben hvor også støttebenene skal forbindes i maskestruktur med maskevidde på maks 2 m. I tillegg bør jordingsnettet minst ha en utstrekning på 2 m utenfor rackene.

Figur 2 viser prinsippet for et jordingsnett i IKT-rom:



MERKING OG DOKUMENTASJON**Retningslinjer for dokumentasjon og etterkontroll**

- ~ Kontrollere visuelt at kabelbroer, rørføringer, etc. er utjevningssjodet.
- ~ Isolasjonsmåling, dvs. kontrollere at det ikke er jordfeil.
- ~ Måling av jordelektrodens overgangsmotstand.
- ~ Kontrollere at N- og PE-leder er adskilt, dvs. kun forbundet sammen ved transformator eller i hovedfordeling (gjelder TN-S system).
- ~ Måling av kontinuitet i jordforbindelser og motstand mellom beskyttelsesjord (PE) og utsatte anleggsdeler, bygningskropp, rør, ventilasjonskanaler, etc.
- ~ Dokumentere utført jordingstest og isolasjonstest i henhold til EN 60204-1.

For ytterligere merking og dokumentasjon se bygningsdel 400.

PRISGRUNNLAG

Kostnader med jording av komponenter ute i anlegget innkalkuleres i de enkelte poster.
Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft		Dato: 02.07.2018		Side 270	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.410.4120. 1	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018 Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>WN1.1416A JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Jordelektrode Utførelse: Som line Materiale: Blank CU Ekvivalent cu-tverrsnitt: 50 mm² <i>Lokalisering:</i> I bakken rundt bygningskroppen. <i>Anvendelse:</i> Jording. <i>Dimensjoner:</i> 1x50 mm2. <i>Montasje:</i> Rundt fundament i dreneringsgrøft. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	stk	180		
40.410.4120. 2	<p>WN1.7816A JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Skjøt Utførelse: Med termittsveis Materiale: Blank CU Ekvivalent cu-tverrsnitt: 50 mm² <i>Lokalisering:</i> I bakken rundt bygningskroppen. <i>Anvendelse:</i> Jording. <i>Dimensjoner:</i> 1x50 mm2. <i>Montasje:</i> Skjøt ringjord og oppstikk ringjord. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	stk	4		
40.410.4120. 3	<p>WN1.4596A JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Hovedjordleder Utførelse: Med ledning Materiale: Isolert gul/grønn Cu leder Ekvivalent cu-tverrsnitt: 50 mm² <i>Lokalisering:</i> I bakken til hovedutjevningsskinne <i>Anvendelse:</i> Jording. <i>Dimensjoner:</i> 1x50 mm2. <i>Montasje:</i> I bakken og opp i betong på vegg.</p>	stk	15		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling hovedutjevningsskinne. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4120. 4	WN1.3116A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Jordskinne Utførelse: Som plate Materiale: Blank CU Ekvivalent cu-tverrsnitt: 50 mm ² <i>Lokalisering:</i> I hovedfordelingsrom. <i>Anvendelse:</i> Hovedutjevningsskinne. <i>Dimensjoner:</i> 1x50 mm ² . <i>Montasje:</i> På betong vegg. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Levering og montering. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	1		
40.410.4120. 5	WN1.6593A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Isolert Cu gul/grønn Ekvivalent cu-tverrsnitt: 10 mm ² <i>Lokalisering:</i> I hovedfordelingsrom. <i>Anvendelse:</i> Forbindelse Hovedutjevningsskinne- Jordskinne hovedfordeling. <i>Dimensjoner:</i> 1x25 mm ² . <i>Montasje:</i> På betong vegg. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling i begge ender. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	10		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft			Dato: 02.07.2018		Side 272	
40.410.4120.6	WN1.6593A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Cu Ekvivalent cu-tverrsnitt: 10 mm ² <i>Lokalisering:</i> Rom med broføringer. <i>Anvendelse:</i> Stamme for utjevning. <i>Dimensjoner:</i> 10 mm ² Cu med gull/grønn PN. <i>Montasje:</i> Forlagt på kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling hovedutjevningsskinne/jordskinne i el. fordeling. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	50		
40.410.4120.7	WN1.6592A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Cu Ekvivalent cu-tverrsnitt: 6 mm ² <i>Lokalisering:</i> Rom med broføringer. <i>Anvendelse:</i> Utjevning fra stamme til kabelbro, vannrør, ventilasjon, sprinklerør etc. <i>Dimensjoner:</i> 6 mm ² Cu med gull/grønn PN <i>Montasje:</i> Forlagt på kabelbro eller på vegg/i tak. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Utjevningsforb. med lengde 1-10 meter. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	30		
40.410.4120.8	WN1.6592A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Cu Ekvivalent cu-tverrsnitt: 6 mm ² <i>Lokalisering:</i> Rom med broføringer. <i>Anvendelse:</i> Utjevning fra jordskinne for utjevning kabelbro, vannrør, ventilasjon, sprinklerør, armering og andre utsatte bygningskonstruksjoner. <i>Dimensjoner:</i> 6 mm ² Cu med gull/grønn PN <i>Montasje:</i> Forlagt på kabelbro eller på vegg/i tak. <i>Andre krav:</i>	stk	20		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling. Posten inkluderer også nødvendige trekkerør ferdig lagt i betongvegg. Utjevningsforb. med lengde 5-20 meter. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4120. 9	WN1.2612A JORDINGSMATERIELL	Antall Funksjon: Jordingsbolt Utførelse: Med jordklemme Materiale: Blank CU Ekvivalent cu-tverrsnitt: 6 mm ² <i>Lokalisering:</i> Jording av armering i fundamentplate. <i>Anvendelse:</i> Utjevningsjord. <i>Dimensjoner:</i> 1x6 mm ² . <i>Montasje:</i> I betong gulv. <i>Andre krav:</i>	stk	10		
a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4120. 11	WN1.6599A JORDINGSMATERIELL	Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Isolert Cu gul/grønn. Ekvivalent cu-tverrsnitt: 25 mm ² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordelingsrom til IKT rom. <i>Anvendelse:</i> Forbindelse for utjevningsskinne i IKT rom. <i>Dimensjoner:</i> 1x25 mm ² . <i>Montasje:</i> På betong vegg/på kabelbro. <i>Andre krav:</i>	stk	10		
a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4120. 12	WN1.3119A JORDINGSMATERIELL	Antall Funksjon: Jordskinne Utførelse: Som plate Materiale: Blank CU Ekvivalent cu-tverrsnitt: 25 mm ² <i>Lokalisering:</i> IKT rom. <i>Anvendelse:</i> Utjevningsskinne. <i>Dimensjoner:</i> 1x25 mm ² . <i>Montasje:</i> På betong vegg.	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Levering og montering. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.410.4120.13	WN1.6599A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Isolert Cu gul/grønn Ekvivalent cu-tverrsnitt: 16 mm ² <i>Lokalisering:</i> IKT rom. <i>Anvendelse:</i> Forbindelse utjevningsskinne-IKT fordeling. <i>Dimensjoner:</i> 1x16 mm ² . <i>Montasje:</i> På betong vegg. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling i begge ender. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	5		
40.410.4120.14	WN1.6592A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Cu Ekvivalent cu-tverrsnitt: 6 mm ² <i>Lokalisering:</i> IKT rom. <i>Anvendelse:</i> Jording av gulvbellegg/jordingsnett til utjevningsskinne. <i>Dimensjoner:</i> 6 mm ² Cu med gul/grønn PN. <i>Montasje:</i> Forlagt på kabelbro, i trekkerør eller på vegg. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkobling utjevningsskinne. Utjevningsforb. med lengde 5-15 meter . Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	5		
40.410.4120.15	WN1.9512A	JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Jordingsnett Utførelse: Med ledning Materiale: Blank CU Ekvivalent cu-tverrsnitt: 6 mm ²	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40410 Basisinstallasjoner for elkraft		Dato: 02.07.2018				Side 275
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	
	<p><i>Lokalisering:</i> IKT rom. <i>Anvendelse:</i> Utjevningjord. <i>Dimensjoner:</i> 1x6 mm2. <i>Montasje:</i> På betong gulv. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Levering, montering og tilkoblinger av et komplett jordingsnett i gulv IKT rom ca.10 m² Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>					
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 410 Basisinstallasjoner for elkraft:						

431 SYSTEMER FOR ELKRAFTINNTAK

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet :

- Meldeplikt stedlig tilsyn.
- Koordinering stedlig tilsyn.
- Inntaksskinner NETT trafo.
- Inntakskabler RESERVEKRAFT aggregat.

For dette anlegg skal det etableres traforom vegg i vegg med hovedfordeling i logistikkbygningens kjeller. Stedlig tilsyn her Hafslund, leverer og monterer forsyningstrafo og inntakskabler som et anleggsbidrag direkte til byggherre.

Forsyningstransformator skal leveres med størrelse 800 KVA og sekunderspenning 3-fase 400 Volt TN-S. Primerspenning antas å være 11 kV, og denne forsynes fra trafo utenfor byggetomt.

Etablering av selve traforommet er i hovedsaksak en bygningsmessig sak.

Etablering av grøft frem til traforom er en sak for bygningsentreprenør og Hafslund.

For dette anlegg er det avtalt at Hafslund etablerer **lys, nødvendig(e) arbeidsstikkontakter og brannvarsling** i traforommet.

Elektroentreprenør skal levere og montere kapslede strømskinner fra lavtspentside trafo til hovedfordeling.

Skinne festes til tak med godkjent festeutstyr og skal stoppe rett over lavtspent tilkoblinger over trafo.

Videre tilkobling med fleksible kabler ned til trafo LS tilkoblingspunkt ivaretas av Hafslund.

Nøyaktig plassering av trafo vil fremkomme etter at Hafslund har plassert denne i rommet.

Antatt avstand mellom trafo og hovedtavle beregnes ca 10 m

Elektroentreprenør skal koordinere med stedlig tilsyn for hovedmålerfelt og tilkobling av hovedfordeling.

Det er et krav at hovedfordeling leveres avstemt med stedlig tilsyn sine føringer.

Anslått effektbehov for hovedfordelingen dokumenteres av RIE, fremlegges av elektroentreprenør for stedlig tilsyn ved anl.anmeldelsen. Totalt effektbehov inkluderer logistikkbygg og stallbygning.

Stall-bygningen skal på et senere tidspunkt kobles inn på logistikkbygningens hovedfordeling.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.

Relevante normer:	211-03	Nettstasjon underjordisk byggkrav.
	211-04	Nettstasjon Rom i bygg byggkrav.
	211-05	Nettstasjon underjordisk og Rom i bygg elektrotekn. krav.
	RENBLAD 6002	Nettstasjon i bygg/plassbygd - Byggtekniske krav.
	RENBLAD 6017	Nettstasjon i bygg/frittstående - Spesifikasjon.
	RENBLAD 6018	Nettstasjon i bygg/frittstående - Ventilasjon og trykkavlastn.
	FEF:2006	Forskrift for elektriske forsyningsanlegg.
	NEK 400:2014	Elektriske lavspenningsinstallasjoner.
	NEK 439:2013	Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer.

Alle disse må ses på i en sammenheng for etablering nettstasjon og hovedfordeling.

Nevnte normer vil igjen vise til andre normer som også må etterleves og her det helt sikkert flere RENBLADER etc. som er aktuelle.

ANLEGGSKRAV

Tekniske bestemmelser:

Krav til skinner:

- ~ Kapslede.
- ~ Jord- og kortslutningssikker forlegning.
- ~ Overføringskapasitet i forhold til inntak.
- ~ Plasseres opp mot tak.

~ Alle skinner skal ha samme dimensjon og lengde.

Strømskinnepakke skal monteres etter strømskinneleverandørens angivelser.

Utførelse koordineres med Hafslund.

Elektroentreprenør skal velge strømskinner ut fra maks kortslutningsytelse på trafo sekundærside.

Anslått lk maks 25 kA.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Strømskinnene skal fargemerkes.

Dokumentasjon kan være i form av tekniske datablad/beskrivelse av leveret utstyr, der fabrikat og nødvendige tekniske data fremgår, se bygningsdel 400 FDV-dokumentasjon.

PRISGRUNNLAG

Alle lengder for inntakskabler skal kontrollmåles på plassen før bestilling foretas.

Utgifter i forbindelse med dette innkalkuleres i de enkelte poster.

Mengdeberegning utføres i hht. NS 3420.

Komponenter for oppheng, skjøting, sammenkobling etc. skal inngå i enhetsprisene for skinner.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Menge	Enhetspris	Sum
	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 4310 System for elkraftinntak :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 279	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4310. 1	ANMELDELSE AV ANLEGG I denne post skal medtas alle kostnader for ressurser på anmeldelse av anlegget til stedlig tilsyn. Dette kan være både papirarbeider og oppmøter for gjennomføringen, og slik det fremgår av bygningsdel 431.	RS			-----
40.430.4310. 3	KOORDINERING HOVEDFORDELING I denne post skal medtas alle kostnader for ressurser for koordinering av hovedfordeling og stedlig tilsyn. Dette kan være både papirarbeider og oppmøter for gjennomføringen, og slik det fremgår av bygningsdel 431.	RS			-----
40.430.4310. 4	WJ2.121A KAPSLET STRØMSKINNE Lengde <i>Lokalisering:</i> Trafo - hovedfordeling. <i>Anvendelse:</i> Inntak elkraft. <i>Spenningsystem:</i> 400 V TN-S. <i>Nominell fasestrøm:</i> 1250 A <i>Gjennomføringer:</i> 1. <i>Utførelse:</i> Isolerte faseledere, innbyrdes plassering faseskinner avklares, skinner skal festes med isolerte kortslutningssikre avstandsfester, ikke pluggbare uttak for skinner. <i>Tilkobling:</i> Tilkobling trafo LS med kabling avklares med Hafslund. Tilkobling hovedfordeling direkte på hovedbryter med skinne. <i>Avdekning:</i> Kapslet. <i>Montasje:</i> Til betong tak. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter 4 stk. skinner med lengde 10 meter hver (3 fase skinner + kombinert null/jord) Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	m	40,00		-----
40.430.4310. 5	WJ2.21323A KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / CU Ledertverrsnitt: 70 mm ² <i>Lokalisering:</i> Reservekraftaggregat - hovedfordeling. <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> BFSI <i>Forlegning/underlag:</i> På kabelbro og betong vegg/ tak. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag	m	60,00		-----
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
		Omfatter 3 stk. kabler med lengde 20 meter hver. Inkluderer også avmantling og tilkobling i begge ender. Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

432 SYSTEMER FOR HOVEDFORDELING

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet :

- Hovedfordeling.
- Stigekabler.

Dette kapittel omfatter levering og montering av hovedfordeling og hovedkurser inkludert merking og dokumentasjon i henhold til beskrivelse og tegninger.

Hovedfordeling plasseres i kjeller vegg i vegg med traforom.

Mating inn og ut av fordelingen foretas på toppen av fordelingen.

Fordelingen skal utføres med forsyning NETT og RESERVEKRAFT, som blir fysisk delt i fordelingen.

Spenningsystem skal for begge forsyninger være 400 V TN-S.

Omkoblingsautomatikk mellom nett og reservekraft skal monteres i hovedfordelingen.

I tillegg skal det også inngå forsyning i form av et solenergi-anlegg, se egen omtale i bygningsdel 439.

Det skal fortrinnsvis benyttes samme leverandør av vern for hele anlegget av hensyn til selektivitet.

Tilbyder er ansvarlig for å koordinere og dokumentere selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern i anlegget.

Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet.

For selektivitet mellom overstrømsvern innbefatter dette selektivitet både ved overbelastning og kortslutning.

Bygging, levering og plassering av hovedfordeling skal ta hensyn til de fysiske forhold på bygget.

Det skal gis tidlig varsel dersom disse forhold ikke er i takt.

Det skal medtas alt utstyr som fremgår på fordelings skjema, selv om utstyr ikke er omtalt i anleggskrav eller andre steder i tilbudet.

Det skal leveres stigekabler fra hovedfordeling og frem til underfordelinger i logistikkbygningen.

De forskjellige underfordelinger er omtalt i bygningsdel 433 og 434.

Stigekablene er omtalt i denne bygningsdel 432.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.

Relevante normer:	NEK 400:2014	Elektriske lavspenningsinstallasjoner
	NEK 439:2013	Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer
	NEK EN 50174	Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling
	NEK EN 60898	Automatsikringer for overstrømsbeskyttelse for husholdnings- og liknende installasjoner
	NEK EN 60947	Lavspennings koblings- og kontrollutstyr
	NEK EN 60269	Lavspennings sikringer
	NEK EN 61008	Reststrømsopererte effektbrytere (jordfeilbrytere), uten innebygget overstrømsbeskyttelse, for husholdnings- og liknende bruk
	NEK EN 61009	Reststrømsopererte effektbrytere (jordfeilbrytere) med innebygget overstrømsbeskyttelse, for husholdnings og liknende bruk (RCBO's)
	NEK EN 60529	Beskyttende kapsling
	NEK EN 60204	Maskinsikkerhet - Maskiners elektriske utrustning
	NEK 144	Grafiske symboler for elektroteknisk dokumentasjon

ANLEGGSKRAV

Hovedfordeling tekniske data

Dimensjonerende merkestrøm, $I_n = 1250$ A.

Dimensjonerende merkespenning, $U_n = 400$ V TN-S.

Dimensjonerende merkefrekvens, $F_n = 50$ Hz.

Dimensjonerende data og beregninger skal verifiseres før fordeling settes i produksjon.

Hovedfordeling tekniske bestemmelser

Kapittel: 4320 System for hovedfordeling

Fordelingen skal utføres ihht. NEK EN 60439-1 (SAKKYNDIG BETJENING).

Innvendig skille skal være form 4 for hovedkurser større enn 100 A.

For hovedkurser og kursavganger mindre enn 100 A kan form 2 aksepteres, men dette krever forhåndsgodkjenning av RIE. Som skille mellom funksjonsenheter skal enhetens integrerte kapsling ikke legges til grunn for å oppfylle formkravet.

Inntaksbryter som skal være ihht. formkrav 4 og innkapsles med IP 3X.

Her skal også tilførselskabel ha kapsling med IP 3X, slik at resten av fordelingen kan legges spenningsløs mht. montasjearbeid ved kun å koble ut inntaksbryter.

Alle spenningsførende deler skal ha beskyttelsesgrad IP 2X mot berøring.

Tavlesystemer skal ha tilstrekkelig avskjerming eller kapsling og skal spesielt tilpasses de ytre påvirkninger som normalt inntreffer på denne typen anlegg/virksomhet.

Kapslingen skal ikke være svekket eller på noen måte forringet ved at tavledør står i åpen stilling.

Tavlesystemet skal være pluggbart slik at det er mulighet for å montere overstrømsvern mens tavlen er spenningsatt. Tavlesystemet skal utrustes med pluggbare/uttrekkbare sokler.

Ved behov skal det leveres forlenget dreiehandtak som tydelig viser effektbryterens posisjon i tavlefront.

Et pluggbart system skal være utformet slik at beskyttelsesgraden som gjelder for tilkoblet posisjon, opprettholdes for prøveposisjoner, frakoblede posisjoner og for flytting av en posisjon til en annen.

Når frontdører er åpne skal det ikke være mulig å berøre spenningsførende deler.

Alle skapdører skal være låsbare med låskasse for senere innsetting av sylinder, som er tilpasset byggets nøkkelsystem eller med OLH nøkkel.

I dette tilfelle vil hovedfordeling komme i eget rom og da er det greit at dør inn til rommet etableres med OLH nøkkel og merkes grundig. Endelig utforming avklares i byggeprosessen.

Det skal være egne skapfelt for inntak, avganger og utgående kabelfelt.

Avganger og utgående kabelfelt skal også være skilt mellom nett og reservekraft.

Denne hovedfordeling må transporteres inn i deler pga. trappeløp og trang passasje.

Det skal legges til rette for en hensiktsmessig og rasjonell utvidelse av tavlesystemet.

Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut og/eller repareres.

Løsninger skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold.

Avsatt fysisk plass for utvidelse skal være minimum 30 %.

Fordelingens elektriske skinner skal ha minimum 30 % teknisk reservekapasitet.

Det samme gjelder kabler og overstrømsvern i fordelingen.

Skinne-/kabelforbindelser skal være arrangert på en slik måte at strømmåling på alle ledere, lekkasjestrømmåling og termofotografering er mulig.

Nøytralskinner/forbindelser skal minimum ha samme tverrsnitt som fasene.

Temperatur i de deler av fordelingen som inneholder temperaturfølsomt utstyr, skal begrenses til maks 40 grader Celsius ved full belastning, eller etter utstyrsleverandørens krav dersom denne oppgir lavere temperaturgrense. Som omgivelsestemperatur benyttes 30°C om ikke annet er beskrevet.

Tavlesystemet skal være selvkjølt (naturlig ventilasjon).

Tavlesystemet skal ha en mest mulig symmetrisk lastfordeling på alle faser.

Eventuell nødvendig lastfordeling etter tilkobling av kursene skal inngå i prisen.

Alle komponenter som nyttes, skal være riktig dimensjonert termisk og dynamisk.

Tavlesystemet skal kunne motstå de termiske og dynamiske virkningene som følge av overbelastning- og kortslutningsstrømmer på det stedet tavlesystemet er installert.

Alle vern skal være av samme fabrikat, og være ferdig korrekt innstilt ved overlevering/idriftsettelse.

Tavlesystemet skal være robust mot elektromagnetiske forstyrrelser og samtidig ikke sende ut forstyrrelser som kan gi interferens mot annet utstyr i nærheten.

Tavlesystemet skal utrustes med separate kabelfelt som etableres i tilstøtning til effektbryterfelt.

Tavlesystemet skal ha eget felt til automatsikringer, kombiautomater, jordfeilvern og andre modulære produkter som KNX produkter, styrestrømstransformatorer, gatewayer og andre styrestrømskomponenter.

Alle kraftkabler skal tilkobles direkte på vernets avgangsklemmer med kabelsko.

Alle utgående hovedkurser t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler skal tilkobles via rekkeklemmer.

Der hvor det er angitt terminering av aluminiumsledere til lastbrytere/effektbrytere skal det leveres og monteres godkjente kabelsko evt. overgang til Cu-tilkobling. Dokumentasjon som viser tiltrekningsmoment for

Kapittel: 4320 System for hovedfordeling

aluminiumslederen skal overleveres av elektroentreprenør på forespørsel. Hvis det ikke kan fremskaffes Al-klemmer skal effektbryteren leveres med nødvendige lasker/fasespredere/koblingsstykker og avdekninger.

Betjeningsbrytere, multiinstrument og overvåkningspaneler skal monteres i betjeningsfelt i tavlefront. Alle jerndele skal være varmforsinket eller rustbeskyttet, grunnet og malt etter bearbeiding. Tavlesystemer med stasjonær berøringsstrøm i frakoblet tilstand (på grunn av kondensatorer etc.) skal utrustes med advarselsskilt. Tavlesystemet bygges opp som modultavler og leveres av firma med tavlebygging som spesialitet.

Navn på tavlebygger og tavlesystem skal oppgis. Evt. senere endring skal gjøres med byggherrens samtykke.

Entreprenør skal påse at det blir foretatt en praktisk instruksjon om drift av de tekniske anlegg, ovenfor den eller de personer som har ansvaret for den senere drift.

Arrangementstegning skal forelegges RIE til godkjenning før fordeling settes i produksjon.

Her skal også nødvendige kortslutningsberegninger utføres før fordeling kan bygges.

Før tilkoblinger utføres skal entreprenøren påse at de leverte tavlesystem er levert med samsvarserklæring, og dimensjonert og konstruert slik at anlegget er egnet til den forutsatte bruk.

Som beregningsgrunnlag for prising av hovedtalve og underfordeling benyttes vedlagt tavleskjema.

Hovedfordeling plassering

Tavler skal plasseres inntil vegg og all betjening skal skje fra front.

Betjenings- og vedlikeholdsganger i tavlerom skal tilfredstille NEK 400-7-729

Entreprenøren skal selv kontrollere alle bygningsmessige mål og transportveier frem til tavlerommet og er selv ansvarlig for transportering av tavlen.

Hovedfordeling forbruksmåler

Felt for energimåler skal tas med slik det er angitt på tegning/skjema.

Plassering og størrelse på målerfelt skal være i henhold til det lokale nettselskap sine retningslinjer

Det skal monteres strømtransformatorer i samtlige faser.

Hovedmåler skal kunne benyttes for fjernavlesning.

Den skal i tillegg ha utgang for oppkobling til byggets SD-anlegg.

Hovedfordeling seriemålere

En rekke avganger skal måles på forbruk med seriemåler plassert på en rekke avganger, se hovedfordelingsskjema. Disse målere plasseres i tavlefront, og de skal ha utgang for oppkobling til byggets SD-anlegg,

Hovedfordeling tavleinstrument

Tavleinstrumentene skal være av typen trefase multiinstrument med energianalysator og skal kunne knyttes opp mot SD-anleggl.

Multiinstrumentet skal kunne måle spenning og strøm i alle faser inklusive eventuell nøytralleider (N), samt effekt, effektfaktor, THD og enkelte harmoniske av strøm og spenning, energi (kWh), max./min. strøm og spenning, etc.

Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling.

Hovedfordeling effektbrytere

For kurser fra 32 A benyttes pluggbare effektbrytere.

Disse skal være testet ihht. IEC 947, være lcs merket samt IP 20 hvis annet ikke er angitt.

De skal være godkjent etter norm NEK EN 60947 for effektbrytere.

Effektbryter skal leveres med innstillbare elektroniske vern med justering på tidsforsinkelse, og ha indikator for utløsning og havari.

Det skal også være signalkontakt/utgang for tilslutning SD-anlegg for utløst vern.

Dersom det kreves en gateway eller omformer for å konvertere signalene til riktig protokoll skal dette være inkludert i tilbudet.

Fra og med 63 A skal de være regulerbare for termisk og elektro-magnetisk utkobling i alle faser.

Effektbrytere skal leveres med elektronisk tidsforsinket LSI-vern for alle avganger i hovedfordelingen.

Det skal benyttes samme fabrikat/leverandør på vern for inntaksbryter og avganger i hovedfordeling.

Hovedfordeling overspenningsvern

Kapittel: 4320 System for hovedfordeling

Det skal monteres overspenningsvern (SPD) i hovedfordelingen.
Her benyttes type grovvern som skal leveres og monteres iht. krav angitt i NEK 400 del 534.2.
Overspenningsvernet skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning.
Overspenningsvern skal ha indikator for utløsning og eventuelt havari.
Signal for utløst eller havarert overspenningsvern skal overføres til SD-anlegg.

Hovedfordeling automatsikringer

Her skal automatsikringer være i form av kombivern med integrert jordfeilbryter.
Den integrerte jordfeilbryteren skal ha toleranse +/- 10 %, dvs. en integrert jordfeilbryter på 30 mA skal ikke løse ut for jordfeil før 27 mA.
Sikringer skal for alle kurser være med karakteristikk etter type belastning, og ha vern i N-leder.
Benyttet vern skal være godkjent etter norm NEK EN 60898 for automatsikringer.
Kurs for brannsentral, nødlyssentral, frys/kjøl etc. skal ikke etableres med kombivern.

Hovedfordeling jordfeilovervåkning

For å hindre at jordfeil (høyohmig) og sammenkoblinger mellom N og PE (TN-S system) skal bli stående over lengre tid, skal det installeres strømstyrt jordfeilvarsling på alle avganger i hovedfordeling. Jordfeil skal gi visuell alarm i tavlefront/tavlerom (display) med indikering av feilsted (avgang).
Jordfeilvarslingssystemet skal være tilpasset anleggets spenningssystem, samt være av en type som indikerer feil kun når det er reelle jordfeil, dvs. ikke påvirkes av kapasitive lekkstrømmer (symmetri), likeretteranlegg, feil utenfor anlegget, osv. Anlegget skal også indikere jordfeil på eventuelle nøytralledere.
Som standard benyttes strømstyrt jordfeilovervåkning type A. For utstyr hvor det kan oppstå DC-feil (frekvensomformere, UPS og likeretteranlegg) bør det benyttes type B.

Hovedfordeling tester og krav

Når fordelingen tas i drift, skal den termofotograferes der tidspunkt avtales.
Resultatet legges inn i FDV-dokumentasjonen.
I tillegg skal det dokumenteres lysbuetest ihht. IEC 298, SEC 405 eller likverdig.
Fordelingssystemet skal være av delvis typetestet utførelse, PTTA basert på typeprøvet materiell og være moduloppbygd. Fordelingssystemet skal ha prøvesertifikat ihht. IEC 439.

Krav til nettsystem

Installasjonen består av flere parallelle strømkilder i et TN-C-S system. Siden strømkildene ikke skal forsyne installasjonen samtidig skal det etableres separat systemjord for de ulike strømkildene i anlegget.
Det skal etableres én forbindelse mellom nøytral- og jordskinne for hver strømkilde i anlegget iht. NEK 400-3.
Denne forbindelsen bør etableres før hovedbryter i anlegget og utføres i samsvar med NEK 400-5-54.
Metallkapslinger i ledningssystemet skal ikke benyttes som PEN-leder.

Stigekabler

For stigekabler NETT skal det benyttes kabler med Cu-leder for kabelverrsnitt til og med 16 mm².
For større kabeldimensjoner skal det benyttes kabel med aluminiumsledere hvis ikke annet er angitt.
For stigekabler RESERVEKRAFT skal det kun benyttes kabler med Cu-leder.
For tilførsler til gruppe 2 rom fordelinger, UPS, heiser, trykksettingsvifter, sprinkelsentraler/pumper og nødlyssentraler skal det benyttes funksjonsikker kabel.
Stigekabler til elkraft fordelinger dimensjoneres for minimum 30 % reservekapasitet.
Stigekabler til VVS-anlegg, heiser og andre tekniske installasjoner dimensjoneres for minimum 20 % reservekapasitet.

Stigekabler skal merkes i begge ender og ved alle gulv- og veggjennomføringer.
Stigekabler og andre hovedstrømskabler skal bare legges i en høyde på kabelstige/bro, kanal og lignende.
Hvorvidt kabler er riktig dimensjonert i forhold til virkelig lengde, benyttet forlegning og ytre påvirkninger skal verifiseres og det skal meldes fra til RIE før kablene legges.
Stigekabler forlagt vertikalt skal klammres til ankerskinne eller kabelbroer med polklammer.

Nøytralledere skal ha minst samme tverrsnitt som faseledere.
Skjerm i stigekabler skal termineres i begge ender til beskyttelsesjordskinne eller jordklemme uten ekstra sløyfe inne i skap. For kabler med aluminiumsledere skal det leveres og monteres godkjente klemmer for aluminiumskabler.

Entreprenøren må spesielt ivareta kravet til minimumsavstander mellom kraftkabler og IT-kabler.

Designkriterier for avstand mellom kraftkabler og IT-kabler gitt i NS-EN50174-2: 2009, eller siste revisjon skal legges til grunn. IT-kabler som deler kabelbaner/-stiger eller kanaler, skal legges med minimumsavstand etter NS-EN50174-2: 009.

Stigekabler må legges i tilstrekkelig avstand fra følsomt elektronisk utstyr og anlegg (f.eks teleslyngeanlegg). Alle innføringer av stigeledninger til bygg, IT-rom, etc. skal så vidt mulig samles i et felles punkt/område.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Hovedfordeling skapdør skal merkes utførlig med "HOVEDFORDELING 432.U01", "SAKKYNDIG BETJENING" og "SPENNINGSSYSTEM TN-S 400 V". Merkeskilt utføres i farge hvit med sort tekst.

Skinner, stigekabler og ledningsanlegg i fordeling skal fargemerkes.
Før fordeling bygges skal fargemerking på de forskjellige faser sjekkes ut på stedet.
Brytere skal merkes med eget merkeskilt med momenttilkobling og ampere-innstillinger.

Hovedfordelingen og dokumentasjon :

- Navn på tavlebygger.
- Oversiktstegning (lay-out tegning) og kabeltabell/kursskjema montert i plastlomme på innsiden av skapdør.
- Samsvarserklæring.
- Termofotografering.
- Lysbuetest.
- Komplett liste over alt anvendt materiell og utstyr i fordeling.
- Måleprotokoller.
- Strømveisskjema/enlinjeskjema.
- Mappe med dimensjonerende data i form av:
 - beregningsresultater for mekaniske påkjenninger
 - kortslutningsberegninger
 - selektivetsanalyse inkl. vern i etterfølgende fordelinger
 - tabell med opplisting av alle vern med innstilt verdier
- EMC dokumentasjon.
- Brukerveiledning for betjeningsutstyr, betjeningsinstruks, sikkerhetsinstruks (alle på norsk).
- Liste med innstilte verdier på vern for alle effektbrytere.
- Arrangementstegninger.

Se forøvrig bygningsdel 400.

PRISGRUNNLAG

Posten omfatter levering og montering av komplett hovedfordeling samt utgående hovedkurser, inkludert merking og dokumentasjon, i henhold til beskrivelse og tegninger.

Alle lengder for hovedkurser skal kontrollmåles på plassen før bestilling foretas.
Utgifter i forbindelse med dette innkalkuleres i de enkelte poster.

For strømskinner er spesielle komponenter for tilkobling og strømuttak angitt separat.
Komponenter for oppheng, skjøting, sammenkobling etc. skal imidlertid inngå i enhetsprisene for skinner.
Videre tas det med kostnader for tilpasning av nipler på inn- og utgående kabler fra fordelingene.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Menge	Enhetspris	Sum
	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 4320 System for hovedfordeling :

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4320.1 WD2.1111A ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON Antall Type: Prefabrikkert Montasjeeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Hovedfordelingsrom. <i>Anvendelse:</i> Hovedfordeling 432.U01. <i>Utstyrsplassing:</i> Innføring og utføring av kabler i toppen. <i>Montasje:</i> Gulvskap. <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se fordelingskjema. c) Utførelse Betjenes av instruert personell. Eableres for nett og reservekraft forsyning. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. 			stk	1		
40.430.4320.2 WJ2.21399A KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / CU Ledertverrsnitt: 70 mm ² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordeling til VVS fordeling 2. etasje RESERVEKRAFT. <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> BFSI. <i>Forlegning/underlag:</i> Kabelbro, trekkerør og på vegg/ i dekke. <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer 75 mm trekkerør. Inkluderer også avmantling og tilkobling i begge ender. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning og mål på stedet. 			m	65,00		
40.430.4320.3 WJ2.21622A KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / AL Ledertverrsnitt: 50 mm ² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordeling til EL fordeling 433.101 NETT. <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> IFSI.			m	50,00		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p>Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider</p> <p>40 Elkraftinstallasjoner</p> <p>40430 Lavspent forsyning</p>			Dato: 02.07.2018		Side 288	
40.430.4320.4		<p>WJ2.21318A KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / CU Ledertverrsnitt: 25 mm² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordeling til EL fordeling 433.101 RESERVEKRAFT. <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> BFSI. <i>Forlegning/underlag:</i> Kabelbro, trekkerør og på vegg/ i dekke. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer 75 mm trekkerør. Inkluderer også avmantling og tilkobling i begge ender.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning og mål på stedet.</p>	m	50,00		
40.430.4320.5		<p>WJ2.21622A KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / AL Ledertverrsnitt: 50 mm² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordeling til EL fordeling 433.102 NETT. <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> IFSI. <i>Forlegning/underlag:</i> Kabelbro, trekkerør og på vegg/ i dekke. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer 75 mm trekkerør. Inkluderer også avmantling og tilkobling i begge ender.</p>	m	20,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
		<p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning og mål på stedet.</p> <p>40.430.4320. WJ2.21318A 6 KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / CU Ledertverrsnitt: 25 mm² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordeling til EL fordeling 433.102 RESERVEKRAFT. <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> BFSI. <i>Forlegning/underlag:</i> Kabelbro, trekkerør og på vegg/ i dekke. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer 50 mm trekkerør. Inkluderer også avmantling og tilkobling i begge ender.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning og mål på stedet.</p>	m	20,00		
		<p>40.430.4320. WJ2.21622A 7 KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / AL Ledertverrsnitt: 50 mm² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordeling til EL fordeling 433. U01 NETT. <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> IFSI. <i>Forlegning/underlag:</i> Kabelbro og på vegg/ i tak <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer også avmantling og tilkobling i begge ender.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning og mål på stedet.</p>	m	10,00		
		<p>40.430.4320. WJ2.21317A 8 KABEL FOR SPENNINGSBÅND II Lengde Ledertall/ledermateriale: 4+PE / CU Ledertverrsnitt: 16 mm² <i>Lokalisering:</i> Fra hovedfordeling til EL fordeling 433. U01 RESERVEKRAFT.</p>	m	10,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 290	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4330	<p><i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> BFSI. <i>Forlegning/underlag:</i> Kabelbro og på vegg/ i tak. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer også avmantling og tilkobling i begge ender.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning og mål på stedet.</p> <p>Elkraftfordeling til alminnelig forbruk</p> <p>433 ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK</p> <p>ORIENTERING</p> <p><u>Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet :</u> -Fordelinger for alminnelig forbruk. -Kursopplegg til utstyr for alminnelig forbruk. -Kursopplegg for nødllys.</p> <p>Denne bygningsdel omfatter levering og montering av 3 stk. elfordelinger for alminnelig forbruk. Fordelingene skal være delt mellom forsyning NETT og RESERVEKRAFT. Spenningsystem er 400 V TN-S for alle fordelinger og de plasseres som vist på plantegning. Tavleskjema for alle fordelinger skal plasseres inn i fordelingen. Fordeling av kursopplegg for NETT og RESERVEKRAFT fremgår av fordelingskjema. Det skal medtas alt utstyr som fremgår på fordelingsskjema, uavhengig av om dette utstyr <u>ikke</u> er omtalt i anleggskrav eller andre steder i tilbudet.</p> <p>Kursopplegg alminnelig forbruk gjelder for belysning, stikkontakter, teknisk utstyr, elvarme mm. Kursopplegg for virksomhet er også medtatt i denne bygningsdel 433. Dette kan være kurser for produksjonsutstyr, prosessutstyr og utstyr i virksomheten. Her kan nevnes utstyr som kjøreport, scannere, kompressorer, komprimeringsutstyr mm. Kursopplegg for nødys skal utføres med sentralisert anlegg. Merk, det skal kun benyttes halogenfri kabel for kursopplegg.</p> <p>Det vil for dette bygg bli lagt stor vekt på skjult</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 291	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>anlegg i hele 1. etasje. Skjult vil her være i form av trekkerør i støpte vegger og dekker. Bare unntaksvis blir det synlig kabling som i kjeller og 2. etasje. All plassering av uttak og tilkoblinger blir vist på plantegning senere.</p> <p>I denne bygningsdel er det også medtatt automatisk døråpning og motoriserte porter. Dørautomatikk leveres av ARK/Bygg, og vil gjerne være med 12 eller 24 V, For porter vil gjerne motordrift gå på 230 V. All utvendig dør/portåpning må klareres opp mot sikring og rømning for bygget. Det vil på senere tidspunkt avklares om porter/dører blir levert på en form at de kan godkjennes som rømningsvei i forhold til åpnerkraft ved rømning og forsyning med reservekraft. Regelverket sier UPS forsyning når vi bygger for universell utforming på rømningsdør.</p> <p>Det vil i denne bygningsdel også inngå etablering av elektro trekkesjakt mellom 1. etasje og 2. etasje. Denne skal utføres som et tomt tavleskap med tavledør, og den skal plassbygges fra gulv til tak. Fordeling 433.101 og 433.102 skal plassbygges i toppen slik at de går helt opp til tak i 1. etasje. Den plassbygde toppdelen skal påtenkes allerede hos tavlebygger slik at dette ser ut som "hel ved" når det er ferdig utført på byggeplass.</p> <p>HENVISNINGER</p> <p>Prosjekttegninger: Se tegningsliste.</p> <p>Relevante normer: NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner NEK 439:2013 Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer NEK EN 60898 Automatsikringer for overstrømsbeskyttelse for husholdnings- og liknende installasjoner NEK EN 60947 Lavspennings koblings- og kontrollutstyr NEK EN 60269 Lavspenningssikringer NEK EN 61008 Reststrømsopererte effektbrytere (jordfeilbrytere), uten innebygget overstrømsbeskyttelse, for husholdnings- og</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 292	
		liknende bruk NEK EN 61009 Reststrømsopererte effektbrytere (jordfeilbrytere) med innebygget overstrømsbeskyttelse, for husholdnings og liknende bruk (RCBO's) NEK EN 60529 Beskyttende kapsling NEK EN 60204 Maskinsikkerhet - Maskiners elektriske utrustning				
		ANLEGGSKRAV <u>Underfordeling tekniske data</u> Dimensjonerende merkespenning, Un = 400 V TN-S. Dimensjonerende merkefrekvens, Fn = 50 Hz. Dimensjonerende data og beregninger skal verifiseres før fordelinger settes i produksjon. <u>Underfordeling tekniske bestemmelser</u> Fordelingene skal utføres ihht. NEK EN 60439-3 (USAKKYNDIG BETJENING). Avsatt fysisk plass for utvidelse skal være minimum 30%. Fordelingens elektriske skinner skal ha minimum 30 % teknisk reservekapasitet. Det samme gjelder kabler og overstrømsvern i fordelingen. Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet. Alle komponenter som nyttes, skal være riktig dimensjonert termisk og dynamisk. Tavlesystemet skal kunne motstå de termiske og dynamiske virkningene som følge av overbelastning- og kortslutningsstrømmer på det stedet tavlesystemet er installert. Tavlesystemet skal være robust mot elektromagnetiske forstyrrelser og samtidig ikke sende ut forstyrrelser som kan gi interferens mot annet utstyr i nærheten. Belastningen skal fordeles jevnt mellom fasene, og alle vern skal være av samme fabrikat. Eventuell nødvendig lastfordeling etter tilkobling av kursene skal inngå i prisen. Alle innstillbare vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse. Alle jerdeler skal være varmforsinket eller rustbeskyttet, grunnet og malt etter bearbeiding. Alle kraftkabler skal tilkobles direkte på vernets avgangsklemmer med kabelsko.				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 293	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut og/eller repareres.</p> <p>Fordelingen skal ha innvendig separasjon med minimum form 2. Tavlesystemet skal ha tilstrekkelig avskjerming eller kapsling og skal spesielt tilpasses de ytre påvirkninger som normalt inntre på denne typen anlegg/virksomhet. Kapslingen skal ikke være svekket eller på noen måte forringet ved at tavledør står i åpen stilling. Tavlesystemet bygges opp som modultavler og leveres av firma med tavlebygging som spesialitet.</p> <p>Der hvor det er angitt terminering av aluminiumsledere til lastbrytere/effektbrytere skal det leveres og monteres godkjente kabelsko evt. overgang til Cu-tilkobling. Dokumentasjon som viser tiltrekningsmoment for aluminiumslederen skal overleveres av elektroentreprenør på forespørsel. Hvis det ikke kan fremskaffes Al-klemmer skal effektbryteren leveres med nødvendige lasker/fasespredere/koblingsstykker og avdekninger.</p> <p>Eventuelle betjeningsbrytere og overvåkningspaneler skal monteres i betjeningsfelt i tavlefront. Skinner og ledningsanlegg i fordeling skal fargemerkes. Før fordeling bygges skal fargemerking på de forskjellige faser sjekkes ut på stedet, se hovedfordeling/inntak. Nøytralskinner/forbindelser skal minimum ha samme tverrsnitt som fasene. Tavlesystemet skal ha kabelfelt med tilstrekkelig plass slik at utgående kabler kan føres ut både gjennom tavlens topp og bunn om nødvendig. Tavlesystemet skal ha eget felt til automatsikringer, kombiautomater, jordfeilvern og andre modulære produkter som KNX-produkter, styrestrømstransformatorer, gatewayer og andre styrestrømskomponenter. Alle utgående hovedkurser t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler skal tilkobles via rekkeklemmer.</p> <p>Temperatur i de deler av fordelingen som inneholder temperaturfølsomt utstyr, skal begrenses til maks 40°C ved full belastning, eller etter utstyrsleverandørens krav dersom denne oppgir lavere temperaturgrense. Som omgivelsestemperatur benyttes 30°C. Oppdatert kursfortegnelse skal monteres i</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 294	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>plastlomme i fordelingen. Skap skal leveres som gulvskap og plasseres som vist på tegning. Betjenings- og vedlikeholdsganger i tavlerom skal tilfredstille NEK 400-7-729. Entreprenøren skal selv kontrollere alle bygningsmessige mål og transportveier frem til tavlerommet.</p> <p>Navn på tavlebygger og tavlesystem skal oppgis. Evt. senere endring skal gjøres med byggherrens samtykke. Entreprenør skal påse at det blir foretatt en praktisk instruksjon om drift av de tekniske anlegg, ovenfor den eller de personer som har ansvaret for den senere drift. Tavlesystemer med stasjonær berøringsstrøm i frakoblet tilstand skal utrustes med advarselsskilt (på grunn av kondensatorer etc.). Arrangementstegning skal forelegges RIE til godkjenning før fordelingen settes i produksjon. Her skal også nødvendige kortslutningsberegninger utføres før fordelinger kan bygges. Før tilkoblinger utføres skal entreprenøren påse at de leverte tavlesystem er levert med samsvarserklæring, og dimensjonert og konstruert slik at anlegget er egnet til den forutsatte bruk.</p> <p><u>Underfordeling overspenningsvern</u> Valg av overspenningsvern i underfordeling må ta hensyn til vernfabrikat og type som er valgt i hovedfordeling for å ivareta selektivitet. Alle overspenningsvern skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning. Overspenningsvern skal ha indikator for utløsning og eventuelt havari. Signal for utløst eller havarert overspenningsvern skal overføres til sentral driftskontroll. Overspenningsvernet skal være utført med signalkontakt for tilslutning SD-anlegg.</p> <p><u>Underfordeling effektbrytere</u> For kurser fra 32 A benyttes effektbrytere. Disse skal være testet ihht. IEC 947, være lcs merket samt IP 20 hvis annet ikke er angitt. De skal være godkjent etter norm NEK EN 60947 for effektbrytere. Effektbryter fra og med 63 A skal være regulerbare for termisk og elektro-magnetisk utkobling i alle faser. Signal for utløst vern skal overføres til sentral driftskontroll. Effektbryter skal være utført med signalkontakt for</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 295	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>tilslutning SD-anlegg. Det skal benyttes samme fabrikat/leverandør på vern i underfordeling som hovedfordeling, knfr. inntaksbryter.</p> <p><u>Underfordeling automatsikringer</u> Her skal automatsikringer være i form av kombivern med integrert jordfeilbryter. Den integrerte jordfeilbryteren skal ha toleranse +/- 10 %, dvs. en integrert jordfeilbryter på 30 mA skal ikke løse ut for jordfeil før 27 mA. Sikringer skal for alle kurser være med karakteristikk etter type belastning, og ha vern i N-leder. Benyttet vern skal være godkjent etter norm NEK EN 60898 for automatsikringer. Kurs for brannsentral, sprinkelsentral, nødlyssentral, frys/kjøøl etc. skal <u>ikke</u> etableres med kombivern.</p> <p><u>Kursopplegg for alminnelig forbruk</u> Dette skal utføres som skjult anlegg i hele 1. etasje. Åpent anlegg er aktuelt i kjeller og 2. etasje, se plantegninger. Kabel/ledninger føres frem på kabelbroer, i veggkanaler og skjult røranlegg i vegg, gulv eller tak til utstyr/uttak. For brytere, stikkontakter etc. skal det benyttes skjult rør- og boksanlegg. Det benyttes standard bokser for innfelt utstyr. Hvor flere enheter plasseres under eller ved siden av hverandre, skal det benyttes flerkammerbokser eller sammenbygde enkeltbokser slik at felles dekkplate/ramme kan benyttes. Der det er installert enlederkabler, f.eks av type PN, skal alle rør være rikelig dimensjonert med reservekapasitet for å kunne trekke inn flere ledninger. Rørene skal ved overlevering være dimensjonert for min. 25% reservekapasitet for ettertrekking av ledere.</p> <p>Skjult forlegning i områder hvor det kan være risiko for kondens eller vanddannelse i røranlegget skal røranlegget utføres på en slik måte at vannlås ikke kan oppstå. Dersom røranlegget må legges igjennom varmt og kaldt miljø, skal strekket mellom det varme og det kalde sjiktet utføres uten rør. Rørøplegg som må gå igjennom slike områder, må inneholde en flerlederkabel slik an det oppnås nødvendig mekanisk beskyttelse av lederne ved krysning av sjikt. Alle gjennomføringer fra fuktig til ikke fuktige rom tettes på fuktig side, og utføres med fall mot tørr side. Rør som legges mot koplingsboks eller annet utstyr på fuktig side skal utføres med fall vekk fra</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 296	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>koplingsboksen/utstyret slik at ikke kondensert vann renner ned i boksen/utstyret.</p> <p>Åpent kabelanlegg og el. utstyr skal om mulig utføres etter at arbeid med støvbinding og maling er avsluttet.</p> <p>Kablene skal legges oversiktig og mest mulig rettvinklet. Avstanden mellom festeklemmer på vegg, bjelker, søyle, i tak og på kabelstiger og broer skal ikke overstige 25 cm.</p> <p>Hvor det legges flere kabler parallelt, skal disse fortrinnsvis legges under felles klammer.</p> <p>Alt synlig installasjonsmateriell skal være av samme type og fabrikat, med samme design, material- og fargevalg, med mindre annet er spesielt beskrevet.</p> <p>Det skal være en naturlig oppdeling av kurser for lys, stikkontakter, varme, teknisk og virksomhet.</p> <p>Det skal være god tilgjengelighet til kurskabler og distribuerte styrings- og koblingsenheter.</p> <p>El.entreprenøren plikter å sette seg inn i himlingsplaner og andre detaljtegninger fra arkitekt for å sikre dette.</p> <p>Hvor det benyttes fleksibel ledning for tilkobling av utstyr skal det sørges for solid strekkavlastning i tilkoblingsendene for ledningen. Ved fast tilkobling av innfelt lysarmatur skal tilkoblingsledningen fortrinnsvis beskyttes av fleksibelt rør. Stikkontakter for innfelte belysningsarmaturer monteres på braketter på kabelbroer eller i tak over himling. Distribusjons-/avgreningsbokser festes på kabelstige/vange der hvor disse er plassert i nærheten av hverandre, evt. i tak der hvor det ikke er tatt med kabelstiger.</p> <p>For stikkontakter, varme og teknisk skal det benyttes kabling med minimum tverrsnitt 2,5 mm².</p> <p>I fellesarealer skal det aldri være større avstand mellom stikkontakt (enkelt uttak) enn 15 meter.</p> <p>Alt bryter- og stikkontakt- materiell skal være med farge polarhvit og fra samme serie/produsent.</p> <p>Ved plassering inntil hverandre skal felles komplate benyttes, som skal inngå i enhetsprisen.</p> <p>For montasje av stikkontakter og koblingsbokser på kabelbroer skal det benyttes montasjebraketter, som skal inngå i enhetsprisen.</p> <p>Når det velges innfelte bokser og skjult røranlegg i brannskiller, skal koblingsboks være godkjent for dette dvs. brannsikker utførelse iht. brannskillekravet.</p> <p>Ved montasje av stikkontakter og bryterrekke horisontalt eller vertikalt skal disse være på rett linje.</p> <p>For plassering av uttak, må det påses at bokser</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 297	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>kommer midt på panelingsbord, plate, flis etc. Alle stikkontakter med unntak av montasje i horisontale el. kanaler, skal monteres stående. Der annet ikke er angitt skal norsk standard NS 3931 legges til grunn for montasjehøyde og plassering.</p> <p><u>Kursopplegg for varme</u> Bygget utføres med et renne- og nedløpssystem komplett med varmekabel (leveres av andre). Elektroentreprenør skal ikke levere varmekabel kun levere strøm til disse. Antall renne- og nedløp må ses i sammenheng med tegning arkitekt og RIV. Når det gjelder annet kursopplegg for varme inngår her varmekabel på toaletter/dusjrom og fryserom. For levering av varmekabel her, se bygningsdel 453.</p> <p><u>Kursopplegg for teknisk/ virksomhet</u> For <u>tekniske</u> stikkontakter, er det tatt høyde for bruk av rundstift som er "normalt" for denne type virksomhet. Det skal uansett kontrolleres med tiltransportert utstyr på rundstift/flatstift tilkobling. Det skal også kontrolleres på type spenning, strøm og poltall før teknisk stikkontakt monteres opp. Der det er behov/ønske om servicebrytere (ikke medtatt), skal disse avklares før tilkobling av slikt utstyr. RIE vil være delaktig i disse avklaringer, slik at skjema og tegning stemmer med virkeligheten. En rekke dørmiljø blir motoriserte dvs. automatisk døråpning. Selve motordriften leveres med dørene dvs. arkitekt og bygg. Elektroentreprenør skal tilføre strøm til disse samt levere døråpnere. Dersom noen av dørene inngår som rømningsdører skal det benyttes reservekraft på kursen frem. I annet tilfelle benyttes nett som forsyning. Det inngår også en rekke porter som skal ha strøm. Her forutsetter vi at portåpner(e) leveres med porten dvs. ark/bygg. Utførelsen av utvendig åpnerknapp må også avklares opp mot sikring av bygget. Fordeling og plassering av døråpnere/portåpnere vil fremgå av arbeidstegning. En rekke teletekniske sentralenheter skal ha separat strømforsyning fra reservekraft. Antall og plassering blir vist på arbeidstegning.</p> <p><u>Kursopplegg for lysstyring</u> Kursopplegget med betjening/ styring for lys skal utføres vesentlig som skjult anlegg. For 2 etg. og kjeller føres dette som åpent anlegg. Alle punkter for sjultanlegg beregnes inkl. rørføring. Belysningen skal styres over DALI med tilstedeværelsesdeteksjon, med manuell på og automatisk av. Klokkeslett for slukkepuls skal være</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 298	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>justerbart via SD-anlegget (KNX-styring). Utstyr (brytere og bevegelsesdetektorer) og kursopplegg KNX er medtatt i bygningsdel 562 og 564.</p> <p>Styring av lysutstyr på fasade skal dette være i form av standard fotocellebrytere, som er medtatt i bygningsdel 442.</p> <p><u>Kursopplegg for nødlis</u> Kursopplegget for nødlis skal utføres med funksjonssikker kabel hele veien, og vesentlig som skjult anlegg.</p> <p>For 2 etg. og kjeller føres dette som åpent anlegg. Alle punkter for sjultanlegg beregnes inkl. rørføring. Alle nødliskurser skal etableres med spenningsvakt på den aktuelle lyskurs, og plasseres i el. fordeling. Det er et ønske om at sentralutstyr er beslektet med utstyr montert i STbygningen, men ikke noe krav. Nødlisentral skal forsynes med reservekraft fra nærmeste underfordeling der plassering vil fremgå på arbeidstegning.</p> <p>WF2.1 Brytere og vendere Tekniske krav og krav til utførelse gjelder selv om brytere eller vendere inngår i WL1.3 Punkt. Kapslingsklasse skal tilfredstille aktuelle krav som oppgis i WL1.3 Punkt. Type bryterfunksjon fremkommer av plantegninger. Der hvor brytere eller vendere monteres synlig, konferer punkt <i>Installasjonsmaterieill - generelle krav til estetisk og mekanisk utførelse</i>. Bryter skal være inkludert ramme i samme farge som bryter. Der hvor det leveres bryter med stikkontakt skal disse leveres med felles boks og frontplate. Dette er nærmere angitt på tegningsunderlag. Krav til bokser for innfelte brytere i henhold til WP1.3 bokser for rør.</p> <p>WL1.21 Stikkontakt elkraft Tekniske krav og krav til utførelse gjelder selv om stikkontakter inngår i WL1.3 punkt. Kapslingsklasse skal tilfredstille aktuelle krav som oppgis i WL1.3 Punkt. Der hvor stikkontakter monteres synlig, konferer punkt <i>Installasjonsmaterieill - generelle krav til estetisk og mekanisk utførelse</i>. Stikkontakter for montasje i veggkanaler skal være i samme fabrikkat og type serie som veggkanal. Stikkontakter i kjøkken vil dels monteres på utstyrsenheter, dels på vegg. Det skal tas med nødvendig festeanordning for stikkontakt, kabelavdekninger, etc. som er nødvendig for en komplett fagmessige og forskriftsmessig installasjon. Krav til bokser for innfelte stikkontakter i henhold til WP1.3 Bokser for elrør.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p>WP1.2 Elrør Tekniske krav og krav til utførelse gjelder selv om elrør inngår i WL1.3 Punkt. Kapslingsklasse skal tilfredstille aktuelle krav som oppgis i WL1.3 Punkt. I denne entreprisen tas det med røranlegg i betong-, mur- og lettevegger. Rør og bokser som monteres i yttervegger eller mellom rom med forskjellige temperaturer og i vegger med krav til lydisolasjon må tilleggsisoleres for å unngå dannelse av kondens eller at lydisolasjonen svekkes. Røravslutning i dekke utføres med gjennomføringsmuffer.</p> <p>Presisering til kode "WL1.3 Punkt": WH1.1 Koblingsboks, elkraft Tekniske krav og krav til utførelse gjelder selv om koblingsboks inngår i WL1.3 Punkt. Kapslingsklasse skal tilfredstille aktuelle krav som oppgis i WL1.3 Punkt. Antall klemmer og tverrsnitt tilpasses aktuelle installasjoner. Koblingsboks er ikke angitt som egen post, men inngår i WL1.3 Punkt. Tomme bokser påsettes dekklokk. Bokser evt. montert til yttervegg skal isoleres for å unngå kondens. Det skal benyttes løse festebøyler for bokser til stålstendere. For flerkammerbokser benyttes felles ramme.</p> <p>MERKING OG DOKUMENTASJON</p> <p>Brytere skal merkes med eget merkeskilt med momenttilkobling og ampere-innstillinger.</p> <p>Underfordelingen og dokumentasjon :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Navn på tavlebygger. -Oversiktstegning (lay-out tegning). -Kabeltabell/kursskjema montert i plastlomme på innsiden av skapdør. -Enlinje skjema/styrestromsskjema montert i plastlomme på innsiden av skapdør. -Samsvarserklæring. -Termofotografering. -Komplett liste over alt anvendt materiell og utstyr i fordeling. -Måleprotokoller. -Mappe med dimensjonerende data i form av: <ul style="list-style-type: none"> - beregningsresultater for mekaniske påkjenninger - kortslutningsberegninger - selektivitetsanalyse inkl. vern i etterfølgende fordelinger 							
Sum denne side:							
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:							

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
- tabell med opplisting av alle vern med innstilt verdier -Relevant EMC dokumentasjon. -Brukerveiledning for betjeningsutstyr, betjeningsinstruks, sikkerhetsinstruks (alle på norsk). -Liste med innstilte verdier på vern for alle effektbrytere. -Arrangementstegninger. Se forøvrig bygningsdel 400. PRISGRUNNLAG Posten omfatter levering og montering av komplett fordeling/tavlesystem samt kursopplegg for alminnelig forbruk, inkludert merking og dokumentasjon, i henhold til beskrivelse og tegninger. Spesifikasjon og prising av kursopplegg er basert på punktprisprinsippet. Det presiseres at kode "WL1.3 PUNKT" også inkluderer tilkobling i fordeling. Delprodukter som ikke skal inngå i punktprisen er spesifisert separat og prissettes som egne poster. Kursopplegg for stikkontakter til og med 16 A 1- og 3- fase er beskrevet som punkt. For kurser over 16 A er mengdene gitt i egne prisbærende poster. Videre tas det med kostnader for tilpasning av nipler på inn- og utgående kabler fra fordelingene. Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes. Se dette i samsvar med bygningsdel 400 og merking. Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018 Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.						
40.430.4330.1	WD2.1111A	ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON Antall Type: Prefabrikkert Montasjeeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Hovedfordelingsrom. <i>Anvendelse:</i> Underfordeling 433.U01.	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p><i>Utstyrs plassering:</i> Innføring og utføring av kabler i toppen. <i>Montasje:</i> Gulvskap. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se fordelings skjema.</p> <p>c) Utførelse Betjenes av uinstruert personell. Eableres for nett og reservekraft forsyning.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>						
40.430.4330. 2	WD2.1111A	ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON Antall Type: Prefabrikkert Montasjeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> 1. etasje. <i>Anvendelse:</i> Underfordeling 433.101. <i>Utstyrs plassering:</i> Innføring av stige kabel i bunn. <i>Montasje:</i> Gulvskap. <i>Andre krav:</i> <p>a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se fordelings skjema.</p> <p>c) Utførelse Betjenes av uinstruert personell. Eableres for NETT og RESERVEKRAFT forsyning.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	stk	1		
40.430.4330. 3	WD2.1111A	ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON Antall Type: Prefabrikkert Montasjeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> 1. etasje. <i>Anvendelse:</i> Underfordeling 433.102. <i>Utstyrs plassering:</i> Innføring av stige kabel i bunn. <i>Montasje:</i> Gulvskap. <i>Andre krav:</i> <p>a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se fordelings skjema.</p>	stk	1		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
c) Utførelse Betjenes av uinstruert personell. Eableres for NETT og RESERVEKRAFT forsyning.						
x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 7	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i>	stk	35		
a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer DOBBEL/ENKEL STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 2x2,5 mm ² + J.						
x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 8	WL1.313A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i>	stk	5		
a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer DOBBEL/ENKEL STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 2x2,5 mm ² + J.						
x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 9	WL1.313A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i>	stk	1		
a) Omfang og prisgrunnlag						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 303	
Postnr. 40.430.4330.10		Posten inkluderer ENKEL 16 A/400 V 3-POLT+J RUNDSTIFT TEKNISK STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 3x2,5 mm ² + J. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	2		
40.430.4330.11		WL1.313A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer ENKEL 16 A/400 V 3-POLT+N+J RUNDSTIFT TEKNISK STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 4x2,5 mm ² + J. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	1		
40.430.4330.12		WL1.313A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro.	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer ENKEL 32 A/400 V 3-POLT+N+J RUNDSTIFT TEKNISK STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 4x10 mm ² + J. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 15	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Iht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer KOBLINGSBOKS/ DIREKTE TILKOBLING TEKNISK UTSTYR med kabel 2x2,5 mm ² + J. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	5		
40.430.4330. 16	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Iht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer KOBLINGSBOKS/ DIREKTE TILKOBLING TEKNISK UTSTYR med kabel 4x2,5 mm ² + J. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	3		
40.430.4330. 17	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Iht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende på vegg/kabelbro.	stk	1		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer KOBLINGSBOKS/ DIREKTE TILKOBLING TEKNISK UTSTYR med kabel 4x4 mm ² + J. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 21	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer DOBBEL/ENKEL STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør til første punkt, mellom punkter og retur til fordeling i hvert rom x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	115		
40.430.4330. 22	WL1.313A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer DOBBEL/ENKEL STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	10		
40.430.4330. 23	WL1.313A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44	stk	3		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p>Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning</p>			Dato: 02.07.2018		Side 306	
40.430.4330.24		<p>WL1.313A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt kursopplegg til utenpåliggende uttak. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer ENKEL 16 A/400 V 3-POLT+J RUNDSTIFT TEKNISK STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 3x2,5 mm² + J og nødvendige 25 mm trekkerør (maks 40 m).</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	stk	5		
40.430.4330.25		<p>WL1.313A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt kursopplegg til utenpåliggende uttak. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer ENKEL 16 A/400 V 3-POLT+N+J RUNDSTIFT TEKNISK STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 4x2,5 mm² + J og nødvendige 25 mm trekkerør (maks 40 m).</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	stk	10		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 307	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	nødvendige 50 mm trekkerør (maks 30 m pr punkt).				
	x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.				
40.430.4330.26	WL1.313A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt kursopplegg til utenpåliggende uttak. <i>Andre krav:</i>	stk	2		
	a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer ENKEL 32 A/400 V 3-POLT+N+J RUNDSTIFT TEKNISK STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 4x10 mm ² + J og nødvendige 50 mm trekkerør (maks 30 m).				
	x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.				
40.430.4330.27	WL1.313A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt kursopplegg til utenpåliggende uttak. <i>Andre krav:</i>	stk	1		
	a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer ENKEL 63 A/400 V 3-POLT+N+J RUNDSTIFT TEKNISK STIKKONTAKT med tilkobling og kabel 4x16 mm ² + J og nødvendige 50 mm trekkerør (maks 30 m).				
	x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.				
40.430.4330.31	WL1.311A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning.	stk	30		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 308	
40.430.4330.32 WL1.311A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer KOBLINGSBOKS/ DIREKTE TILKOBLING TEKNISK UTSTYR med kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.		stk	5	-----	-----	
40.430.4330.33 WL1.311A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer KOBLINGSBOKS/ DIREKTE TILKOBLING TEKNISK UTSTYR med kabel 4x2,5 mm ² + J og nødvendige 25 mm trekkerør (maks 40 m). x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.		stk	2	-----	-----	
					Sum denne side:	
						Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 309	
40.430.4330.34	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer KOBLINGSBOKS/ DIREKTE TILKOBLING TEKNISK UTSTYR med kabel 4x6 mm ² + J og nødvendige 40 mm trekkerør (maks 30 m). x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	2		
40.430.4330.35	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer KOBLINGSBOKS/ DIREKTE TILKOBLING TEKNISK UTSTYR med kabel 4x10 mm ² + J og nødvendige 50 mm trekkerør (maks 30 m). x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	1		
40.430.4330.36	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt/åpent. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer komplett kabling for 1 stk. DØRMILJØ . Med kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør (maks 40 m) + kobl.bokser. Her inngår også levering, montering og tilkobling av 1 eller 2 stk. døråpnere.	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 310	
x) Mengdereglar Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 37	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt/åpent. <i>Andre krav:</i>	stk	1		
a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer komplett kabling for 1 stk. DØRMILJØ RØMNING. Med kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør (maks 40 m)+ kobl.bokser. Her inngår også levering, montering og tilkobling av 1 eller 2 stk. døråpnere.						
x) Mengdereglar Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 38	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt/åpent. <i>Andre krav:</i>	stk	5		
a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer komplett kabling for 1 stk. PORT. Med kabel inntil 4x2,5 mm ² + J og nødvendige 25 mm trekkerør (maks 40 m)+ kobl.bokser. Her inngår også tilkobling av 1 eller 2 stk. portåpnere.						
x) Mengdereglar Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 40	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende. <i>Andre krav:</i>	stk	50		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. LYS og direkte/fast tilkobling av lysutstyr (lysarmatur/standard lysbryter) med kabel 2x2,5 mm ² + J x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 41	WL1.311A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt/skinnemontert. <i>Andre krav:</i>	stk	120		
a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. LYS og direkte/fast tilkobling av lysutstyr (lysarmatur/standard lysbryter) med kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 42	WL1.313A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt/utenpåliggende. <i>Andre krav:</i>	stk	30		
a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. LYS og direkte/fast tilkobling av utvendig lysutstyr i bakken eller fotocellebryter på vegg med kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør nedgravd ved fasaden. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.430.4330. 43	WL1.313A PUNKT	Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt/utenpåliggende.	stk	20		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 312	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. LYS og direkte/fast tilkobling av lysutstyr (lysarmatur/lysbryter) på bad eller utvendig på vegg/i tak med kabel 2x2,5 mm² + J og nødvendige 20 mm trekkerør.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>				
40.430.4330. 46	<p>WL1.311A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende.</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. NØDLYS og direkte/fast tilkobling av nødlysarmatur med kabel BFSI 2x2,5 mm² + J.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	stk	15		
40.430.4330. 47	<p>WL1.311A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt.</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. NØDLYS og direkte/fast tilkobling av nødlysarmatur med kabel BFSI 2x2,5 mm² + J og nødvendige 20 mm trekkerør.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>	stk	20		
40.430.4330. 48	<p>WL1.311A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> lht. tegning.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 313	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Montasje:</i> Innfelt/åpent. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer DIREKTE TILKOBLING NØDLYSSENTRAL med kabel BFSI inntil 4x2,5 mm² + J og nødvendige 25 mm trekkerør.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.</p>				
40.430.4330. 51	<p>WL1.313A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Iht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. VARME og direkte/fast tilkobling av varmekabel, romtermostat eller gulvføler med kabel 2x2,5 mm² + J.</p>	stk	12		
40.430.4330. 52	<p>WL1.313A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Iht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder PKT. VARME og direkte/fast tilkobling av varmekabel i takrenne/innvendig nedløp med kabel 2x2,5 mm² + J.</p>	stk	8		
40.430.4330. 60	<p>WL1.311A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Iht. tegning. <i>Montasje:</i> Innfelt/åpent. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer DIREKTE TILKOBLING TELETEKNISK SENTRALENHET</p>	stk	5		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 314	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	med kabel 2x2,5 mm ² + J og nødvendige 20 mm trekkerør. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.				
40.430.4330.61	WL1.313A PUNKT Antall Anvendelse: For elkraft Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Iht. tegning (i forgård). <i>Montasje:</i> Innfelt kursopplegg til utenpåliggende uttak. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer ENKEL 32 A/230 V 2-POLT+J LADESTIKKONTAKT FOR ELEKTRISK TRUCK med tilkobling og kabel 2x10 mm ² + J og nødvendige 50 mm trekkerør (maks 30 m). x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.	stk	1		
40.430.4330.62	ELEKTRO TREKKESJAKT Her skal inngå 1 stk. plassbygget tomt el. skap. Skapet utføres med samme materialer som fordelingskap 433.101 og skal leveres uten bunn og topp slik at dette gjør det lettere for å komme til kabler/trekkerør som føres gjennom skapet. Skap skal leveres med tavledør. Skap skal gå fra tak til gulv. Nøyaktige mål må hentes på byggeplass og tilpasses på montasjestedet. Dybde skap skal være samme som dybde for fordelingskap 433.101. Bredde skap 600 mm. Høyde skap ca. 2200 + tillegg for avdekning over/sider på skap. Beregnes ca 800mm (samlet høyde ca.2X00). Skap skal gå fra tak til gulv. Nøyaktige mål må hentes på byggeplass og tilpasses på montasjestedet. Type lås avklares med byggherre.	RS			
40.430.4330.63	ELEKTRO PÅBYGG EL. SKAP				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4330.64		<p>Her skal inngå tomt påbygg av fordelingsskap 433.101, slik at denne når helt opp til tak. Skapet utføres med samme materialer og dimensjoner som fordelingsskap 433.101. Høyde skap ca. 2200 + tillegg for avdekning over og på sider av skap. Beregnes ca 800mm (samlet høyde ca.2X00). Skap skal gå fra tak til gulv. Høyde påbygg tillegg over standard skap beregnes ca. 800 mm. Nøyaktige mål må hentes på byggeplass og tilpasses på montasjestedet.</p> <p>ELEKTRO PÅBYGG EL. SKAP</p>	RS			-----
40.430.4340		<p>Her skal inngå tomt påbygg av fordelingskap 433.102, slik at denne når helt opp til tak. Skapet utføres med samme materialer og dimensjoner som fordelingskap 433.102. Høyde skap ca. 2200 + tillegg for avdekning over/sider på skap. Beregnes ca 800mm (samlet høyde ca.2X00). Skap skal gå fra tak til gulv. Nøyaktige mål må hentes på byggeplass og tilpasses på montasjestedet.</p> <p>Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner</p> <p>434 ELKRAFTFORDELING TIL DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER</p> <p>ORIENTERING</p> <p><u>Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet :</u> -Kursopplegg for VVS teknisk utstyr.</p> <p>Her inngår inntransport og idriftsettelse av fordeling for VVS, der fordeling leveres gjennom RIV. RIV skal i denne fordeling også medta nødvendige avganger for lys og stikkontakter for 2 etg. Fordelingen vil utføres for spenningssystem 400 V TN-S med NETT forsyning. Bygningsdelen skal omfatte kursopplegg for VVS teknisk utstyr. Det meste av kursopplegget vil være plassert lokalt i VVS teknisk rom. Vi skiller mellom lokalt og desentralisert kursopplegg i mengdepostene. Alt utstyr her leveres og monteres av VVS. Plassering av utstyr skal fremgå av VVS</p>	RS			-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 316	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>systemskjema eller på VVS plantegninger. VVS leverer og monterer spjeldmotorsentral der plassering blir anvist iht. RIV. Når det gjelder fordeling/tavlesystem samt kursopplegg for automatiseringsanlegg, er dette omtalt i bygningsdel 56.</p> <p>Kontroll: I tillegg til egenkontroll skal entreprenøren utføre kontroll i henhold til etterfølgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollere at utstyrsenheter for fast tilkobling tilfredstiller norske normer og forskrifter, og at spenning kan settes på uten fare for utstyr eller mennesker. Dette er ikke oppgitt som egen post, men inngår i punkt for tilkobling av utstyrsenheter. • Kontrollere at utstyrsenheter som skal tilkobles, både fast og via stikkontakt, har spenning, effekt og antall faser i henhold til kabel og fordelingsskjema. Dette er ikke oppgitt som egen post, men inngår i punkt for tilkobling av utstyrsenheter. <p>Ved igangkjøring av varme- og ventilasjonsanlegg skal entreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende.</p> <p>Testing og igangkjøring:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Igangkjøring skal skje i nært samarbeidet med VVS- og automatikk entreprenør. Igangkjøring og innregulering skal koordineres. El-entreprenøren skal gi nødvendig bistand under denne fasen. • Byggherre skal varsles ved igangsetting av funksjonsprøver o.l., slik at han, om han ønsker det, kan være tilstede ved målinger etc. • Kontrollmålinger vil også bli tatt under ferdigbefaringen (som stikkprøver). <p>Koordinering og grensesnitt: Elektroentreprenøren plikter å samarbeide med VVS- og automatikk entreprenør med hensyn til fremføring av kursopplegg. Eksakt plassering av komponenter som skal tilkobles vil fremgå når VVS-utstyr er montert. Elektroentreprenør må fremskaffe VVS systemskjema og plantegninger for å planlegge sine arbeider. Gjelder både klima, vann, varme, kjøling og sprinkelanlegg.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 317	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>RIV skal underrette RIE på teknisk underlag for deres anleggsdeler og underleverandører. RIE skal <u>ikke</u> ha noen teknisk underlag direkte fra VVS leverandører, alt skal gjennom RIV. RIE er ikke i stand til å se alle tilkoblinger med mindre det blir ført frem arbeidsoppgaver fra RIV. Det er viktig at korrekt tjenestevei opprettholdes under hele byggeprosessen. For at anlegget skal ha full selektivitet, er elektroentreprenør forpliktet til å samordne med VVS for type bryter og sikringsutstyr som blir anvendt i VVS fordelinger, ref. hovedfordeling.</p> <p>HENVISNINGER</p> <p>Prosjekttegninger: Se tegningsliste.</p> <p>Relevante normer: NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner NEK 439:2013 Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer NEK EN 60898 Automatsikringer for overstrømsbeskyttelse for husholdnings- og liknende installasjoner NEK EN 60947 Lavspennings koblings- og kontrollutstyr NEK EN 60269 Lavspenningssikringer NEK EN 61008 Reststrømsopererte effektbrytere (jordfeilbrytere), uten innebygget overstrømsbeskyttelse, for husholdnings- og liknende bruk NEK EN 61009 Reststrømsopererte effektbrytere (jordfeilbrytere) med innebygget overstrømsbeskyttelse, for husholdnings og liknende bruk (RCBO's) NEK EN 60529 Beskyttende kapsling NEK EN 60204 Maskinsikkerhet - Maskiners elektriske utrustning</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 318	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>ANLEGGSKRAV</p> <p><u>Tekniske bestemmelser:</u></p> <p>Tavlesystem generelt: Elektroentreprenøren skal før alt arbeid med å trekke tilførseler til automatikkfordelinger og avganger ut til perifere-VVS-komponenter med mer, hente inn og samle inn alle tekniske data for tilkoblet utstyr levert av andre.</p> <p>Før tilkoblinger utføres skal elektroentreprenør påse at de leverte fordelinger er levert med samsvarserklæring og dimensjonert og konstruert for de ytre påvirkninger som er dimensjonerende i det aktuelle området. Kabeltermineringer skal utføres på en ryddig måte og slik at strømmåling på alle ledere, lekkasjestrømmåling og termofotografering er mulig. Ledere i kabler skal merkes med nummer på alle tilkoblingsklemmer.</p> <p>Ved igangkjøring av varme- og ventilasjonsanleggene skal elektroentreprenøren kontrollere og dokumentere at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende. Prøveskjema, komplett utfyllt og signert, skal foreligge før overlevering av anlegget. Elektroentreprenør skal kontrollere at sikkerhetstermostater for varmebatteri virker tilfredsstillende. Igangkjøring og testing skal skje i nært samarbeid med VVS-entreprenøren og automatikk leverandøren. Igangkjøring og innregulering skal koordineres av VVS-entreprenøren og elektroentreprenøren skal gis nødvendig bistand under denne fasen. Rådgivende ingeniør (RIE) skal varsles ved igangsetting av funksjonsprøver og lignende slik at RIE, om RIE ønsker det, kan være tilstede ved målinger og annet.</p> <p>For alle elektriske motorer måles startstrøm, driftsstrøm og spenningsforhold. De målte verdier settes opp i tabell sammen med opplysninger om reléinnstilling, sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt, samt tekniske data for motorer, komponenter og utstyr. Tabell, komplett utfyllt, datert og signert skal foreligge før overlevering av anlegget finner sted.</p> <p>Elektroentreprenør skal påse at det blir foretatt en praktisk instruksjon om drift av de tekniske anlegg,</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018				Side 319
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	
	<p>ovenfor den eller de personer som har ansvaret for den senere drift.</p> <p>Eventuelle motorvern skal ha differensialutløsning. Kontakter/termiske vern må velges når endelige motordata foreligger. Forankoblet sikring for termisk vern skal velges i samsvar med anvisninger for benyttet motorvern. Selektivitet mot overordnet vern/effektbrytere skal ivaretas.</p> <p>Kursopplegg generelt: I VVS tekniske rom plikter elektroentreprenøren å samarbeide tett med VVS-entreprenøren når det gjelder fremføring av kursopplegget, slik at kollisjon mellom kanaler/rør og kabelstiger ikke forekommer. Automatikkentreprenøren skal merke alle komponenter som skal ha kabeltilkobling med referansebetegnelse på byggeplassen i god tid før kabelopplegget starter, slik at dette viser hvor de forskjellige komponentene er plassert.</p> <p>Tilførsel til maskinteknisk utstyr skal utføres med fleksibel mekanisk beskyttelse. Innføring i utstyret skal ha samme kapslingsgrad (IP) som utstyret. Det må påses at utstyret ikke overfører vibrasjoner. Servicbryter montert i hovedstrøm skal være låsbar.</p> <p>Alle poster avregnes ift RIV/ RIE aut. og funksjonstabeller.</p> <p>MERKING OG DOKUMENTASJON</p> <p>For merking av uttak/utstyr og kursopplegg se bygningsdel 400. Dokumentasjon kan være i form av tekniske datablad/beskrivelse av leveret utstyr, der fabrikat og nødvendige tekniske data fremgår.</p> <p>I tillegg skal følgende dokumentasjon utarbeides og leveres: ~ Oppdatert kursfortegnelse ~ Merkeskilt ved hver enkelt effektbryter som angir alle innstilte verdier og momenttilkobling.</p> <p>For alle elektriske motorer skal følgende dokumenteres: ~ referansebetegnelse i merkesystem ~ anvendelse ~ motortype/produsent ~ motorens merkedata (ytelse/strøm/spenning) ~ dimensjon og vern for tilførselskurs</p>					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 320	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>(sikringsstørrelse)</p> <p>~ innstilt verdi på motorvern</p> <p>~ målt fullaststrøm</p> <p>~ målt startforløp (Istart = f(t))</p> <p>Entreprenør skal dokumentere at anlegget oppfyller de relevante sikkerhetskrav i FEL kapittel V §20-38. Det regnes derfor som en del av leveransen at entreprenøren utfører elektrotekniske beregninger for den aktuelle installasjonen i forkant av egen utførelse. Beregninger kan utføres med beregningsverktøy som Febdok, Nettdok eller andre likeverdige dataprogrammer eller metoder. Kostnader i forbindelse med slike arbeider skal være inkl. i tilbudet og bygningsdel 400.</p> <p>PRISGRUNNLAG</p> <p>Leveransen omfatter levering, montering, tilkobling av kurskabler og signalkabler for VVS, inkludert kabelmerking og dokumentasjon i samarbeid med automatikkleverandør.</p> <p>Spesifikasjon og prising av kursopplegg er basert på punktprisprinsippet.</p> <p>Det presiseres at kode "WL1.3 PUNKT" også inkluderer tilkobling i fordeling.</p> <p>Delprodukter som ikke skal inngå i punktprisen er spesifisert som egne prispåhengende poster.</p> <p>Videre tas det med kostnader for tilpasning av nipler på inn- og utgående kabler fra fordelingene. Prisen skal inkludere det arbeid og ansvar som overføres til elektroentreprenør når tiltransportert utstyr tilkobles.</p> <p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018.</p> <p>Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>40.430.4340. Skjemakonstruksjon for tavler 1</p> <p>Det skal utarbeides alle nødvendige tegninger, skjemaer og beskrivelser for fabrikasjon av tavlen og for senere service og drift. Nødvendig underlag innhentes hos aktuelle rådgivere/ entreprenører.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4340.2		<p>Skjemaene utføres som strømveiskjemaer.</p> <p>For ekstern kobling leveres skjema som angir:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kabeltverrsnitt, lederantall med eventuelle reserveledere, nummerering av rekkeklemmer, klemmeangivelse på komponent, samt komponentens kode. Arrangementstegning som viser komponentens plassering og elektrisk oppdeling på forankoblede sikringsbrytere foregges til godkjenning. <p>På hovedstrømsskjema skal det angis hvor tilførselskabel kommer fra.</p> <p>Nummereringen av alle kurser skal koordineres mot RI.</p> <p>40.430.4340.2 WL1.1243A UTTAK FOR FAST TILKOBLING</p> <p>Antall</p> <p>Til kabeltype: Flexibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Lokalt i VVS teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x1,5 mm² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som følere, vifter, spjeld, pumper etc. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.</p>	RS	15		
40.430.4340.3		<p>40.430.4340.3 WL1.1243A UTTAK FOR FAST TILKOBLING</p> <p>Antall</p> <p>Til kabeltype: Flexibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Lokalt i VVS teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x2,5 mm² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som pumper, motorer etc. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.</p>	stk	10		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4340. 4 WL1.1243A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Lokalt i VVS teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x4 mm2 + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.			stk	5		
40.430.4340. 5 WL1.1243A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Lokalt i VVS teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x6 mm2 + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.			stk	3		
40.430.4340. 6 WL1.1223A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x1,5 mm2 + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som følere, vifter, spjeld, pumper etc. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skal leveres med servicebryter. Inkluderer nødvendige 20 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV. Antall servicebrytere bestykes iht VVS systemskjema.			stk	20		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4340. 7 WL1.1223A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x2,5 mm2 + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som pumper, motorer etc. <i>Andre krav:</i>			stk	10		
a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer nødvendige 25 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.						
40.430.4340. 8 WL1.1223A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x4 mm2 + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr. <i>Andre krav:</i>			stk	5		
a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer nødvendige 32 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.						
40.430.4340. 9 WL1.1223A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x6 mm2 + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr. <i>Andre krav:</i>			stk	3		
a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer nødvendige 40 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.						
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4340.10 WL1.1223A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utvendig pumpekum. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 2x2,5 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som pumper, motorer etc. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer nødvendige 25 mm trekkerør for innvendig kabling fra fordeling ca. 50 meter. Utvendig kabling ca. 10 meter er trekkerør medtatt i grøfta. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.			stk	4		
40.430.4340.11 WL1.1243A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Lokalt i VVS teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x1,5 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som følere, vifter, spjeld, pumper etc. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skal leveres med servicebryter . Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.			stk	5		
40.430.4340.12 WL1.1243A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Lokalt i VVS teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x2,5 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som pumper, motorer etc. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag			stk	5		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 325	
40.430.4340.13		WL1.1243A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Lokalt i VVS teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x4 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skal leveres med servicebryter . Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.	stk	3		
40.430.4340.14		WL1.1223A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x1,5 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som følere, vifter, spjeld, pumper etc. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skal leveres med servicebryter . Inkluderer nødvendige 20 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV. Antall servicebrytere bestykses iht VVS systemskjema.	stk	5		
40.430.4340.15		WL1.1223A UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x2,5 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr som pumper,	stk	5		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
motorer etc. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skal leveres med servicebryter . Inkluderer nødvendige 25 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.						
40.430.4340. 16	WL1.1223A	UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Innfelt med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Kabling inntil 4x4 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS utstyr. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skal leveres med servicebryter . Inkluderer nødvendige 32 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.	stk	3		
40.430.4340. 17	WL1.1241A	UTTAK FOR FAST TILKOBLING Antall Til kabeltype: Fleksibel kabel Utførelse: Utenpåliggende med strekkavlastning Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Utenfor teknisk rom. <i>Antall og tverrsnitt for ledere:</i> Funksjonsikker kabling inntil 2x1,5 mm ² + jord. <i>Montasje:</i> Tilkobling VVS brannspejld <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer nødvendige 20 mm trekkerør. Antall tilkoblinger avregnes i forhold til oppgaver fra RIV.	stk	15		
40.430.4390	Solcelleanlegg	439 SOLCELLEANLEGG ORIENTERING Solcelleanlegget skal leveres komplett ferdig prosjektert, montert, tilkoblet, testet og idriftsatt.				
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 327	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Nødvendig hjelpearbeider, SHA plan, forsikring til rigg, møter og nødvendig koordinering osv. (listen er ikke uttømmende) skal inkluderes i tilbudet.</p> <p>Solcelleanlegget skal omfatte alt nødvendig utstyr blant annet solcellepanel, vekselrettere, kabling, koblingsbokser, DC-og AC brytere, overspenningsvern, tilkobling til driftsovervåkningssystem, dokumentasjon/FDV herunder samsvarserklæring og alt nødvendig montasjemateriale.</p> <p>Grensesnitt er rekkeklemme på AC-side av vekselretter og tak klar for montering av solcellepanel. Tilkobling koordineres med elektroentreprenør. Montasje av solcellepanel koordineres med byggentreprenør.</p> <p>Anlegget skal være utstyrt med overspenningsvern som sikrer anlegget mot lynnedslag.</p> <p>Installasjonsarbeider på tak skal følge krav til arbeid på tak og utføres på en sikker måte. Egen SHA plan for arbeider med takintegreert solcelleanlegg skal utarbeides.</p> <p>Solcelleanlegget skal ikke inneholde stoffer som står oppført på norske miljøvernmyndigheters OBS- og prioriteringsliste over spesielt miljø- og helseskadelige stoffer.</p> <p>All dokumentasjon skal leveres på norsk, svensk eller dansk ref. forskrift om dokumentasjon av byggevarer og TEK17. Installasjonen skal følge forskrift om elektrisk utstyr (FEU), forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) og NEK 400:2018. Utstyr må velges og monteres i samsvar med kravene i NEK 400 Tabell 51A -klassifisering av ytre påvirkninger.</p> <p>Leverandør er ansvarlig for å levere kortslutningsdata av solcelleanlegget.</p> <p>Solcelleleverandør skal koordinere nettilknytning med elektroentreprenør og netteier. Alle krav netteier stiller om levering av strøm tilbake på nettet skal</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 328	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>følges. Avtale om plusskunde med netteier skal inngås, koordineres med byggherre og elektroentreprenør.</p> <p><u>UTFORMING AV SOLCELLEANLEGGET - TAKINTEGRERT</u> Solcelleanlegget skal etableres på taket av bygget som vist i modellen og i arkitekttegning. Arealet beregnet for solcelleinstallasjonen er 340 m². Vinkel og orientering er som illustrert i arkitekttegning og modell.</p> <p>Solcellepanelene skal følge byggets retning og takets helning i henhold til arkitekttegninger og modell. Solcellepanelene skal ha tilstrekkelig avstand til gesims, oppstikkende kanter, rør etc. slik at solcellepanelene ikke blir betraktelig påvirket av skyggelegging. Hvis det er betydelig påvirkning av skygge skal det benyttes optimisere og/eller "dummy" solcellepanel hvor nødvendig.</p> <p>Solcellepanelene skal monteres takintegret. Solcelleanlegget skal ha et estetisk tiltalende design, og det skal designes slik at daglig drift, kontroll og periodisk vedlikehold kan gjennomføres på en hensiktsmessig måte.</p> <p>De takintegreerte solcellepanelene skal erstatte takkledning og fungere som taktekke.</p> <p>Solcellepanelene skal ligge i flukt med tilstøtende takkledning. Montasjesystemet for solcellepanelene som velges for installasjonen skal være konstruert for å feste solcellepanel integrert i tak og utstyres i henhold til rådende klimatiske forhold.</p> <p>Solcelleanlegget skal være festet i et innfestingssystem på en slik måte at det ikke opptrer uakseptable konsentrerte laster og spenninger. Takintegreringen av solcellepanel og montasjesystemet skal følge alle gjeldende krav og standarder for taktekking. Glass og innfestningssystemer skal dimensjoneres for opptredende laster. Form, ballast, armering og festemuligheter skal koordineres og avklares mellom leverandør og byggentreprenør.</p> <p>Montasjesystem skal utføres på en byggeteknisk</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 329	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>forsvarlig måte uten å redusere funksjonen til taket, isolasjon og dampsperre.</p> <p>Montasjesystemet skal ikke i nevneverdig grad være til hinder for fri sirkulasjon av luft under panelene. Montasjen skal tilrettelegge for vedlikehold.</p> <p>Solcelleanlegget skal ha minimum avstand til to av takets ytterkanter på 1 meter, 1,25 meter fra brannskiller som stikker opp over takflaten og solcellefri sone med minimum 1 meter bredde for hver 40 meter. For disse avstandene skal det benyttes "dummy" solcellepanel for å forsikre helhetlig arkitektonisk uttrykk.</p> <p><u>YTELSESKRAV</u> Det stilles følgende minimumskrav til ytelse, inkludert tap ved snø om vinteren og skyggetap spesifikk for lokasjonen på 26 900 kWh/år.</p> <p>Det vektlegges at anlegget skal bidra til å ivareta byggets energikrav som beskrevet i RIEn energinotat. Bygget er "futurebuilt" bygg.</p> <p>Endelig utforming av anlegget skal konfereres med arkitekt, byggherre og rådgivere.</p> <p>HENVISNINGER Modell og arkitekttegninger med yttervegger/yttertakstdetaljer (som starter med serie nr.50 på tegningslisten), RIB underlag, Prinsippskisse solcelleanlegg 00 E 439 70 001 og RIEn energinotat.</p> <p>Installasjonen skal følge siste tilgjengelige revisjoner av standardene. Spesielt gjøres det oppmerksom på at NEK 400:2018 skal følges.</p> <p>SOLCELLEPANEL OG SOLCELLEANLEGG</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 61215-1 "Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1: Test requirements" • IEC 61215-2 "Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 2: Test procedures" • NEK IEC 61730-1 "Photovoltaic (PV) module safety qualification -Part 1: Requirements for construction". 				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 330	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • NEK IEC 61730-2 "Photovoltaic (PV) module safety qualification-Part 2: Requirements for testing". • NEK IEC 61701 "Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules". • NEK IEC 62716 "Photovoltaic (PV) modules-Ammonia corrosion testing". • NEK EN 50583-1 "Photovoltaics in buildings-Part 1: BIPV Modules". • NEK EN 50583-2 "Photovoltaics in buildings-Part 2: BIPV systems". <p>VEKSELRETTERE</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN V VDE 0126-1-1/VDE V 0126-1-1 "Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid". • VDE AR-N-4105 "Power generation systems connected to the low-voltage distribution network". • NEK EN 50438 "Requirements for micro-generating plants to be connected in parallel with public low-voltage distribution network". • NEK IEC 61727 "Photovoltaic (PV) systems-Characteristics of the utility interface". • NEK EN 62109-1/2 "Safety of power converters for use in photovoltaic power systems". • NEK EN 62116 "Test procedure of islanding prevention measures for utility interconnected photovoltaic inverters". • NEK EN 62477-1 "Safe requirements for power electronic converter systems and equipment". <p>SMART MODULES/OPTIMIZERE</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEK EN 50548 "Junction boxes for photovoltaic modules" 				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 331	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • NEK EN 62790 "Junction boxes for photovoltaic modules - Safety requirements and tests" • NEK IEC 60947-3 (Low voltage switchgear and control gear - Part 3: Switches disconnectors, switch-disconnectors and fuse combination units) <p>ØVRIGE</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEK EN 50618 "Electric cables for photovoltaic systems" • NEK 400:2018 "Electrical low voltage installations" • NEK IEC 62093 "Balance of system components for photovoltaic systems- Design qualification natural environments". • NEK 439 "Low-voltage switchgear and controlgear assemblies" • ASTM E2908 (standard guide for fire prevention for photovoltaic panels, modules and systems) • NS 3510 <p>ANLEGGSKRAV</p> <p>SYSTEMDESIGN NEK 400:2018 skal følges. Systemkomponentene skal følge NEK IEC 62093 "Balance of system components for photovoltaic systems- Design qualification natural environments".</p> <p>Solcelleanlegget skal ha en spenning under 1500 V DC/1000 V AC. Solcelleanlegget skal ikke være konsesjonspliktig.</p> <p>Produktspesifikke krav iht. til installasjonsmanual for utstyr med installasjonskrav og bruksanvisninger gjelder generelt for leveransen.</p> <p>YTELSESKRAV</p> <p>Det skal utføres simulering av energiproduksjon fra solcelleanlegget. Av simuleringen skal spesifikk</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 332	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>ytelse i kWh/kWp/år, ytelsesforhold (performance ratio) og årlig energiproduksjon fremgå.</p> <p>Simuleringen skal utføres med et anerkjent verktøy for beregning av systemtap og simuleringsrapportene skal vedlegges. Klimadata og kilde skal oppgis. Eksempler på slike verktøy er PVsyst, PV*Sol og Polysun.</p> <p>Simuleringene skal inkludere tap som LID (tap ved første eksponering av sol for solcellepanelene), IAM (reduksjon av innstråling på solcellene grunnet økt refleksjon med økende vinkel, i forhold til normal innstråling), DC-tap, effekttap, vekselrettere osv. simuleringen skal ha riktige parameter for moduler, snøtap, justert albedo og skyggeforhold.</p> <p>DC FRAKOBLING</p> <p>Solcelleanlegget skal ha en funksjon som sikrer DC-fracobling rett på innsiden av taket.</p> <p>For å forsikre DC-fracobling rett på innsiden av taket skal vekselretterene plasseres så nærme som mulig gjennomføring av solcellestrengkabler, men i betjeningshøyde.</p> <p>Frakoblingsfunksjonen skal ha en "brannmannsbryter" som er plassert ved angrepspunktet til brannvesenet. Brannmannsbrytere skal være forriglet med vekselretterene. Benyttes denne brannmannsbrytere skal bekselretterene skrus av inne 5 sekunder.</p> <p>Endelig plassering og frakoblingsfunksjon skal koordineres med det lokale brannvesenet eller avstemmes ift plassering av brannpanel.</p> <p>SOLCELLEPANEL</p> <p>Det stilles følgende krav til solcellepanel:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ytelsesgaranti for solcellepanel: Etter 10 år, minimum 90% ytelse, etter 25 år minimum 80 % ytelse. Det skal være en forventet levetid på 				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 333	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>minst 25 år. Det skal være minimum 10 års produktgaranti.</p> <ul style="list-style-type: none"> Solcellepanelene skal være utstyrt med forbikoblingsdioder. Koblingsboks på baksiden av panelet skal være minimum IP 65. Solcellepanelene skal tåle temperaturer -30°C til 80°C Panelene skal ikke ha nominell spenning over 120 V Dobbeltisolert <p>Av solcellepanel som inneholder tungmetaller skal det fremgå klart hvor mye tungmetaller per panel og type tungmetall.</p> <p>Panelstrengene skal optimaliseres for minimum mismatchtap og i henhold til flashtestdata. Ved sammensetning av moduler i serie og parallell skal mismatchtap minimeres ved å benytte moduler som er innenfor så likt ytelsesområde som mulig. Tapene skal minimeres ved å sammenkoble solcellepaneler med samme strømstyrke i serie og i parallelle panelrekker med samme spenning.</p> <p>Det skal være ventilering under panelene.</p> <p>Solcellepanelene skal være CE merket og tredjepartssertifisert av TÜV eller tilsvarende.</p> <p>VEKSELRETTERE Vekselretterene forutsettes plassert i teknisk rom i henhold til RIE tegninger og skal ha tilstrekkelig IP grad. Eventuelle pålegg fra brannvesen om plassering av vekselrettere skal følges.</p> <p>Velseretteren skal plasseres så nært som mulig til der DC-kabelene føres inn i bygningen.</p> <p>Vekselretterene skal ha MPPT (maximum power point tracker). Vekselretterene skal være sikret mot</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 334	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>harmonisk støy.</p> <p>Vekselretterene skal automatisk koble ut og gjenstarte ved nettutfall og under/overlast. Vekselretterene skal være sikret mot "øy" drift.</p> <p>Vekselretterene skal være tilpasset 400 V TNS og skal passe installert effekt til solcelleanlegget. Vekselretterene skal kunne levere data til datalogger og presentasjon skjerm via trådløst system eller datakabel.</p> <p>Vekselretterene skal ha minimum virkningsgrad på 97 % "EURO efficiency".</p> <p>Vekselretterene skal ha minimum 5 års garanti.</p> <p>Vekselretterene skal være CE merket, tredjepartssertifisert av TÜV eller tilsvarende og skal være i overenstemmelse med de relevante og gjeldende produktstandarder i forskrift om elektrisk utstyr og forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet.</p> <p>Vekselretterene skal oppfylle alle krav netteier setter i forhold til nettilknytning.</p> <p>Vekselretterene skal ha driftstemperatur fra -25°C til 60°C.</p> <p>Vekselretterene skal være kompatible med solcellepanelenes power optimizere. Optimizerene skal ha minimum IP 67 og driftstemperatur -40°C til 70°C.</p> <p>Vekselretteren skal ha funksjon slik at det ikke er gjennomsluppet DC-støm, tilsvarende jordfeilbryter type B.</p> <p>Vekselretteren skal ha innebygget overspenningsvern type 2. Ved lange avstander mellom overspenningsvern i vekselretteren og overspenningsvern på vekselstrømssiden må det vurderes installasjon av overspenningsvern nærmere vekselretteren.</p> <p>Vekselretteren skal ha isolasjonsovervåkning per</p>				
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 335	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>streng og overvåkning av driftssituasjon og ytelse per streng.</p> <p>KABLER OG FØRINGER All kabling skal dobbeltisoleres. Utstyr må velges og monteres i samsvar med kravene i NEK 400 Tabell 51A -klassifisering av ytre påvirkninger.</p> <p>Alle kabler skal være godkjent for bruk i solcelleinstallasjoner og oppfylle krav i NEK EN 50618, ellers oppfylle NEK400:2018. Kabler forutsettes samlet med kontakter beregnet på solcellesystemer. Kablene skal være UV-bestandige.</p> <p>Utendørs føringsveier, herunder trekkerør og kabelkanaler skal være UV-bestandige. Effektkabler til systemet inne i bygget skal være utført med jordleder. Signalkabler til systemet skal være forsynt med skjerm og tilsluttes beskyttelsesleder ved instrumentjord.</p> <p>Tap i kabling ved full last skal ikke overskride 3 % av den nominelle effekt. Den største strøm kan regnes som anleggets nominelle strøm med en sikkerhetsfaktor på 1,25 for valg av strømføringsevne i kablet.</p> <p>Kablene skal legges på en hensiktsmessig måte og ha lavest mulig spenningsfall. Strengkabler føres samlet til vekselretterene. Arealet omsluttet av alle ledningssløyfer skal være så lite som mulig for å minimalisere induserte spenninger. Kabler festes godt med klemmer eller liknende for å unngå bevegelse og mekanisk slitasje.</p> <p>Alle kabler skal være tilpasset omgivelser og utstyrleverandørs spesifikasjoner.</p> <p>Terminering av kabler skal utføres på en ryddig måte og slik at strømmåling, lekkasjestrømsmåling og termografering er mulig.</p> <p>Kabelføring skal dokumenteres, skjemategninger av anlegget utføres. Komplette tegninger av</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 336	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>solcelleanlegget skal vedlegges FDV.</p> <p>Kontakter mellom paneler skal beskyttes mot vær og vind, også under montering så korrosjon og forurensning unngås. Kontakter festes slik at de ikke blir liggende i direkte kontakt med vann/snø i lengre perioder.</p> <p>Kabelføring gjennom vegger og tak skal utføres på en byggeteknisk forsvarlig måte uten å redusere funksjonen til veggen eller taket, isolasjon og dampsperre.</p> <p>Kabler som krysser brannskiller som stikker opp over tak skal tilfredstille kravene i NEK 400-5-52, avsnitt 527.</p> <p>OVERSPENNING OG JORDING</p> <p>Solcelleanlegget skal ha overspenningsbeskyttelse. Solcelleanlegget skal jordes, inklusiv montasjesystem, i henhold beskrivelse fra leverandør av solcellepanel, vekselrettere og monteringsystem og i henhold til NEK 400:2018.</p> <p>BRANN</p> <p>Solcelleinstallasjonen skal følge alle gjeldende krav til brannsikkerhet.</p> <p>Retningslinjer er gitt i ASTM E2908 (standard guide for fire prevention for photovoltaic panles, modules and systems) og tilleggene til NEK 400-7-712. Plassering av brytere, vekselrettere og kabelanlegg skal følge alle krav til brannsikkerhet.</p> <p>Leverandøren av solcelleanlegget skal levere informasjon om anlegget til det lokale brannvesenet og hvordan de skal forholde seg til en eventuell brann. Spesielle krav eller pålegg fra brannvesenet skal følges. Brannvesenet skal inviteres på befaring før montasje og etter ferdigstillelse.</p> <p>PRESENTASJONSSKJERM, DATALOGGER OG OVERVÅKNING</p> <p>Solcelleanlegget skal gi mulighet for logging og overføring av data til presentasjonsskjermer i bygget og eventuelt på byggherres hjemmeside.</p> <p>Solcelleanlegget skal leveres med overvåkning,</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 337	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>minimum på hver streng. Overvåkningsløsningen skal ha automatisk varsling til driftsansvarlig ved borettslaget. Epost eller SMS ved feil og produksjonsforstyrrelser sendes driftsansvarlig.</p> <p>Solcelleanlegget skal leveres med datalogger.</p> <p>AVLEVERING OG KONTROLL <u>EI-arbeid DC-side</u></p> <p>Det skal sjekkes at panelenes polaritet er korrekt sammenkoblet, og at polariteten er ført korrekt til vekselretter før tilkobling. Det sikres at systemspenningen til seriekoblede paneler ikke overskrider det tillatte. Hvis solcellepanelene krever ettermontering av dioder sikres det at disse er vendt korrekt. Det sikres at det er brukt riktig kabelverrsnitt i forhold til effekten i anlegget og det skal oppgis hvordan kabelverrsnitt er vurdert.</p> <p>Det skal også sikres at det kun er brukt DC- godkjent utstyr på DC-siden.</p> <p><u>EI-arbeid AC-side</u></p> <p>Det skal sikres at vekselretterene har tilstrekkelig kjøling, fortrinnsvis ved bruk av temperaturstyrt vifte. På noen vekselrettere er det mulig å stille vekselretterens nettovervåkning, og de innstille intervaller for nettspenning, nettfrekvens og eventuelt maks. nettimpedans vurderes.</p> <p>Det sikres at brytere og vern er montert og fungerer. Det sikres at kabelverrsnitt holder minimumskrav avhengig av anleggets størrelse og lengde på kabelstrekker. Det sikres at anlegget er koblet korrekt på installasjonen.</p> <p><u>Anleggsfunksjon</u></p> <p>Det skal testes om vekselretterene kobler ut dersom nettet faller ut, og om de automatisk kobler inn ved tilbakekomst av nettspenning. Hvis vekselretterene er utstyrt med måle- og dataoppsamlingsfunksjon, skal det sjekkes om dette fungerer. Den leverte energien skal beregnes teoretisk og dokumenteres</p>				
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 338	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>ved måling. Det skal testes at data/oppsett ikke tapes ved nettbortfall.</p> <p><u>Garantier</u></p> <p>Det skal oppgis de ulike komponentenes garantier og garantibetingelser. Garanti for solcelleanlegget skal være 5 år. Dersom anlegget eller noen av komponentene i løpet av garantiperioden ikke oppfyller spesifikasjonene skal dette utbedres uten opphold og uten ekstra kostnad.</p> <p>Dersom anlegget har en virkningsgrad på mindre enn 90 % av forventet funksjon skal garantien tre i kraft. Dette gjelder også hvis noen av komponentene viser endring i mekanisk eller elektrisk funksjon som kan medføre fare, fare for risiko eller nedsatt funksjon.</p> <p>MERKING OG DOKUMENTASJON</p> <p><u>Merking</u></p> <p>Merking av solcelleanlegget utføres i henhold byggherres merkesystem for nummerering og merking av utstyr og tekniske installasjoner, samt etter gjeldende merkesystem for elkraftinstallasjoner. Solcelleinstallasjonens tilkobling til hovedfordeling skal merkes tydelig.</p> <p>Informasjon om solcelleanlegget skal ligge tilgjengelig ved brannmannspanel. Prinsippskisse med informasjon om anleggets funksjon og komponenters plassering skal henges opp ved brannmannspanel. Skissen skal være laminert og rammet inn.</p> <p>Kabler skal være i henhold til NEK EN 60445. Spenningsførende deler skal merkes i henhold til IEC 60417-6042 figur 712 B.</p> <p>Tilkobling av tilførselen fra solcelleanlegget skal merkes tydelig i den aktuelle tavlen.</p> <p><u>Dokumentasjon og testing</u></p> <p>Dokumentasjon og produktinformasjon for alle komponenter skal overleveres byggherre ved overtakelse og skal være i henhold til NEK EN</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 339	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>62446. Anlegget skal testes i henhold til NEK EN 62446 før overlevering. Dokumentasjon skal være på norsk, svensk eller dansk.</p> <p>Solcelleanlegget skal termograferes før overlevering i henhold til NEK EN 62446 tillegg D.</p> <p>Relevant dokumentasjon skal i tillegg leveres til byggherres FDV-system, eller liknende.</p> <p>Solcelleanlegget skal verifiseres i henhold til NEK 400-6.</p> <p><u>Brukermanual og opplæring</u></p> <p>Solcelleleverandøren skal senest en uke for overtakelsen levere en "brukermanual" som er tilpasset dette anlegget. Brukermanualen skal henvise seg til de teknikerne som skal stå for daglig drift av anlegget og vedlikehold. Den skal minimum inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innholdsfortegnelse. • Navn og adresse på produsent, entreprenør og underentreprenør. • Materialspesifikasjoner, komponentlister og datablad. • Installasjonstegninger. • Aktivitetsplan for alle drifts- og vedlikeholdsarbeider (herunder tilstramming av bolter, rengjøringsmetode og intervall av dette). • Driftsinstrukser, bruksanvisninger, og annet materiale av driftsmessig betydning, rengjøringsmetode og intervall av dette. • Innreguleringsrapporter, bruksanvisninger, og annet materiale av driftsmessig betydning, inklusive alle brukerkoder med adgang til alle funksjoner. 				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 340	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • Idriftsettelsesprosedyre • Innreguleringsrapporter/målerapporter. • Forventet levetid av bygningsdeler inntil gjenoppretting/totalutskiftning. • Beskrivelse av rengjøringsmetoder og midler. <p>Brukermanualen skal leveres på norsk i to trykte eksemplarer og digitalt på enten CD-ROM eller USB. Brukermanualen skal leveres med relevant dokumentasjon til byggherres FDV-system.</p> <p>Solcelleleverandøren skal før overlevering av anlegget sørge for tilstrekkelig opplæring av driftspersonell slik at disse blir i stand til å foreta jevnlig ettersyn av anlegget.</p> <p><u>Teknisk dokumentasjon v/tilbud</u></p> <p>Det er krav om å levere følgende teknisk dokumentasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datablader og sertifikater solcellepanel • Datablad og sertifikater vekselrettere • Installasjonsmanualer • Dokumentasjon vindlaster monteringsystem og snølaster • Datablad monteringsystem • Simuleringsrapporter • Garantier på komponenter og system • Skisse av solcelleanlegget på modell av bygget <p>PRISGRUNNLAG</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p>Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.</p> <p>Garantier skal være kalkulert inn i enhetspriser.</p> <p>Alle poster skal leses og prises i sammenheng med innledende tekster.</p> <p>Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>Installasjonen skal ha funksjon som beskrevet i innledende tekster.</p> <p>NB! Det stilles krav til miljødeklarasjon av alle komponenter som inngår i installasjonen i henhold til innledende tekster. Alt benyttet utstyr skal kunne dokumentere utslipp i produksjonsfasen. Det skal etterstrebes at det leveres utstyr med "Environmental Product Declaration" (EPD).</p>						
40.430.4390. 1.0	WF2.131921A BRYTER/VENDER	<p>Antall</p> <p>Utførelse: Effektbryter Betjening: Vipp Nominell strøm: 160 A Systemspenning: 400 VAC Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Hovedtavle <i>Montasje:</i> I tavle, pluggbar <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Elektronisk tidsforsinket.</p> <p>c) Utførelse Signalkontakt for feilmelding til SD, stilt ned til 80 A</p>	stk	1		
40.430.4390. 2	WJ2.21622A KABEL FOR SPENNINGSBÅND II	<p>Lengde</p> <p>Ledertall/ledermateriale: 4+PE / AL Ledertverrsnitt: 50 mm² <i>Lokalisering:</i> Skap for fasekompensering til hovedtavle <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> IFSI</p>	m	70,00		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 342	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Forlegning/underlag:</i> Skjult, i rør <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Mengdereguleres.</p>				
40.430.4390. 2.1	<p>WJ2.2A Kabler for spenningsbånd II</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Avslutning og tilkobling av kabel spenningsbånd II, IFSI 4x50AL</p>	stk	6		
40.430.4390. 3	<p>WF2.192991A BRYTER/VENDER</p> <p>Antall</p> <p>Utførelse: Lastskillebryter Betjening: Vri Nominell strøm: 63 A Systemspenning: 400 VAC Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Tenkisk rom <i>Montasje:</i> Monteres på vegg i betjeningshøyde ved vekselretter. I boks. <i>Andre krav:</i></p> <p>c) Utførelse "AC-fracoblingsbryter". Signalkontakt for feilmelding til SD. Inkludert nødvendig montasjemateriale.</p>	stk	2		
40.430.4390. 4	<p>WH2.1136 KOBLINGSSTYKKE FOR ELKRAFT</p> <p>Antall</p> <p>Antall poler: 4-leder tilkobling Ledertverrsnitt: 50 mm² <i>Lokalisering:</i> På vegg <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	1		
40.430.4390. 5	<p>WF1.939A VERN</p> <p>Antall</p> <p>Type vern: Overspenningsvern Kapsling: I boks Kapslingsgrad: I henhold til plassering <i>Lokalisering:</i> På vegg ved vekselrettere <i>Vernet installasjon/utstyr:</i> Føring til hovedtavlen <i>Strøm:</i> minimum 5 kA</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 343	
40.430.4390. 6 WL1.329 PUNKT Antall Anvendelse: For telefon/ data Kapslingsgrad: I henhold til plassering <i>Lokalisering:</i> Ved vekselretter <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> Nei		<i>Spenning:</i> minimum 400 VAC <i>Poltall:</i> 4 <i>Bryteevne:</i> TYPE 2 <i>Karakteristikk:</i> TYPE 2 <i>Montasje:</i> På vegg, ved koblingsstykke <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten skal inkludere forankoblet sikring.	stk	1		
40.430.4390. 7 WN1.6592A JORDINGSMATERIELL Antall Funksjon: Utjevningsforbindelse Utførelse: Med ledning Materiale: Isolert ledning Ekvivalent cu-tverrsnitt: 6 mm ² <i>Lokalisering:</i> Tak av administrasjonsbygget og for overspenningsvern til hovedjordskinne. <i>Anvendelse:</i> Jording av deler utsatt for berøringsfare av solcelleanlegg, typisk beslag, monteringsdetaljer, rammer chassis vekselretter. <i>Dimensjoner:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Rør/kabel fra hovedjordskinne til aktuelle områder, flere deler kan laskes. Reduser jordsløyfer <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer kobling til jord for overspenningsvern ved koblingsstykke.		RS				
40.430.4390. 8 POST FRA OG MED VEKSELRETTER TIL SOLCELLEPANEL I denne posten skal det prises komplett anlegg fra AC rekkeklemme på vekselretteren til tilkobling av solcellepanel på DC side. Posten skal inkludere vekselretter, kabling, vern og brytere, tilkoblinger og montasje. Posten skal inkludere:						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<p>Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning</p>			Dato: 02.07.2018		Side 344	
40.430.4390. 9		<p>SOLCELLEPANEL</p> <p>I denne post skal det prises leveranse av solcellepanel og montasje. Posten er inkludert nødvendig montasjemateriale for solcellepanel.</p> <p>Posten skal prises som "solcellepanel m²" for å oppnå nødvendig energiproduksjon på 26 900 kWh/år angitt i RIEn energinotat.</p> <p>Solcellepanelene skal være kvadratiske og utformet slik at det ivaretar byggets arkitektoniske uttrykk. Det skal benyttes monokrystallinske solcellepanel. Solcellepanelenes utforming er illustrert i arkitekttegninger og modell.</p> <p>Minimum ytelse for solcellepanelet skal være 142</p>	RS			-----
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 345	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>W/m².</p> <p>Posten skal også innehold nødvendige spesialstørrelser for solcellepanel og "dummy panel" for å få ønsket arkitektonisk uttrykk som illustrert i arkitekttegninger og modell og for å tilfredstille innledende tekster.</p> <p>Solcellepanelene skal være inkludert negativ og positiv leder og kontakter med minimum kabeltversnitt 4 mm² for sammenkobling av panel i serie.</p> <p>Solcellepanelene skal tåle mekaniske påkjenninger som følge av eventuel hærverk.</p> <p>Prisen skal være inkludert nødvendig leverandørprosjektering.</p> <p>Komplett leveranse og montasje av montesjemateriale for solcellepanel skal være inkludert i m² prisen, inkludert nødvendige lekter. Posten skal inkludere nødvendig trekkerør og kabelstiger, strips og annet montesjemateriale for føring av kabler på tak mot vekseretter. Innendørs føringsveier er inkludert i andre poster.</p> <p>Posten skal inkludere last- og belastningsberegninger og dokumentasjon av dette.</p>	m ²	340,00		
40.430.4390. 10	<p>BRANNBRYTER</p> <p>Det skal installeres brannbryter ved hovedangrepsveien for brannvesen.</p> <p>Brannbrytere skal ivareta utkobling av tilførsel inn i bygget. Brannbrytere skal være forriglet med vekselretter. Utløses brannbryteren skal vekselretteren skru seg av innen fem sekunder og tilførsel inn i bygget fra vekselretter skal være spennigssløs.</p> <p>Endelig plassering av brannbryter skal konfereres med lokale brannvesen og iht avklart plassering av brannpanel.</p> <p>Posten skal inkludere nødvendig kabling og tilkoblinger, samt innregulering med signal til brannalarmsentral, hvis mulig.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4390.11		<p>Brytere skal merkes tydelig med funksjon. "Solcelleanlegg frakobling".</p> <p>Ved brannbryteren skal det fremstilles grafisk i prinsippsskisse vekselretterens plassering og likestrømskabler som vil være spenningsatt.</p> <p>Fremføring av kabler skal koordineres med elektroentreprenør.</p> <p>IDRIFTSETTELSE AV SOLCELLEANLEGG</p> <p>I denne post skal det prises idriftsettelse av solcelleanlegget, posten skal inkludere blant annet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontroll av innstilte verdier - Innregulering - Fullskala test - Idriftsettelse <p>I henhold til NEK EN 62446-1 Verifikasjon i henhold til NEK400-6</p>	RS			-----
40.430.4390.12		<p>AM1.829</p> <p>KOORDINERENDE YTELSE</p> <p>Tid</p> <p>YTELSE: Koordinering med elektroentreprenør, byggentreprenør, netteier, kunde, brannvesen og andre koordineringsbehov. <i>Prosjektbeskrivelse:</i> Koordinering med brannvesen angående solcelleanlegget <i>Andre krav:</i> Nei</p>	timer	10,00		-----
40.430.4390.13		<p>AU2.1A</p> <p>SLUTTDOKUMENTASJON</p> <p>Rund sum</p> <p><i>Dokumentasjonskrav:</i> I henhold til byggherres FDV system. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag I henhold til innledende tekster, solcelleanlegget skal også verifiseres og dokumenteres i henhold til NEK 400-6</p>	RS			-----
40.430.4390.14		<p>AQ4.2A</p> <p>Opplæring av brukere og driftspersonell</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inkluderer utarbeidelse av brukermanual. Skal inkludere drift- og vedlikeholdsmanual.</p>	RS			-----
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40430 Lavspent forsyning			Dato: 02.07.2018		Side 347	
40.430.4390.	AMA	Drift av bygge- eller anleggsplass <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag I denne post skal det prises nødvendige administrative ytelser forbinet med installasjon av solcelleanlegget, som et minimum herunder: - Etablering av eget kontraktsarbeid - Drift av eget kontraktsarbeid - Avvikling av eget kontraktsarbeid - Planlegging av eget kontraktsarbeid - Forsikring av ansvar - Forsikring av eget arbeid Det forutsette at arbeidene planlegges slik at det kan benyttes allerede eksisterende rigg på plassen for solcelleleverandørens arbeider. Dette inkluderer nødvendig brakkerigg og stillas.	RS			-----
15						
40.430.4390.	I denne post prises komponenter/poster solcelleleverandøren føler mangler for å oppnå et funksjonelt anlegg i henhold til innledende tekster. Komponenter og pris fylles ut på linjene under:					
16						
40.430.4390.	KOMPONENT FOR LOGGING OG OVERVÅKNING	Det skal installeres og monteres utstyr for logging og overvåkning med tilkobling til SD-anlegg. komponenten skal ivareta følgende funksjoner: - Kapasitet tilpasset anleggsstørrelsen - RS485 tilkobling - Ethernet tilkobling - S ₀ tilkobling - Målere for forbruk (inkl. kabling). - Overføring av produksjonsdata til database og display - Feilmeldinger til SD Posten skal inkludere tilkobling av vekselrettere, inklusive kabling og programmering av programvare til etter kundens behov og ønsker. Posten skal også inkludere tilknytning til byggets SD anlegg over teknisk nett. Posten skal inkludere tilkobling av forbruksmålere på innkomne stige kabler.	RS			[-----]
18						
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 430 Lavspent forsyning:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
40 Elkraftinstallasjoner					
40430 Lavspent forsyning		Dato: 02.07.2018		Side 348	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.430.4390. 19	OPSJON Serviceavtale på overstående anlegg 5år. Pris skal gjelder for alle årene. Serviceavtale skal inneholde underlag som viser omfang av kontrollpunkter, materiellpriser samt timepriser. Serviceavtale skal leveres med tilbudet.	stk	1	[.....]	
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 430 Lavspent forsyning:					

442 BELYSNINGSUTSTYR

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet:

- Levering og montering av lysarmaturer.
- Levering og montering av skinnesystem for lysarmaturer.

Bygningsdelen omfatter levering og montering av armaturer og lyskilder.
Denne bygningsdel tar også med seg utendørs lysarmaturer.

I mengdespesifikasjonene er det angitt produsent og type for armaturene.
Dette er kun ment som en sporing på tiltenkt armaturkvalitet, og ikke nødvendigvis levert armatur.
Her har elektroentreprenør full rett til å tilby et annet fabrikk og type med de samme kvalitetene.

Det skal tas med nødvendige avstivningsplater for innfelte armaturer som skal monteres i systemhimlinger.
Ovenstående skal innkalkuleres i armaturprisen.
Foruten lysarmaturer vil det medtas egne poster for tilstedeværelsesdetektor under kapittel 46.
Belysningen (grunnbelysningen) skal styres over DALI med tilstedeværelsesdeteksjon, med manuell på og automatisk av. klokkeslett for slukkepuls skal være justerbart via SD-anlegget.
Innbruddsalarm anlegget skal ha grensesnitt mot KNX styring av Grunnbelysningen.

Det er stilt tekniske krav til form og blending, belysningsstyrke, jevnhet og installert effekt etc.
som må tilfredstilles. Byggherre forbeholder seg retten til endring av armaturvalg etter prøveoppheng.
Byggherren forbeholder seg rett til å foreta endringer i antall spesifiserte lysarmaturer og lyskilder slik at tilbudssummen for dette kapittel endres med inntil $\pm 25\%$ uten at dette gir rett til endring av enhetsprisene på tilbudt utstyr.

Nøyaktig plassering og antall lysarmaturer som bestykket og vist avklares endelig på arbeidstegning.
Vedlagt tegning er kun prinsipptegning

Dette er hovedføringer i en tilbudsfasen, og det må tas høyde for justeringer av disse føringer.
Dette kan være på grunn av byggeteknisk, funksjon og andre valg.
I forbindelse med vurdering av tilbud, kan det bli aktuelt med prøveoppheng av armaturer.
Tilbyder må regne med å delta med armaturer og oppheng på byggeplass.
Prøveoppheng er her medtatt for et antall type lysarmaturer som separat(e) poste(r).

Elektroentreprenør er forpliktet til å melde inn tidspunkt for bestilling av lysarmaturer,
slik at valg av lysutstyr kommer tidsnok i forhold til montering og ferdigstillelse.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.

Gjeldende normer: NS-EN 12464-1:2011 Lys og belysning - Belysning av arbeidsplasser -
Del 1: Innendørs arbeidsplasser.
Samt Veiledning Luxtabellen 1B og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg.
NS-EN 11001-1 Universell utforming av byggverk - Del 1: Arbeids- og publikumsbygninger.

ANLEGGSKRAV

Generelt

For krav til lysnivå, henvises til gjeldende NS12464-1.
Alle lysarmaturer skal oppfylle alle gjeldende forskrifter med hensyn til de omgivelsene de skal monteres i.
Det skal benyttes lysarmaturer med energisparende lyskilder, høy funksjonell og arkitektonisk kvalitet.

Kapittel: 4420 Belysningsutstyr

Det skal benyttes armaturer med elektronisk forkobling hvis ikke annet er beskrevet. Armaturene skal være bygget for angitt nominelle spenninger med toleranse på $\pm 5\%$.

For alt lysutstyr skal det også inngå nødvendige oppheng, lyskilder, kupler, skjermmer etc. Det skal tilstrebes et minimum av utvalg for lysarmaturtyper og lyskilder. Kursopplegg og tilkobling av lysarmatur er medtatt under bygningsdel 433 og 435. Alle lysbrytere skal leveres i farge polarhvit, dersom annet ikke er påkrevd.

Lysarmatur skal monteres nøyaktig, dvs. at for eksempel armatur som forutsettes å henge i vater, skal armatur monteres uten synlig avvik i horisontalplanet. For rekke-monterte armaturer skal de enkelte armaturer monteres uten synlig avvik sideveis eller i horisontalretning i forhold til hverandre. For lysarmatur med dempning, skal alt nødvendig forkoblingsutstyr være inkludert i armaturposten. Er en lysarmatur skiftet eller utbedret skal garantitiden for denne løpe fra utskiftningsdagen. For lysarmaturer som tilbys, kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelige i minst 5 år etter at leveransen har funnet sted. For lysarmaturer som monteres i nedforet gipshimling eller lignende, skal det inngå nødvendige avstivningsplater.

Spesielle krav til armaturer

Alt belysningsutstyr skal være i samsvar med / oppfylle krav satt i relevante og gjeldende lover, direktiver og forskrifter, herunder gjeldende Forskrift om elektrisk utstyr, samt Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven).

Lysarmaturene skal være montasjevennlige med enkel tilkobling, vedlikeholdsvennlige med begrenset tilsmussing, enkelt renhold og lyskildeskifte.

Armaturenes avskjerminger i f.eks. PC eller PMMA skal være av en slik kvalitet at unormal gulning, misfarging eller sprøhet ikke skal oppstå innenfor normal levetid på produktet.

Mikroprismeavskjerming / opal avskjerming for armaturer for innfelling i himling, skal være av en slik karakter og kvalitet at flaten opptrer som en jevn lysende flate. Dvs. at opasiteten skal være av en slik grad at LED-punktene ikke synes gjennom avskjermingen. Avskjermingen skal heller ikke avsluttes på sidene, på en slik måte at LED-punkter kommer til syne.

Krav til effektivitet (lm/W ut), gir også retningslinjer for avskjermingens kvaliteter.

Armaturen skal ikke være av en slik konstruksjon / utforming at den blir en form for "fluesamler".

Klips og lignende som fester lyskilder eller avskjerming skal ha en slik kvalitet at den gjennom armaturens tekniske levetid ikke blir sprø, knekker eller på annen måte blir funksjonsudyktig.

Armaturdelene, som f.eks. deksler, skal ha en slik kvalitet at de kan demonteres uten at det oppstår noen form for brekkasje. Interne ledninger i armaturen skal være festet forsvarlig og på en slik måte at de f.eks. ikke ligger an mot avskjerming/deksel.

Krav til sammensatt enhet. Armaturen må være konstruert og montert slik at krav til levetid på elektronikk og lyskilder tilfredsstilles under normale forhold.

Armaturene skal ikke ha utilsiktet lysutslipp i sprekker, nipler osv.

Armaturhuset skal være av en slik kvalitet at den ikke kan bli vindskeiv, men ligge plant og rett i eller på himling eller vegg.

Armaturene skal være forberedt for bruk av hurtigkoblingssystem. For innfelte armaturer vil dette i hovedsak bety Linect chassiskontakt. Der bruk av Linect chassiskontakt ikke er mulig, benyttes ledning (ca. 2,5m) og valgfri hurtigkoblingsplugg i enden. Øvrige armaturer skal være for fast opplegg. Det er beskrevet armaturer av samme type, men med forskjellige "lumenpakker". Det er viktig at de tilbudte armaturene kan leveres i de aktuelle variantene, da dette er nødvendig for å tilfredsstille belysningskrav

(luxnivå og UGR), og på den andre siden ikke "overlyse" de aktuelle arealene.
I tillegg er dette viktig for at belysningsanlegget skal fremstå helhetlig og ensartet, så langt det er mulig.

Arealene er prosjektert med egnede armaturer.

Avviker de tilbudte armaturene mht. lystekniske data, er entreprenør ansvarlig for å dokumentere at gjeldende krav er ivarettatt. Dokumentasjon på dette er lysberegninger.

Hvis tilbudte armaturer har avvikende dimensjoner i forhold til beskrevet (f.eks. vesentlig større innbyggingsmål), er entreprenør ansvarlig for å kontrollere at disse kan benyttes.

Armaturer for innfelling i himling: De tilbudte armaturene må kunne monteres i de planlagt leverte himlingstypene.

Det er satt krav til relativt høy IP-klasse for LED-armaturer.

Dette er gjort med tanke på redusert nedsmussing i selve armaturen.

For krav til LED-lyskilde og drivere: Er definert under hver post.

Fargetemperatur på lyskildene er spesifisert i hver enkelt post.

Benyttede armaturer skal ikke påvirke funksjoner til annet teknisk utstyr som benyttes i det aktuelle arealet.

For FDV-dokumentasjon skal det leveres tekniske blad til armaturer og lyskilder.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Alt utstyr og kabling skal merkes i henhold til bygningsdel 400 merking.

Lysutstyr skal merkes med både kursnummer og armaturnummer/type.

For innfelt lysutstyr skal himlingsprofil benyttes til merking.

Nytt lysutstyr skal dokumenteres med katalogblad, se bygningsdel 400 FDV-dokumentasjon.

Armaturer merkes i ht. Statsbyggs merkesystem med riktig komponentkode.

COWI har utarbeidet et forslag til nummerering, som skal anvendes for dette bygg.

Innfelte -UP1XXT (UP101T til og med UP0199T)

Utenpåliggende -UP2XXT (UP201T til og med UP299T)

Nedhengt -UP3XXT (UP301T til og med UP399T)

Veggmonterte, ink. benkarmaturer -UP4XXT (UP401T til og med UP499T)

Foreløpig ubrukt-UP5XXT (Foreløpig ubrukt-UP5XXT)

Foreløpig ubrukt -UP6XXT (UP601T til og med UP699T)

Utendørsbelysning, nedfelt/innfelt -UP7XXT (UP701T til og med UP799T)

Utendørsbelysning, utenpåliggende tak/vegg -UP8XXT (UP801T til og med UP899T)

Utendørsbelysning, montert på mast og pullerter -UP9XXT (UP901T til og med UP999T)

Lyskilder, alle varianter - LLXXT (LL101T til og med LL199T)

Master /stolper - KMXXT (KM101T til og med KM199T)

Strømskinner for armaturer / spotlights osv. - KSXXT (KS101T til og med KS199T)

1. Man begynner alltid med "-" på tegninger for å angi at det er bare del av et lengre nummer, som ikke trengs å gjentas ned på komponentnivå

2. Armaturer som det er flere av i bygget, som er like og som man ikke behøver å skille etter hvor de er montert skal merkes T til slutt.

Ref. Statsbygg PA 0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM).

PRISGRUNNLAG

Bygningsdelen omfatter levering og montering av lysutstyr med lyskilder og festemateriell.

Tilkobling av lysarmaturer er medtatt i bygningsdel 433 kursopplegg.
Postene skal kunne reguleres og tilpasses arbeidstegning for det som skal leveres.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Menge	Enhetspris	Sum
	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 4420 Belysningsutstyr :

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40440 Lys			Dato: 02.07.2018		Side 354	
40.440.4420.	WT1.621113971A	LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE Antall Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Interiørbelysning Kapslingsgrad: IP20 Avdekning type: Plan skjerm Materiale i avdekning: PMMA Optisk egenskap for avdekning: Prismatisk retningsstyring Tilkobling: Direkte tilkobling med kabel/ledning <i>Lokalisering:</i> UP101T se tegning <i>Armaturens form:</i> Kvadratisk <i>Armaturens mål:</i> 597x597x100 mm <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 3000K. Fargegjengivelse Ra=97. Lysfargetoleranse = 3 SDCM. Armaturlysfluks 4360 lm. Systemeffekt <34W. Levetid L80B50 50.000 timer ved 25°. Lysfordeling opp/ned: 0/100. UGR < 19 og L65 < 3000 cd/m ² , DALI <i>Montasje:</i> Innfelt i tak. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det leveres avstivningsplater til armaturene.	stk	4		
1						
40.440.4420.	WT1.621123971A	LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE Antall Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Interiørbelysning Kapslingsgrad: IP40 Avdekning type: Plan skjerm Materiale i avdekning: PMMA Optisk egenskap for avdekning: Prismatisk retningsstyring Tilkobling: Direkte tilkobling med kabel/ledning <i>Lokalisering:</i> UP201T se tegning, plassering i byggets 1 etg. <i>Armaturens form:</i> Sylinderisk <i>Armaturens mål:</i> Ø600 mm, høyde 92 mm <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 3000K. Fargegjengivelse Ra=80. Lysfargetoleranse = 3 SDCM. Armaturlysfluks>4700 lm. Systemeffekt <34W. Levetid L80B50 50.000 timer ved 25°. Lysfordeling opp/ned: 36/64. UGR < 19 og L65 < 3000 cd/m ² , DALI <i>Montasje:</i> Utenpåliggende i tak. <i>Andre krav:</i> b) Materialer Kobberfinnish. Endelig uttrykk avklares mot	stk	33		
2						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 440 Lys:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
arkitekt. c) Utførelse som XAL Velo Evo 600 surface DIRECT / INDIRECT e2 LED 830 Det skal leveres avstivningsplater for 9 av armaturene 40.440.4420.3 WT1.621232921A LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE Antall Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Industribelysning Kapslingsgrad: IP44 Avdekning type: Kuppel Materiale i avdekning: Polykarbonat Optisk egenskap for avdekning: Opal transparent Tilkobling: Direkte tilkobling med kabel/ledning <i>Lokalisering:</i> UP202T se tegning <i>Armaturens form:</i> Rektangulær <i>Armaturens mål:</i> Lengde 1222mm, bredde 165mm, høyde 57mm <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 4000K. Fargegjengivelse Ra=80. Lysfargetoleranse = 3 SDCM. Armaturlysfluks>3800 lm. Systemeffekt <30W. Levetid L80B50 100.000 timer ved 25°. Lysfordeling opp/ned: 5/95. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende i tak og på vegg i kjeller <i>Andre krav:</i>			stk	39		
c) Utførelse som Glamox i60-1200 3600 DALI 40.440.4420.4 WT1.621123971A LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE Antall Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Interiørbelysning Kapslingsgrad: IP40 Avdekning type: Plan skjerm Materiale i avdekning: PMMA Optisk egenskap for avdekning: Prismatisk retningsstyring Tilkobling: Direkte tilkobling med kabel/ledning <i>Lokalisering:</i> UP102T se tegning <i>Armaturens form:</i> Rektangulær <i>Armaturens mål:</i> Mål innfesting: Bredde 19 mm, dybde 31 mm, lengde 2000 mm. Armatur bredde 16 mm, dybde 20 mm, lengde=varierende <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 2900K. Fargegjengivelse Ra=80. Lysfargetoleranse = 3			m	18,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 440 Lys:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40440 Lys		Dato: 02.07.2018		Side 356	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	SDCM. Armaturlysfluks 275lm/m. Systemeffekt <10W/m. Levetid L80B50 50.000 timer ved 25°. Lysfordeling opp/ned: 0/100, DALI <i>Montasje:</i> Innfelt i nedlektet tak og vegg <i>Andre krav:</i> c) Utførelse som iGuzzini Underscore In/Out Må konfigureres av leverandør for å finne rett kombinasjon av lengder, samt egnet driver med DALI				
40.440.4420. 5	WT1.621192931A LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE Antall Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Interiørbelysning Kapslingsgrad: IP66 Avdekning type: Kuppel Materiale i avdekning: PMMA Optisk egenskap for avdekning: Diffus refleksjon Tilkobling: Direkte tilkobling med kabel/ledning <i>Lokalisering:</i> UP301T se tegning <i>Armaturens form:</i> Sylindrisk <i>Armaturens mål:</i> Ø88. Lengde 3000 mm <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 3000K. Fargegjengivelse Ra=80. Lysfargetoleranse = 3 SDCM. Armaturlysfluks 14.000 lumen. Systemeffekt <110W. Levetid L80B100 50.000 timer ved 40°. Lysfordeling opp/ned: 0/100, Utstrålingsvinkel 116°, DALI <i>Montasje:</i> Pendlet i wire fra tak. <i>Andre krav:</i> c) Utførelse med DALI Spesialversjon og lengde av Norka Zug LED	stk	21		
40.440.4420. 6	WT1.621193993A LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE Antall Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Interiørbelysning Kapslingsgrad: IP20 Avdekning type: Plan skjerm Materiale i avdekning: PMMA Optisk egenskap for avdekning: Linser og prismer Tilkobling: Med adapter for feste og tilkobling til kontaktskinne <i>Lokalisering:</i> UP601T se tegning <i>Armaturens form:</i> Rektangulær	stk	5		
				Sum denne side:	
				Akkumulert Underkapittel 440 Lys:	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.440.4420.7		<p><i>Armaturens mål:</i> Lengde 45mm, bredde 185 mm, høyde 250 mm <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 3000K. Fargegjengivelse Ra=90. Lysfargetoleranse = 2 SDCM. Armaturlysfluks 1995 lumen. Systemeffekt <25W. Levetid L90B10 50.000 timer ved 25°. Utstrålingsvinkel 12,5° assymetri, DALI <i>Montasje:</i> I ERCO DALI tretenningsskinne, pendlet <i>Andre krav:</i></p> <p>c) Utførelse med DALI, Komplett med 9m strømskinne ned pendlet og armatur som Erco Logotec for track 78576.000 V6 wallwasher.</p> <p>WT1.621192131A LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE Antall</p> <p>Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Interiørbelysning Kapslingsgrad: IP64 Avdekning type: Kuppel Materiale i avdekning: Glass, vanlig Optisk egenskap for avdekning: Diffus refleksjon Tilkobling: Direkte tilkobling med kabel/ledning <i>Lokalisering:</i> UP801T se tegning <i>Armaturens form:</i> Sylinderisk <i>Armaturens mål:</i> Ø280mm. Høyde 145 mm <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 3000K. Fargegjengivelse Ra=80. Lysfargetoleranse = 3 SDCM. Armaturlysfluks 932 lumen. Systemeffekt <10W. Levetid L80B10 50.000 timer ved 25°. Lysfordeling opp/ned: 0/100, Utstrålingsvinkel 135° <i>Montasje:</i> På vegg ved sykkelparkering <i>Andre krav:</i></p> <p>c) Utførelse med av/på BEGA 31394K3 i Kobber. Endelig farge avstemmes mot arkitekt</p>	stk	7		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 440 Lys:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40440 Lys			Dato: 02.07.2018		Side 358	
40.440.4420.	WT1.621353211A					
8	LYSARMATUR MED SPESIELL LYSKILDE		stk	29		
	Antall Lyskildetype: Lysemitterende dioder Antall lyskilder: 1 Bruksområde: Utendørs på bygning Kapslingsgrad: IP67 Avdekning type: Plan skjerm Materiale i avdekning: Glass, herdet Optisk egenskap for avdekning: Klar transparent Tilkobling: Direkte tilkobling med kabel/ledning <i>Lokalisering:</i> Fasadebelysning utvendig, nedfelt i bakke <i>Armaturens form:</i> Rektangulær <i>Armaturens mål:</i> Nedgravingskasse: Lengde 1000mm, bredde 87mm, høyde 126mm. Armatur: Lengde 1000mm, bredde 90mm, høyde 114mm. <i>Lystekniske krav:</i> Fargetemperatur: 3000K. Fargegjengivelse Ra=80. Lysfargetoleranse = 3 SDCM. Armaturlysfluks 3670 lumen. Systemeffekt <45W. Levetid L70B50 62.000 timer ved 25°. Lysfordeling opp/ned:100/0, Utstrålingsvinkel assymetrisk 8°, DALI Montasje: UP 701T armatur, se plantegning. Monteres ca 0,5 meter fra fasade. Avstemmes før nedfelling Andre krav: c) Utførelse med DALI BEGA 77918K3					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 440 Lys:						

443 NØDLYSUTSTYR

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet:

- Levering og montering av nødlyssentral.
- Levering og montering av nødlysarmaturer.

Her skal inngå et sentralisert nødlysanlegg iht. NS 1838.
I denne bygningsdel inngår levering og montering av utstyret.
Kursopplegg for nødlys er omtalt og medtatt i bygningsdel 433.

Nødlyssentral skal kunne kommunisere med eksisterende nødlyssentral (Autronica) i Stallbygningen.
På bakgrunn av dette blir valg av fabrikat og utstyr på ny sentral og armaturer Autronica.
Presentasjonsmåte for overvåkingen avklares med drift.
Nødlyssentral og nødlysarmaturer skal plasseres som vist på plantegninger.
Nødlysarmaturer er i form av ledelys og markeringslys.

Det skal tas med nødvendige avstivningsplater for innfelte nødlysarmaturer som monteres i systemhimlinger.
Det skal også medtas nødvendige braketter/pendler for oppheng av armaturer på vegg og i tak.
Nødvendige avstivningsplater og braketter/pendler skal være inkludert i armaturprisen.
Retning på pictogram for markeringslys avklares mot brannrådgiver i form av rømningsplan.

I forbindelse med vurdering av tilbud, kan det bli aktuelt med prøveoppheng av armaturer.
Tilbyder må regne med å delta med armaturer og oppheng på byggeplass.
Prøveoppheng er medtatt som egen post.

Byggherren forbeholder seg rett til å foreta endringer i antall spesifiserte lysarmaturer og lyskilder slik at tilbudssummen for dette kapittel endres med inntil $\pm 25\%$ uten at dette gir rett til endring av enhetsprisene på tilbudt utstyr.

Info :

Visuelle ledesystemer iht. NS 3926-1:2009, er utelukket da denne form for ledesystem kommer i konflikt med den generelle lysstyringen i bygget. Her skal lys styres på bevegelse som blir problematisk i forhold til sikkert ladelys for et etterlysende system.

HENVISNING

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.
 Se rømningsplan.

Gjeldende normer / standarder:

- NEK EN 50171:2001 Sentrale kraftforsyningssystemer for nødlysanlegg og annet sikkerhetsutstyr.
- NEK EN 50172:2004 Nødlyssystemer for rømningsveier.
- NEK EN 50272-2:2001 Sikkerhetskrav for sekundære batterier og batteri-installasjoner- stasjonære batterier.
- NEK EN 60598-2-22: 2014 Lysarmaturer - Spesielle krav til armaturer for nødlys.
- NEK EN 62034:2012 Automatisk testsystem for batteridrevet nødlys.
- NS-EN 1838:2013 Anvendt belysning - nødbelysning.
- NS-EN ISO 7010:2012 Grafiske symboler - sikkerhetsfarger og sikkerhetsskilter.

ANLEGGSKRAV

Generelt

Alle rømningsveier, forsamlingslokaler mm. skal utføres med nødlys.
Nødlys skal bidra til sikker evakuering fra områder der normalbelysningen svikter.
Foruten markering av rømnings- og fluktteier skal markering av antipanikkområder, manuelle brannmeldere,

Kapittel: 4430 Nødlisutstyr

førstehjelpsposter, brannslukkingsutstyr og brannsentraler ivaretas.

I hovedsak skal plassering av nødlis følge rømningsplaner fra RIBr. Minimumskravet for nødlis følger plan og bygningsloven "TEK-17" med risikoklasse 5 og 6. Nødlis deles inn i ledelys og markeringslys, der markeringslys er påslått hele tiden og ledelys kun blir påslått når normaltlyset svikter. Dette etableres med programmering av sentral på de respektive kurser og nødlis. Det kan være maks 20 stk. nødlis på hver kurs. Alle nødlisarmaturer skal ha direkte tilkobling eller tilkobling koblingsboks.

Nødlis med lyskilder skal uavhengig av om det er sentralt eller desentralt anlegg, besørge minimum 1 times driftstid av nødlisarmatur etter at ordinær strømforsyning/lysanlegg har falt ut. Nødlis skal inn med minimum halv effekt innen 5 sekunder og full effekt innen 60 sekunder.

For sentralisert nødlisanlegg skal det innenfor hver branncelle, etableres 2 adskilte nødliskurser. For dette bygg med korte rømningsveier ut og få rømningslys, ser vi bort fra denne bestemmelsen. Vi ser også bort fra ledelys plassert utenfor bygget, siden det her er "kjentfolk" som rømmer ut. Alle nødliskurser som inneholder ledelys, skal etableres med fasevakter. Fasevaktene skal leveres til tavlebygger og monteres på de respektive lyskurser. For dette anlegg skal det levers 4 stk. fasevakter.

Piktogram for markeringslys vil variere i forhold til plassering og rømningsretning. Her kan det bli løpende mann med pil til venstre, til høyre og opp og da gjerne med en-sidig skilt. Plassering av markeringslys ute i himling/tak kan gi variant med løpende mann og to-sidig skilt. Elektroentreprenør skal selv holde kontroll på hvilke piktogram som skal velges til de forskjellige plasseringer.

Ledelysarmaturer og armaturer for antipanikkbelysning skal ha LED som lyskilde. Levetid for lyskilde og tilhørende driver skal være min. 50.000 timer.

Nødlisentral

Sentral skal være dimensjonert for de belastninger som kan opptre og skal ha minimum 30% reservekapasitet ved ferdigstilt anlegg. Levetid skal være min. 10 år ved normale omgivelser. Sentralen skal leveres komplett med syrefrie og lekkasjefrie batterier og laderenhet. Sentralen skal programmeres og idriftsettes av leverandør med bistand fra elektroentreprenør. Adresser på hvert nødlis fra sentralenhet, skal tilføres RIE for oppdatering av tegningsunderlag. Nødlisentralen skal kobles opp mot byggets IKT system for status og utskrifter for LOGGBOK.

Tekniske data :

- Forsyningsspg. 230 V AC 50 Hz.
- Utgangsspg. 230 V AC 50 Hz ved nettdrift.
- Utgangsspg. 230 V DC ved nøddrift.
- 8 stk. nødliskurser (6,3 A).
- Kapasitet 1500W/1 time.
- Kapsling minimum IP 44.

Krav :

- Varsling/indikering for "system operativt".
- Varsling/indikering for "batteri drift".
- Varsling/indikering for "systemfeil".
- Overvåkning av hver kurs og nødlisarmatur.
- Programmerbare nødliskurser på permanent/beredskapsbelysning.
- Innganger for tenning av nødlis fra brannsentral /automatiseringsanlegg.
- Utganger for feilmelding til brannsentral/automatiseringsanlegg.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Alt utstyr og kabling skal merkes i henhold til bygningsdel 400 merking. Lysutstyr skal merkes med både kursnummer og armaturnummer/type.

Innfelt lysutstyr skal benytte himlingsprofil til merking.
Nødlyssarmatur skal merkes med den unike adressen den blir programmert med i sentralenheten.
Denne adressen (x) skal inn som siste del i merkestrengen på det tverrfaglige merkesystem.

Alt anvendt materiell skal dokumenteres, se bygningsdel 400 FDV.

PRISGRUNNLAG

Bygningsdelen omfatter levering og montering av lysutstyr med lyskilder og festemateriell.
Tilkobling av lysarmaturer er medtatt i bygningsdel 433 kursopplegg.
Postene skal kunne reguleres og tilpasses arbeidstegning for det som skal leveres.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Kapittel: 4430 Nødllysutstyr

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Menge	Enhetspris	Sum
	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 4430 Nødllysutstyr :

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.440.4430.1 BN5.419A SYSTEM FOR NØDLYS Antall Funksjon: NØDLYSSENTRAL <i>Lokalisering:</i> Se plantegning. <i>Dimensjonerende krav:</i> Strømforsyning og overvåkning. <i>Merking:</i> Statsbyggs tverrfaglige merkesystem. <i>Funksjonsprøving:</i> Annet. <i>Dokumentasjon:</i> Rapport for drift og feil. <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Levering og montering av sentralenhet slik det fremgår i anleggskrav for nødlyssentral. c) Utførelse Monteres på vegg. Fabrikat Autronica Type GV-2000 gruppebatterisystem i 19" rack 			stk	1		
40.440.4430.2 WT2.2131A ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS Antall Funksjon: Ledelys Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning Tilstandsovervåkning: Tilstandsover våkning sentralt Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegning. <i>Montasje:</i> Utenpåliggende. <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer levering og montering. b) Materialer FABRIKAT : Autronica TYPE : LL LED-Spot LS5 EVG UTENPÅL. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. 			stk	10		
40.440.4430.3 WT2.2131A ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS Antall Funksjon: Ledelys Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning Tilstandsovervåkning: Tilstandsover våkning sentralt Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegning.			stk	5		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 440 Lys:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40440 Lys			Dato: 02.07.2018		Side 364	
<i>Montasje:</i> Innfelt. <i>Andre krav:</i>						
a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer levering og montering.						
b) Materialer FABRIKAT : Autronica TYPE : LL LED-Spot LS5 EVG INNFELT						
x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.440.4430.	WT2.1131A					
4	ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS		stk	20		
	Antall					
	Funksjon: Markeringslys					
	Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning					
	Tilstandsovervåkning: Tilstandsover våkning sentralt					
	Kapslingsgrad: IP20					
	<i>Lokalisering:</i> Se plantegning.					
	<i>Montasje:</i> utenpåliggende på vegg.					
	<i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer levering og montering.						
b) Materialer FABRIKAT : Autronica TYPE : ML display 2000/G7 VEGG						
x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.						
40.440.4430.	WT2.1131A					
5	ARMATUR FOR NØD- OG RESERVELYS		stk	5		
	Antall					
	Funksjon: Markeringslys					
	Strømforsyning: Sentralisert strømforsyning					
	Tilstandsovervåkning: Tilstandsover våkning sentralt					
	Kapslingsgrad: IP20					
	<i>Lokalisering:</i> Se plantegning.					
	<i>Montasje:</i> utenpåliggende på vegg.					
	<i>Andre krav:</i>					
a) Omfang og prisgrunnlag Posten inkluderer levering og montering.						
b) Materialer FABRIKAT : Autronica TYPE : ML display 2000/G7 TAK						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 440 Lys:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
		x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning.				
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 440 Lys:						

453 VARMEELEMENTER FOR INNBYGGING

ORIENTERING

Installasjoner/ytelser som skal inngå i tilbudet:

- Levering og montering av elektriske varmekabel i gulv.
- Levering og montering av elektrisk varmekabel på utvendige takrenner.

I toaletter og dusjonsrom skal det monteres elektrisk varmekabel i gulv.
For styring av varmekabel (2-leder) benyttes romføler og lokalt plassert romtermostat.
I fryseroms gulv skal det monteres varmekabel (2-leder) for frostsikring.

Alt utstyr inngår i denne bygningsdel 435.
Kursopplegg og tilkobling av elektriske varme er medtatt i bygningsdel 433.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste.

ANLEGGSKRAV

Generelt

For krav til innvendige varmekabler, skal disse monteres slik det fremgår av tegninger og beskrivelse fra leverandør. Det skal kun benyttes 2-leder varmekabel i gulv.

Alle varmekabler påmonteres "kald tilledning", der utleggingsmetode blir anbefalt av kabelfabrikanten.

Skal påstøpen armeres, er det viktig at armeringsnettet plasseres i øvre halvdel av påstøpen.

Elektroentreprenør skal medta lavtbyggende isolerende liggeunderlag for varmekabel, slik at varmen ikke forsvinner ned i gulvet.

Det skal sjekkes opp at ikke foreskrevet varmekabel gir overoppheting av tiltenkt gulvbelegg før utlegging.
Kablene skal kontrollmåles i god tid før utlegging slik at kabler med feil ikke benyttes.

Det er viktig med et godt samarbeid mellom elektroentreprenør og de som foretar støpearbeidene.

Kablene skal legges ut så kort tid som mulig før tildekking utføres.

Når støpearbeidene pågår, må elektroentreprenør være tilstede og føre kontinuerlig kontroll med at kablene ikke blir skadet. Isolasjonsmotstand skal måles umiddelbart etter at tildekkingen er utført.

Ved registrert feil skal defekt kabel skiftes ut.

Gulvføler plasseres litt ut på gulvet og mellom varmekabel-streng.

Alt utstyr skal være komplett levert med nødvendige koblingsmateriell, skjøteutstyr, avgreninger, tilledninger etc.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Varmeutstyr dvs. termostat og kursledning skal merkes i henhold til bygningsdel 400 merking.

Varmeutstyr skal dokumenteres med katalogblad, se bygningsdel 400 FDV-dokumentasjon.

PRISGRUNNLAG

Anleggsdelen omfatter levering og montering av varmekabler med nødvendig festemateriell.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes. Kursopplegg og tilkobling av elektriske varme er medtatt i bygningsdel 433.

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40450 Elvarme			Dato: 02.07.2018		Side 367	
40.450.4530. 1	WR2.421A ELEKTRISK VARMEELEMENT	Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse. Antall Elementtype: Toleder varmekabel Temperaturavhengighet: Fast elementeffekt Anvendelse: Romoppvarming <i>Lokalisering:</i> Toalett, Bøttekott, Venterom, Garderobe og Dusj/toalettrom, <i>Oppvarmet areal:</i> 2,6m ² , 2,6m ² , 12,5m ² , 12,5m ² og 4m ² <i>Underlag:</i> Betong. <i>Overdekning:</i> Påstøp med vinylbelegg/flis. <i>Nominell spenning:</i> 230 V <i>Effekt:</i> 80 - 150 W/m ² . <i>Elementkobling:</i> Valgfritt. <i>Tilkobling:</i> Direkte. Andre krav: <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Denne post skal også inkludere levering og montering av 1 stk. romtermostat og gulvføler pr aktuelle rom. x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til arbeidstegning. 	stk	5		
40.450.4530. 2	WR2.925A ELEKTRISK VARMEELEMENT	Antall Elementtype: Selvregulerende varmekabel Temperaturavhengighet: Fast elementeffekt Anvendelse: Hindre isdannelse i takrenner / nedløp <i>Lokalisering:</i> Takrenne <i>Oppvarmet areal:</i> 20 m. <i>Underlag:</i> Betong. <i>Overdekning:</i> Påstøp. <i>Nominell spenning:</i> 230 V <i>Effekt:</i> 20 W/m ² . <i>Elementkobling:</i> Valgfritt. <i>Tilkobling:</i> Direkte. Andre krav: <ul style="list-style-type: none"> x) Mengderegler Mengder avregnes i forhold til arbeidstegninger. 	stk	2		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 450 Elvarme:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40450 Elvarme			Dato: 02.07.2018		Side 368	
40.450.4530.	WR1.171A	ELEKTRISK VARMEOVN				
3	Antall		stk	4		
	Type: Panelovn					
	Regulering: Trinnbryter og elektronisk termostat					
	Kapslingsgrad: IP20					
	<i>Lokalisering:</i> Kjeller					
	<i>Nominell spenning:</i> 230V					
	<i>Effekt:</i> 1000W					
	<i>Dimensjoner:</i> Valgfritt					
	<i>Montasje:</i> på vegg					
	<i>Andre krav:</i>					
	a) Omfang og prisgrunnlag					
	Mengder avregnes i forhold til arbeidstegninger.					
	b) Materialer					
	Standard panelovn					
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 450 Elvarme:						

461 ELKRAFTAGGREGATER

ORIENTERING

Kapitlet omfatter komplett installasjon, test, igansetting og dokumentasjon av reservekraftaggregat, inklusive kontrolltavle og HMI, drivstoff, eksos og kjøleanlegg, branndeteksjon (og brannslukkerutstyr- se eget avsnitt i RIV-beskrivelse), integrering med eksisterende SD anlegg og generatorbryter og vern.

- Aggregat (sammensatt utstyrsenhet av dieselmotor, radiator og generator med generatorbryter,)
- Startbatterier
- Lokalt styresystem og HMI
- Støysolering, spjeld/brannspjeld og lydbarfler inkluders med styringsenheter og kabling
- Dagtank og tur/retur rør
- Overfyllingsvern
- Eksosanlegg med pipe
- Kontroll og styringssystem
- Hjelpkraftanlegg

(Strømskinner og føringsveier, se eget avsnitt kap. 43)

Anleggfunksjon som tiltransporteres mot reservekraftleveransen

- Branndeteksjon- se eget avsnitt i RIE, avsnitt 54
- Brannslukkerutstyr- se eget avsnitt i RIV-beskrivelse,
- Kjøle/-ventilasjonssystem- se eget avsnitt i RIV-beskrivelse

Reservekraftanleggets formål er å forsyne viktige installasjoner ved svikt i det offentlige forsyningsnettet.

Aggregatleveransen skal tilpasses underetasje med takhøyde på ca. 3.2 m, som blir grunnlag for bygging og tilpassing av aggregat, eksosutslipp og kjøleventilasjon. Aggregat står på betongdekke. Tilgjengelig gulvareal er ca. 30 m². Det er ca. 9.5 vertikal sjakt høyde for føring av eksos i sjakt over bygg.

Aggregat må senkes ned i underetasje gjennom åpning i etasjeskille og flyttes til et tilstøtende rom.

Dagtank skal dimensjoneres for for 48 timers driftstid samt årlig testkjøring pr/mnd. Tank plasseres i aggregatrom for å muliggjøre inspeksjon og vedlikehold. Avskjerming tilpasses etter behov. Her må det i tilbudet spesifiseres hva som er praktisk og tilrådelig.

Påfylling tilrettelegges for fylling fra utenomhus (i innearealer) bygg med sikring av påfyllingspunkt.

Inntak og avkast av kjøleluft: se eget avsnitt i RIV-beskrivelse.

Kostnad for montasjearbeid: Føring av
kabler og rør skal beregnes, inklusive nødvendige kabelbruer, festeanordninger, branntetting, hulltaking og merking for egen leveranse. Kabelbru er framlagt til aggregatrom fra hovedtavlerom.

Kabellengde og avstand fra aggregatrom til hovedtavlerom er ca. 20 m. Kabel og kabelføring bestemmes i samarbeid med elektroentreprenør i samsvar med mulige føringsveier.

Inntransport: Aggregat senkes ned til underetasje (kjellernivå) og sentreres videre til aktuell montasjested.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger:
Tegningsliste.

Tilgjengelig underlag/ tegninger for aggregat med beskrevet med funksjonskrav::

- Bygningsmessige snitt og fasader som også viser sjakter for inn og utluft samt rister og pipeplassering.
- Plantegninger som viser plassering av fordelinger
- Plantegning aggregatrom
- Prinsippskjema for elkraft og svakstrøm

Gjeldende normer og forskrifter:

- Forskrift om elektriske forsyningsanlegg med veiledning, FEF 2006.
- NEK 440:2015 Stasjonsanlegg over 1 kV.
- NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner.
- REN-blader.

ANLEGGSKRAV

Funksjonsbeskrivelse

Reservekraftanleggets formål er å forsyne reservekraft til hovedtavle når nett faller ut.

Det blir tiltransportert til leveransen som inkluderer branndeteksjonsutstyr og brannslukkeanlegg av type som er egnet for bruk i aggregatrommet og i overensstemmelse med brannbeskrivelse mot eksisterende brannanlegg.

For egen leveranse beskrives nødvendig brannspjeld, med tilhørende kabling, og styring av disse skal her inngå som en del av leveransegrunnlaget.

Kontroller/nettvakt som overvåker spenning på hovedfordeling åpner innkommende nettbryter, lukker generatorbryter og starter aggregat når spenning fra nettet har vært borte et tidsrom (som er programmerbart)

Når nettet kommer tilbake, og har vært stabilt et tidsrom (som er programmerbart), foretar aggregatkontrolleren en ikke-synkronisert tilbakekobling (ikke parallelldrift mot nett). Sekvensen er først å åpne generatorbryter, lukke nettbryter etter en gitt tid og deretter kjøle ned aggregatet og stoppe.

Spjeld for luft inntak og -avkast åpner umiddelbart når aggregat får startsignal.

Det skal være mulig med manuell styring av aggregat lokalt, via lokalt HMI.

Krav til reservekraftaggregat

Aggregatet skal leveres som en sammensatt utstyrsenhet med dieselmotor, generator med generatorbryter og radiator.

Følgende krav settes til sammensatt utstyrsenhet:

- Motor, radiator og generator skal monteres på felles bunnramme av stål og opplagres med vibrasjonsdempere. Utstyr skal monteres slik at vibrasjoner ikke forplanter seg til bygningskonstruksjonen, ref. ISO 10816-1 (*erstatte ISO 2372*). Vibrasjonsdempere skal ha vibrasjonsisoleringsgrad på minst 95 %.

Kapittel: 4610 Elkraftaggregater

- Sammensatt utstyrsenhet av motor, radiator og generator skal utformes slik at det er lett tilgjengelighet til utstyr i forbindelse med service-, vedlikeholds- og reparasjonsarbeider.
- Alle roterende deler og deler som kan få høy temperatur skal være skjermet for utilsiktet berøring.
- Alt utstyr skal være av anerkjente fabrikat og det skal være garantert tilgang på reservedeler i minst 15 år etter at produktet har gått ut av produksjon.
- Alt levert utstyr i tilknytning til leveransen skal være overflatebehandlet med olje- og varmebestandig maling (ikke avgassrør).
- Eksosanlegg utføres i rustfritt stål
- Alle lednings- og rørtilkoblinger på aggregat skal være fleksible uten lydbroer til bygg eller annet utstyr.
- Motor- og generatorakslingen for aggregatet skal være konstruert for å motstå de krefter som oppstår ved kortslutning.
- Det skal følge med et enkelt verktøysett for det mest elementære vedlikehold.
- Serviceavtale for 5 år.

Hoveddata for aggregat oppgis:

- Omgivelsestemperatur (arbeidstemperatur): -20 - +40 grader C

Følgende krav settes til dieselmotoren:

- Dieselmotoren skal under alle driftsforhold levere den effekt som er nødvendig for å kunne drive generatorer med hjelpeutstyr ved sin fulle spesifiserte ytelse. Ut fra oppgitt ytelse skal dieselmotoren levere avgitt effekt i forhold til en PF = 0,8 eller bedre. Kravet skal betraktes som "prime power" og med en lastkilde som er variabel ihht. ISO 8528-12.
- Dieselmotoren skal være vannkjølt.
- Dieselmotoren skal være utstyrt slik at de klarer å komme opp i turtall og være klar for lastpåslag i løpet av minimum 10 sekunder. Dette kravet skal kunne oppfylles ved en motorblokktemperatur på maksimalt 40 grader C ved start. Ved denne forutsetningen skal alle relevante krav i forhold til utslipp overholdes.
- Dieselmotoren skal styres med termostatstyrt elektrisk motorvarmer i kjølevannskrets for å lette start ved lave temperaturer. Motorvarmerne skal dimensjoneres for å holde en temperatur på 40 grader C som beredskapstemperatur i kjølevannskretsen. Hvis sirkulasjonspumpe er nødvendig/anbefalt så skal dette være inkludert.
- I brennstoff- og smøreoljesystemene til nødstrømsaggregatet skal det monteres filter som er lett tilgjengelig for inspeksjon, rengjøring og utskiftning. Aggregatene vil bli testet minimum 1 gang pr. måned. Behov for et automatisk smøringssystem med en elektrisk oljepumpe når aggregatet ikke er i drift, skal vurderes ut fra at aggregats driftssyklus.
- Det skal monteres et oppsamlingskar i tilknytning til bunnramme for oppsamling av oljesøl/lekkasjer fra maskinen.

Hoveddata for generator:

Ytelse:

80 kVA

Kapittel: 4610 Elkraftaggregater

Spenning:	400 V +/- 5%
Frekvens:	50 Hz
Isolasjonsklasse:	H
IP klasse:	IP 23
Nullpunkt:	Isolert

- Generatoren skal dimensjoneres slik at de gir et tilstrekkelig stivt nok nett til å ivareta tilfredsstillende spenningskvalitet iht. NEK EN 50160 og kortslutningsytelser for hele installasjonen som nødstrømsanlegget skal forsyne. Ut fra dette settes det krav til subtransient reaktans, $X_d'' \leq 0,12$ pu.
- Regulator skal tilfredstille krav som nødstrømsforsyning iht ISO 8528-12.
- Generatoren skal være utført i samsvar med NEK IEC 60034.
- Generatoren skal leveres som børsteløs, selvventilerende synkrongenerator med magnetiseringsutstyr og automatisk spenningsregulering.
- Generatoren skal være radiostøybeskyttet tilsvarende NEK EN 61000-2-12.
- Generatoren skal være utført med temperaturfølere i viklinger og lager. Følerne skal være beregnet for både måling og vern.
- Generatorens spenningsregulerings- og magnetiseringsutstyr skal dimensjoneres for å gi minimum 300 % av nominell strøm i 10 sekunder ved kortslutning på generatorklemmer.
- Generatoren belastets med en stor andel likeretterlast (UPS) og må kunne takle store mengder overharmoniske strømkomponenter uten at dette forringer spenningskvaliteten (jf. NEK IEC 61000-2-2).
- Generatoren skal være selvventilerende.
- Generatoren skal ha uttak for støtpulsmåling.
- For krav til aggregatvern, se kontrollanlegg.
- Generatoren skal utstyres med varmeelement for stillstandsoppvarming.
- Faseuttaket (uttakskassen) skal være tilpasset tilkobling av kabler. Innføring fra toppen av kassen.
- Generatorens klemmekasser, dvs. både nullpunkt og faseuttak, skal ha innmontert jordingskroker for tilkobling av mobile jordingsapparater. Jordskinnen skal utstyres med festepunkt for mobilt jordingsapparat.
- Generatorens klemmekasse i faseuttaket skal ha innmontert nødvendige spenningstransformatorer beregnet for måling og vern. Omsetning, ytelse, antall kjerner og nøyaktighetsklasser skal tilpasses tilbudte vern og måleutstyr i kontrollanlegget.
- Generatoren skal ha innmontert strømtransformatorer i alle faser i klemmekassen for nullpunkt. Strømtransformatorene skal ha omsetning tilpasset tilbudte aggregatytelse. Antall sekundærkjerner, ytelse, og nøyaktighetsklasser skal tilpasses tilbudte vern og måleutstyr i kontrollanlegget.

Tabell under fylles ut av tilbyder.

Generelle aggregatdata		
Maks. avgitt ytelse i hht. ISO 8528 ved nødstrømsdrift		kW
Tidsbegrensninger for ovenfor angitte maks. avgitt ytelse		timer/år
		timer/døgn
Forutsatte lastvariasjoner for ovenfor angitte maks. ytelse (gjennomsnitt belastninger/belastningsfaktor)		%
Maks. avgitt ytelse ved kontinuerlig full-lastdrift i 3 døgn		kW
Maks. avgitt ytelse ved kontinuerlig full-lastdrift i 1 uke		kW
Maks. avgitt ytelse ved kontinuerlig full-lastdrift (ubegrenset tid)		kW
Ytelsereduksjon ved aggregatdrift med fyringsolje nr.2.		kW
Maksimum start- og pålastningstid ved netutfall		sek
Turtall		o/min

Kapittel: 4610 Elkraftaggregater

Frekvensvariasjon (statisk): - påslag 0 - 50 % last		_____	%
- påslag 50-100 % last		_____	%
Frekvensvariasjon (transient):			
- påslag 0 - 50 % last		_____	%
- påslag 50-100 % last		_____	%
- avslag 1/1 - 0 last		_____	%
Aggregatets - totale vekt		_____	kg
- største lengde (inkl. ramme)		_____	mm
- største bredde (inkl. ramme)		_____	mm
- største høyde (inkl. ramme)		_____	mm
- total varmeangivelse til rommet		_____	kW
- totalt luftbehov for kjøling av aggregat, aggregatrom,forbrenningsluft.		_____	m ³ /h
- forbrenningsluft		_____	m ³ /h
- kjøleluft for aggregatets radiator		_____	m ³ /h
Minimum nødvendig åpning i vegg for transport til standplassen:			
- bredde		_____	mm
- høyde		_____	mm

Krav til akkumulatoranlegg/startbatterier

Det skal leveres et batterianlegg til aggregatet.

Batterier skal ha følgende formål:

- Start av aggregat
- Avbruddsfri forsyning til kontrollsystem

Leveransen skal være komplett med kontinuerlig vedlikeholdsladning.

For batterier settes følgende krav:

- Batteriene skal være dimensjonert for sikker aggregatstart ved oppgitt omgivelsestemperatur.
- Batteriene skal være ventilregulerte blybatterier.
- Batteriene skal ha levetid iht. eurobat. 10 år+.
- Batteriene skal som minimum ha kapasitet til 10 stk påfølgende startforsøk uten at batterispenningen faller under motorfabrikantens minimumskrav til startmotorspenning. Det skal tas høyde for at hvert startforsøk har en varighet på minst 15 sekunder. Nødvendig kapasitet til kontrollsystem skal legges til slik at antall startforsøk blir opprettholdt selv om kontrollsystemet er driftet av startbatteri i 1 time.
- Batteriene skal monteres i syrefast kasse/brett, med berøringssikker avdekning, på stativ så nær motor som mulig.
- Batterikablene skal være dobbeltisolerte.
- Batterilader skal være for konstant spenningsladning, strømbegrenset og kortslutningssikker med automatisk ladekontroll. Batterilader skal være utrustet med ampere- og voltmeter for kontroll av ladestrøm og spenning.
- Driftsinstruks for batteriene skal henges opp godt synlig i nærheten av aggregatet.
- Batterianlegget skal leveres med overvåkning fra kontrollanlegget og med mulighet for batteritest.

Krav til støyisolering og lydbafler

Plassering av aggregatet er i underetasjen i et bygg. Det med senkes ned gjennom etasjeskillet fra etasjen over og forflyttes inn i et tilstøtende rom. Planlegging, HMS tiltak og eventuell maskinleie for nedfiring av leveransen må tas med i tilbudsprisen.

Rommet i underetasjen skal tilpasses spesifiserte installasjoner. Rommet skal utrustes med nødvendig støyisolering for innluft og utluft, samt eventuell lydisolering av vegger og tak mot resten av bygget.

Entreprenøren skal sørge for nødvendig støyisolering av aggregatinstallasjonen. Det vil være 3 steder hvor støy vil genereres til omgivelsene, rist for innluft, rist for utluft og fra toppen av avgasspipe.

For området gjelder følgende støykrav:

Støyberegningene setter krav til lydnivå 1 meter utenfor pipe, luftinntakk, avkast og målet ved vegg i grunnplan, for å oppfylle krav ovenfor omgivelsene.

Det stilles følgende krav til støynivå 1 meter utenfor hver støykilde, minstkrav natt-tid:

Uttaksrist:	Lp1m= 45 dBA
Pipe:	Lp1m= 45 dBA
Inntaksrist:	Lp1m= 45 dBA
utvendig ved Vegg 1 m	Lp1m= 45 dBA

Dagtid = 50dB

Natt-tid = 45dB

Det er avsatt plass for sjakt for luft inn og luft ut, inkludert plass til plassering av lydfeller og lydbafler. Lydfeller for inn- og utluftåpninger i form av støydempende plater på vegg og baffler i luftstrømmen, plasseres fra spjeld ved aggregat og frem til rist i fasade. Entreprenør må spesifisere at nødvendig areal på rist er tilstrekkelig for å oppnå tilfredstillende luftmengde og trykkforhold. Se egen beskrivelse for bygg og ventilasjonsunderlag for dimensjoner av rister.

Entreprenøren har det hele og fulle ansvar for at støykravene oppfylles.

Entreprenøren skal levere et komplett anlegg for støyisolering og dokumentere ved måling at kravet er oppfylt. Målingene skal utføres med full belastning på aggregatene. Når det gjelder lyddemping i avgassanlegg skal kostnader for dette tas med under avgassrør og pipe.

Det må beskrives/ oppgis areal som beregnes for å tilfredstille krav til tilgjengelighet, service med plassering av utstyrsleveransen, samt areal som beregnes ifm lydisolering av aggregatrom

Krav for kjøle-/ventilasjonssystem

Aggregatene skal ha luftkjøling. Radiatorvifte som drives av motoraksling skal besørge lufttilførsel. Det skal leveres to spjeld for innluft og utluft i vegg. Det skal tas høyde for at man som minimum vil få tilført 20 % mer innluft i aggregatrom i forhold til utluft.

Det settes følgende krav til leveransen:

- Behovet for luftmengder for inn- og utluft skal beregnes av entreprenøren slik at tilstrekkelig åpninger blir etablert inkludert forbrenningsluft. Minimum størrelse/luftgjennomstrømning på rist i fasade for utluft og innluft skal beregnes. Hensyn til lydfeller må ivaretas. Dimensjonerende utetemperatur settes til 25 grader C. Aggregat og alt hjelpeutstyr skal tåle å operere i minst 48 timer ved

minimumstemperatur ute.

- Det skal leveres og monteres spjeldmotor med fjær på alle spjeld som skal åpne momentant. Temperturfølere for spjeldstyring skal leveres og monteres (ute- og innetemperatur).
- Motorstyrte spjeld skal være forspent med fjær eller annen anordning slik at spjeld blir stående i åpen stilling og sikrer nødvendig kjøling i tilfelle havari på spjeldmotor. Spjeld styres via funksjonssikre kabler.
- Alle spjeld skal normalt holdes lukket når aggregatene ikke er i drift. Det er spesifisert tettehetsklasse 3 da disse spjeldene har stor betydning for energiforbruk i bygget når det er lukket.
- Antall spjeld og inndeling i spjeldseksjoner velges hensiktsmessig av Entreprenør, og oppgis etter medgått mengde.
- Leveransen skal være komplett med prosjektering av aggregatet og tilhørende utstyr, levering, montering, testing og idriftsettelse.

Krav til dagtank og tur/retur rør

Det skal leveres og monteres en dagtank for aggregatet inklusive tur og returrør til dieselmotor. Dagtanken skal tilknyttes, via rørføringer, til lagertank.

Påfylling av diesel til dagtank skal om nødvendig skje via dublerede elektriske pumper med tilbakeslagsventil. Tur og returrør for diesel mellom påfyllingspunkt og aggregat skal tas med.

Det settes følgende krav til leveransen for dagtanker:

- Dagtankene skal monteres i henhold til gjeldende forskrifter og minst beregnes med dobbel bunn og underliggende kar.
- Dagtanken skal ha nivåglass for indikering av drivstoffnivå.
- Dagtank skal primært ha et volum for 48 timers drift samt testkjøring/mnd ved full belastning (standby). Tankvolum: min 48timers drift + 12/ mnd testkjøring
- Entreprenøren må ta hensyn til hvorvidt uforbrent diesel gir utilsatelig oppvarming av diesel i dagtank. Det må i såfall monteres kjøler i forbindelse med dagtanken.
- Dagtanken skal utføres i samsvar med NS 1542/1543.
- Dagtankene skal være utstyrt med alle nødvendige stusser for tur/returledninger, kraner for lufting, tømning og drenering etc. Lufteør skal også inngå i leveransen.
- Dagtanket skal leveres med nivåvakter for signaler for drivstoffnivå. Signalene skal overføres til kontrollanlegget. Følgende signaler skal gis:
 - Signal for fylling skal gis ved 80% fyllingsgrad. Påfyllingsventil skal åpne og pumpe starte.
 - Signal for alarm skal gis ved 70% fyllingsgrad.
 - Signal for stopp av pumpe skal gis ved full tank. Pumpe skal stoppe og påfyllingsventil stenge.
 - Lekasjevakt plassert i kar for aralarm-detektering

Kapittel: 4610 Elkraftaggregater

- Rørforbindelser mellom dagtank og aggregatet skal ha fleksible forbindelser (overganger). Dersom det benyttes slangeklemmer skal disse være dublerede ved hver forbindelse.
- Dagtanken skal ha et oppsamlingskar som kan oppta hele innholdet i tanken (eks. dobbeltveggede tanker).
- Dagtanken skal tilpasses slik at det muliggjør manuell påfylling.
- Aggregatleverandør skal levere all dokumentasjon og opplysninger ut fra angitte standarder for dagtanken.
- Leveransen skal være komplett med pumpemotorer (om nødvendig) for tur/retur rørforbindelse inkludert testing av hele systemet mellom dagtank og lagertank.
- Mengdemåler med tellerverk og impulsutgang for måling av totalt forbruk av drivstoff.
- Nødvendige filtre skal tas med.
-
- Rørlengde for påfylling og utlufting beregnes til ca 15m (ca 10 m Horisontal og 5 m Vertikal føring)

Krav til eksosanlegg med pipe

Det skal tas med avgassanlegg, med nødvendige lyddempere fra eksosutslipp på motor til avgasspipe.

Eksos fra aggregat føres via isolerte eksosrør til pipe/rør og opp over tak. På eksosrør skal det monteres eksosspotte/lydfelle slik at støynivået er under 45 dB, målt en meter horisontalt ut fra åpning for eksosrør/pipe.

Rørlengde eksosos beregnes 5m horisontal føring og 10m vertikal føring.

PS! Endelig avslutning av rørstuss avslutning fra takpipe skal godkjennes før montasje/ferdigstillelse

Det settes følgende krav til leveransen:

- Høyde/lengde på pipe tas med.
- Ytterrør (mantel) i avgasspipe skal være av rustfritt stål.
- Tilkobling med flenskobling mot avgasspipe.
- Avgassrør, fra motor og frem til pipe, skal varmisoleres med steinull og mantles, slik at overflatetemperaturen ikke overstiger 60 grader C ved full belastning på anlegget. Avgassrøret skal leveres med nippel for tapping av eventuell kondens/vannansamling.
- Avgasssystemene skal være komplett prosjektert som del av aggregatleveransen, levert og montert med transportkostnader og behov for kran ved montering av avgasspipe. Eventuelle bygningsmessige konsekvenser skal avklares etter første milepæl etter kontraktsinngåelse, men beskrives allerede i tilbudet.

Krav til kontroll og styringssystem

Kontrollanlegget skal ha innebygd nødvendig automatikk og forriglingsfunksjoner for et fullautomatisert reservekraftanlegg. Kontrollanlegget skal overvåke og styre aggregat, både dieselmotorer, kjøleanlegg, dieselanlegg og generator. Videre inngår styring av inntaksbryter og generatorbryter som kobler inn/ut nettforsyning til reservekraft.

Omfang fremgår i etterfølgende spesifikasjoner.

Følgende primærkomponenter skal styres/overvåkes fra kontrollanlegget:

Funksjonene til kontrollanlegget skal ivareta forskjellige driftssituasjoner for reservekraftanlegget.

Ved nettfeil skal aggregatet automatisk starte opp etter en innstillbar tid.

Kontroller/nettvakt som overvåker spenning på hovedfordeling åpner innkommende nettbryter, lukker generatorbryter og starter aggregat når spenning fra nettet har vært borte et tidsrom (som er programmerbart)

Når nettet kommer tilbake, og har vært stabilt et tidsrom (som er programmerbart), foretar aggregatkontrolleren en ikke-synkronisert tilbakekobling (ikke prallelldrift mot nett). Sekvensen er først å åpne generatorbryter, lukke nettbryter etter en gitt tid og deretter kjøle ned aggregatet og stoppe.

Spjeld for luft inntak og -avkast åpner umiddelbart når aggregat får startsignal.

Det skal være mulig med manuell styring av aggregat lokalt, via lokalt HMI.

Det presiseres at leverandøren med bakgrunn i denne beskrivelsen skal utarbeide en detaljert funksjonsbeskrivelse før programmering starter.

Ytterligere krav settes til leveransen:

- For utstyr/elektronikk tilhørende kontrollanlegget til aggregatet som trenger avbruddsfri kraftforsyning, skal dette hentes fra aggregatets startbatterier. Se for øvrig krav til akkumulatoranlegg.
- Alle kontrollanlegg skal være utstyrt med batteribackup slik at tilfredsstillende styring og overvåking opprettholdes selv ved avbrudd i normal strømforsyning til kontrollanlegget (eksempelvis jordfeil i matende stige-kabel).
- Alle signaler for styring og overvåking av brytere, samt måling av strøm og spenning, skal legges frem til et grensesnittsskap-/krysskoblingsskap. Her i denne entreprise skal kabling, tilkobling og testing av alle signal fra krysskobling og frem til kontrollanlegg inngå. Leveransen skal være komplett, inkludert nødvendige føringsveier.
- Kontrollanlegget for aggregatet skal leveres i samme fordeling som aggregatvern er plassert eller i tilknytning til denne fordeling. Fordelingene skal plasseres ved aggregatet. Likestrømsfordeling for utstyr/elektronikk som har backup fra startbatteriene skal inngå som en del av kontrollanlegget. Dette gjelder også eventuelt behov for omformer. I fordelingen skal det være plassert en operatørstasjon med skjerm for overvåking og styring av kontrollanlegget til aggregat og aktuelle brytere i høyspenningsanlegget. Denne skal ha størrelse på minimum 14" og ha fullgrafisk dynamisk operatørgrensesnitt. Ved feilsituasjon ved utilgjengelig kontrollrom skal hele anlegget kunne styres automatisk fra et aggregat eller eget skap i aggregatrom.
- Aggregatet skal driftes fullautomatisert fra lokalt kontrollanlegg. Følgende utstyr og funksjoner skal inngå:
 - Vender for valg av driftsmodus (manuell, auto, test etc.)
 - Start/stopp av aggregat
 - kW-meter
 - V-meter for aggregatspenning
 - A-meter i alle faser
 - Frekvensmeter
 - Energimåler kl 1.0.
 - Blokkere/deblokkere kommandoer, meldinger og målinger

Kapittel: 4610 Elkraftaggregater

- Turtallsmåling
 - Temperaturmåling
 - Regulere spenning på generator
 - Regulere lastpådrag på aggregat
 - Alarmer
- Aggregatvernet sammen med kontrollanlegget for det enkelte aggregat og generator skal utrustes med følgende vernfunksjoner:
 - Overbelastnings-/kortslutningsvern
 - Over-/underspenningsvern
 - Retureffektvern
 - Over-/underfrekvensvern
 - Generator/transformator diff.vern
 - Jordslutningsvern
 - Alle vern skal være i mikroproessorbasert/digital utførelse
 - Vern og måleutstyr skal være iht. relevante standarder og normer som EN 60255. Evt. avvik skal oppgis i tilbudet.
 - Aggregatet skal kunne nødstyres lokalt fra skjerm, mulighet for passordbeskyttelse.
 - Følgende funksjoner skal bl.a kunne overvåkes/styres/avleses fra kontrollrommet:
 - Alle funksjoner listet opp for aggregat, se over.
 - Nettovervåking og styring
 - Manuelle og automatiske startfunksjoner
 - Automatisk og manuell inn/utkoblingkobling
 - Automatiske stoppfunksjoner
 - Driftsmodus for aggregat (startklar/ikke startklar/drift)
 - Teller for antall startforsøk
 - Meldingsbearbeiding hvor alle hendelser i anlegget (motor, generator, drivstoffanlegg, kjøleanlegg, batteri) er tidsatt og lagret, i hendelsesliste, inklusive operatøringrep. Minimum lagringstid skal være lengre enn 1 år.
 - Alarmhåndtering hvor alle stående alarmer og ikke kvitterte alarmer for anlegget er vist.
 - Måleverdibehandling med grenseverdiovervåking, registrering og lagring av maks- og min verdier, kWh-verdier og trendkurvrepresentasjon.
 - Drivstoff forbruk hver gang aggregater har vært i drift, samt sum pr måned og år.
 - Signaler og målinger til overordnet SD-anlegg: Dette skal baseres på bruk av Ethernet med BTL-sertifisert BACnet (Building Automation and Control Networks) over IP, av utvalgte signal. Eksempelvis:
 - Nødstrømsanlegg startklar
 - Nødstrømsanlegg i drift
 - Driftsmodus aggregat
 - Drivstoffanlegg, med alarmer og nivå i alle tanker
 - Drivstoff forbruk for aggregat hver gang det har vært i drift.
 - Stillingsmeldinger på brytere i koblingsanlegg
 - Strøm og spenning på utgående kurser
 - Vernmeldinger på brytere i koblingsanlegg
 - Energi (kWh)
- Fra aggregat kan følgende overvåkes:
- Strøm
 - Spenning
 - Frekvens
 - Motorvarmer
 - Effekt
 - Energi (kWh)

Kapittel: 4610 Elkraftaggregater

- Alarmer
- Temperatur, inklusive alarm ved for lav temperatur i stand-by.
- Stillingsmelding på aggregatbryter

- Kontrollanlegget skal leveres komplett inkludert kabling og føringsveier til alle kontroll- og målepunkter.

Krav til hjelpekraftanlegg

Det skal prosjekteres, leveres og monteres fordelinger for hjelpeanlegg for aggregat. Aggregat skal ha sin egen fordeling. Plassering i aggregatrom.

Fordelingen for hjelpeanlegg skal ha kurser for følgende:

- Motorvarmer
- Spjeldmotorer
- Kontrollanlegg
- Pumper i drivstoffanlegget
- Batteriladere
- Øvrige avganger som inngår som del av leveransen

Det stilles følgende krav til fordelinger for hjelpekraft:

- Fordelingen skal ha TN-S spenningsystem (5-ledersystem).
- Fordelingen skal bestykses med kraftkategori reservekraft (eller UPS).
- Vern i fordelingen for hjelpeanlegg skal beregnes ut fra ytelser i anlegget. Selektivitet skal kontrolleres og koordineres.
- Fordelingen skal ha formklasse 2.
- Fordelingen skal leveres komplett med kabelanlegg med nødvendige føringsveier til hjelpeutstyr. Minimum strømverdi for tilførsel skal oppgis.
- Kortslutning og overbelastningsvern for fordelingen er plassert i fordeling som forsyner hjelpefordeling.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Merking skal være inkludert i de enkelte prispostene.

Merkesystem: Følge byggets merkesystem iht Statsbygg merkekrav, ref. avsnitt kap.40.

Alle kabler skal merkes i begge ender, og med kabelnavn/-ID.

Aggregat skal merkes.

Komponenter utenfor ramme/kapsling til aggregat skal merkes.

Komponenter innenfor ramme/kapsling til aggregat skal merkes.

Dør til aggregatrom skal merkes.

Merkeskilt skal være inngravert og i varig utførelse. Kabel og komponentmerking skal være godt festet og i varig utførelse.

Alle merkeskilt på utstyr og komponenter skal ha likelydende plassering og være naturlig plassert ift service og tilgjengelighet.

PRISGRUNNLAG

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspris for komplett reservestrømsaggregat.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 4610 Elkraftaggregater :

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.460.4610. 1 BN3.413A SYSTEM FOR RESERVEKRAFTFORSYNING Antall Utførelse: Reservekraftaggregat <i>Lokalisering:</i> Se orientering 46.461, post 0 og 0.1 <i>Anvendelse:</i> Forsyning av viktige installasjoner ved svikt i det offentlige forsyningsnettet <i>Spenningsystem:</i> 400V TN-S <i>Kapasitet:</i> Se anleggskrav, 46.461 post 0.2 <i>Merking:</i> Se Merking og dokumentasjon, 46.461, post 0.3 <i>Funksjonsprøving:</i> Se anleggskrav, 46.461 post 0.2 <i>Dokumentasjon:</i> Se anleggskrav, 46.461 post 0.2 <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Iht anleggsbeskrivelse, 46.461 post 0.2 b) Materialer Iht anleggsbeskrivelse, 46.461 post 0.2 c) Utførelse Iht anleggsbeskrivelse, 46.461 post 0.2 e) Prøving og kontroll Iht anleggsbeskrivelse, 46.461 post 0.2 x) Mengderegler Iht anleggsbeskrivelse, 46.461 post 0.2 			stk	1		
40.460.4610. 5 XB3.1902A SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM Antall Funksjon: Kontrollanlegg til aggregat. Se anleggsbeskrivelse 46.461, post 0.2 Kapslingstype: Valgfri Kapslingsgrad: IP40 <i>Lokalisering:</i> Se orientering 46.461, post 0 og 0.1 <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang og prisgrunnlag Iht beskrivelse 			stk	1		
40.460.4610. 6 WB3.41912A AKKUMULATORBATTERI Antall Anvendelse: motor og avbruddsfri strømforsyning for kontrollanlegget Type: Blyakkumulator Ventilering av battericeller: Ventilregulerte battericeller <i>Lokalisering:</i> Se orientering 46.461, post 0 og 0.1 <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i>			stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 460 Reservekraft:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.460.4610.7		<p>a) Omfang og prisgrunnlag Iht beskrivelse.</p> <p>RL3.99A INNREDNINGSDETALJ Antall Type: Lydbaffler, virbrodemere og støymatter mot vegg og tak Anvendelse: Støydemping av åpning for innluft og utluft, samt øvrige deler av rommet <i>Lokalisering:</i> Se orientering 46.461, post 0 og 0.1 <i>Materialer:</i> Valgfritt <i>Utførelse:</i> Valgfritt <i>Underlag:</i> Valgfritt <i>Festemåte:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p>	stk	1		
40.460.4610.8		<p>a) Omfang og prisgrunnlag Iht beskrivelse.</p> <p>Leveransen skal også inbefatte nødvendige vibrodempere mot gulv, samt nødvendige støymatter mot vegg og tak.</p> <p>VE4.109920A SPJELD Antall Type: Valgfri Funksjon: Spjeld for inn,- og utluft Tetthetsklasse: Tilfredsstillende krav som brannspjeld. Se anleggsbeskrivelse 46.461.02 Spjeldstyring: Elektrisk styring Materiale: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Se orientering 46.461, post 0 og 0.1 <i>Dimensjon:</i> Prosjekteres <i>Andre krav:</i></p>	stk	2		
40.460.4610.9		<p>a) Omfang og prisgrunnlag Iht til beskrivelse.</p> <p>x) Mengderegler Avregnes etter medgått mengde</p> <p>YF3.1020A SKORSTEIN AV METALL Antall Med ytterkappe av: Valgfritt Med innerkappe av: Rustfritt stål Toleranseklasse: Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Kapasitetsområde:</i> Prosjekteres <i>Skorsteinsdiameter utvendig/innvendig:</i> Prosjekteres <i>Skorsteinshøyde:</i> Valgfritt <i>Røykgasstemperatur:</i> Opptil 500 grader C</p>	stk	15		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 460 Reservekraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40460 Reservekraft			Dato: 02.07.2018		Side 384	
<i>Varmeisolasjon:</i> Prosjekteres <i>Ytelseegenskaper:</i> Prosjekteres <i>Dimensjoner:</i> Prosjekteres <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i>						
a) Omfang og prisgrunnlag Eksosrør føres i egen kanal-dukt for utslipp b) Materialer Rustfritt stål c) Utførelse Iht. beskrivelse x) Mengderegler Avregnes etter medgått megde						
40.460.4610. 10	WD2.1111A ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON Antall Type: Prefabrikkert Montasjeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> I aggregatrom <i>Anvendelse:</i> For generatorbryter mm. <i>Utstyrs plassering:</i> iht. beskrivelse <i>Montasje:</i> Gulvskap med inntak i topp <i>Andre krav:</i>	stk	1			
a) Omfang og prisgrunnlag Iht. beskrivelse b) Materialer Lakkert stålskap. Farge avstemmes før leveranse c) Utførelse Låsbart e) Prøving og kontroll Iht. til gjeldende krav						
40.460.4610. 11	Opsjon UPS anlegg plassert i IKT-rom for drift av sikkerhetskritiske deler av anlegget. Størrelse 10kVA, 3 faset 400V TN-S anlegg. Batteritid 30 minutter. Følgende kommunikasjon skal etableres med UPS: <ul style="list-style-type: none"> • Likeretter inngangsbryter • Statisk bypass inngangsbryter • Manuell bypassbryter • UPS utgangsbryter 					
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 460 Reservekraft:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 40 Elkraftinstallasjoner 40460 Reservekraft			Dato: 02.07.2018		Side 385	
<ul style="list-style-type: none"> • Batteribryter • Utgangsspenning • Utgangsstrøm • Utgangsfrekvens • Utgangslast kVA, % • Batterifeil/brudd batterikrets/lav kapasitet • Jordfeil batteri <p>Signalene skal overføres via BACnet Protokoll og må avtales med UPS-leverandør.</p> <p>OPSJON som egen pris på UPS Serviceavtale på overstående anlegg 5år. Pris skal gjelde for alle årene. Serviceavtale skal inneholde underlag som viser omfang av kontrollpunkter, materiellpriser samt timepriser. Serviceavtale skal leveres med tilbudet</p> <p>Prises ferdig levert og montert</p>		stk	1	[.....]		
40.460.4610.12 OPSJON Serviceavtale på overstående anlegg 5år. Pris skal gjelde for alle årene. Serviceavtale skal inneholde underlag som viser omfang av kontrollpunkter, materiellpriser samt timepriser. Serviceavtale skal leveres med tilbudet.		RS			[.....]	
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 460 Reservekraft:						

ORIENTERING

Generelle bæresystemer for tele og automatisering er beskrevet i kapittel 411 Systemer for kabelføring.

ORIENTERING

Jording for IKT-anlegg er tatt med i kapittel for elkrafttekniske installasjoner, ref. kapittel 412 Systemer for jording.

ORIENTERING

Inntakskabler for teleanlegg omfatter kabler fra offentlige nett-/tjenestetilbydere, dvs. telenett, bredbåndnett og kabel-TV nett.

Prosjektet er ikke tiltenkt nye tilførsler fra offentlige nett-/tjenestetilbydere, men ny områdekabel fra IKT-fordeling i eksisterende bygninger over gårdsplass. Dette er beskrevet i kapittel 52.

ORIENTERING

Det skal etableres IKT-rack i eget rom i plan U. Områdekabel samt sprednett for bygget skal termineres her på panel i rack.

Rack i kjeller har funksjon som byggfordeler (BF) og etasjefordeler (EF) for sprednett i kjeller, plan 1 og plan 2.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se dokumentliste kapittel A4.

ANLEGGSKRAV**Tekniske bestemmelser:**

Ved arrangement i fordelinger må det tas hensyn til eventuelt andre utstyrsleveranser som ikke inngår i denne entreprisen.

IKT-rack skal også ha plass til nettverkselektronikk og områdekabel i tillegg til sprednett.

Etasje-/byggnings-/områdefordeler skal etableres med 30 % reservekapasitet.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighets bestemmelser om krav til utførelse av installasjonen skal tilfredsstilles.

Det stilles følgende krav til fordelinger:

Rack, bruksområde: Kabel for tele og data, svitsjer og servere:

- Størrelse:
 - Horisontale/vertikale kabler for tele og data og svitsjer/rutere:
 - 800x800x2000mm (BxDxH). Høyere rack kan benyttes.
- 19" montasjeramme: Front og bak, begge justerbar i dybderetning.
- Dører: perforerte, låsbar, valgfri sidehengsling.
- Jordskinne i rack.
- Alle rack-komponenter skal ha samme jordpotensial.
- Strømlist (PDU): Mulighet for vertikal (bak) eller horisontal montasje (front/bak)
- Vertikal trådføring: Angi antall trådføringsbøyler/borrelås på begge vertikaler, 2 x 12 stk som gir 24 bøyler pr. rack.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Alle komponenter, jordingsforbindelser skal merkes i henhold til Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM). Alle kabler skal merkes på hver side av horisontale og vertikale gjennomføringer.

Merkeskilt og tape skal leveres med maskinskrift med beskyttelsesstrømpe eller annen varig beskyttelse.

Alle systemer og komponenter skal fysisk merkes

Alt utstyr som inngår i elektroentreprisen skal dokumenteres med hensyn til kravoppgjørelse. Produktene skal forevises i den kvalitet og utførelse som er beskrevet. Kostnader forbundet med dette skal være inkludert i postpriser for aktuelle produkter/ytelser.

PRISGRUNNLAG

Følgende unntak gjøres fra NS 3420:

I pris for telefordeling inngår spesifisert mekanisk montasjeeenheter og nødvendig mengde føringskanaler ferdig montert. Koblingsmateriell og terminering av kabler skal tas med under kursopplegg for det enkelte teletekniske anlegg.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 388			
Kapittel: 515 Telefordelinger					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
51.515.1	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2016. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>WD3.111A TELEFORDELING</p> <p>Antall</p> <p>Utførelse: Prefabrikkert Montasjeeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Kjeller <i>Anvendelse:</i> IKT-fordeling <i>Utstyrs plassering:</i> Rom TT-07 <i>Montasje:</i> På gulv <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: IKT-rack med 19" ramme foran og bak. Låsbare dører i front. Avtagbare sideplater på siden og bak. Rack 42U HxBxD; 2000x800x800 Hvert IKT-rack leveres ferdig montert med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230V powerlist (PDU) for 19" ramme med 6 stk. 230V uttak samt tilledning på 1,5meter. • 24 stk. store ringer for vertikal føring av patchkabel. 12 på hver side jevnt fordelt i skapets høyde. • 19" Hylle med dybde min 400mm <p>Komplett montert.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Sum 515 Telefordelinger :

ORIENTERING

Det skal tilbys et strukturert kablingssystem som skal dekke kablingsbehovet for:

- ~ data
- ~ telefon
- ~ WIFI-punkter
- ~ SD anlegg
- ~ automasjon

I kommunikasjonsrom/ fordelingsnisje(r) er det avsatt plass for terminering og krysskobling (patching) av stamkabel, stige-kabel, og spredenettkabel, samt plass for nettverksutstyr/sentralutstyr.

All kabelterminering og krysskobling (patching) skal monteres/utføres i 19"-rack. For parkabel (stigenett og spredenet) skal det benyttes RJ45 kontaktmateriell. Fiberkabel skal termineres med LC-konnektorer i eget koblingspanel.

~ Nettverksutstyr/sentralutstyr skal plasseres i 19"-rack sammen med terminering/krysskobling.

Det skal være plass for minst 30% utvidelse i alle krysskoblings-/termineringsfelt og i utstyrsrack.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se tegningsliste

Lover og Forskrifter :

- Ekomloven
- Ekomforskriften
- NEK 700
- Forskrift om elsikkerhet i elektroniske kommunikasjonsnett

Forskrift om autorisasjon for virksomhet som utøver installasjon og vedlikehold av elektronisk kommunikasjonsnett

ANLEGGSKRAV

Spredenet i plan kjeller, plan 1 og plan 2 skal tilknyttes BF i kjeller.

Det strukturerte kablingssystemet utføres med materiell kategori 6A med skjermet kabel F/FTP og skjermet kontakter og panel.

Nettverket dimensjoneres for: Arbeidsplasser, printere, møterom, AV-anlegg, tekniske rom, tavler, W-LAN og punkter for SD-anlegg og automasjon.

- Alle uttak er doble RJ45 kontakter. (2xRJ45).

Tekniske bestemmelser:

Kabelnettet skal ha struktur og kvalitet i henhold til NEK EN50173-1 til 5:2011 (sist gjeldende versjon av NS-EN 50173) og skal kunne benyttes av de applikasjoner som er angitt i Tillegg E i standarden.

Parkabelbasert spredenet skal oppfylle kravene til kanal og installert samband av klasse EA i NEK EN50173-1:2011.

Det skal benyttes minimum utstyrs-kvalitet kategori 6A med skjermet kabel F/FTP og skjermet kontakter og panel.

Kontakter, kabel, kontaktpanel og patchkabler skal leveres av en systemleverandør og utgjøre ett kablingssystem.

Entreprenør skal garantere at installert kabelnett tilfredsstillende ovenfor nevnte krav. Eventuelle betingelser for å oppfylle disse garantier må angis.

Entreprenør skal også beskrive systemgarantier som kan gis for anlegget, og hvilke forutsetninger som

Kapittel: 521 Kabling for IKT

legges til grunn for å oppnå disse garantiene.

- Systemgarantier skal besvares ut i tilbudsbrief fra tilbyder.

Installasjonskrav

Installasjonen skal følge retningslinjene som gis i NEK-EN 50174-1 siste utgave .
Entreprenøren må spesielt ivareta kravet til minimumsavstander mellom kraftkabler og IT-kabler.

Jording og skjerming

Jording og skjerming skal følge retningslinjene som gis i standardene NEK EN 50174-1:2009 Installasjon av kabling for Informasjonsteknologi. Riktig jording er en forutsetning for å oppnå gode EMC forhold.

Jording er beskrevet i kap. 412.

Bæresystemer

I hovedføringsveier skal det benyttes separate broer for elkraft og IKT. Avstandskravene mellom broene må ivaretas.

For punkter i plan 1 og 2 skal det benyttes skjult røranlegg som vil gå fra området under trapp i kjeller til respektive punkter i plan 1 og 2. men mellom plan 1 og opp til plan 2 er det en vertikal åpen føring (kabelbro) ved rom PV-10.

Alle kostnader til hovedføringsveier skal inngå i kap. 411.

MERKING OG DOKUMENTASJON**Merking:**

Alle kontakter skal merkes på en klar og entydig måte. Samhørende merking mellom kontakt på arbeidsplass og på stativ i kommunikasjonsrom/fordelingsnisjer skal benyttes. Da det benyttes samme type kontakt for alle uttak må kontakt for de ulike anleggsdelene merkes entydig slik at de enkelt lar seg skille fra hverandre.

Alle komponenter, jordingsforbindelser skal merkes i henhold til Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM). Alle kabler skal merkes på hver side av horisontale og vertikale gjennomføringer.
Merkeskilt og tape skal leveres med maskinskrift med beskyttelsesstrømpe eller annen varig beskyttelse.

Alle systemer og komponenter skal fysisk merkes

Alt utstyr som inngår i elektroentreprisen skal dokumenteres med hensyn til kravoppfyllelse. Produktene skal forevises i den kvalitet og utførelse som er beskrevet. Kostnader forbundet med dette skal være inkludert i postpriser for aktuelle produkter/ytelser.

Arrangementstegning av stativene samt utkast til koblingstabeller skal godkjennes av RIE før utførelse.

Krav til dokumentasjon og testing:**Spredenett:**

Anleggsdokumentasjonen skal vedlegges målerapporter som dokumenterer at hvert enkelt uttak (100% test) i spredenettet oppfyller alle nøkkelkrav (som beskrevet i standarden) til kanal og installert sambandsklasse i henhold til NEK EN50173-1:2007.

Fiber:

Alle fiberinstallasjoner skal måles og dokumenteres i forhold til relevante krav til kanal og installert samband av optisk klasse i NEK EN50173-1:2007

- Målingene skal være påført kontaktnummer.

Som dokumentasjon medleveres også datablad for benyttede kabeltyper.

LAN-tester skal være innstilt på aktuell kabeltype. NVP (Nominal Velocity of Propagation) gjeldende for aktuell kabel skal være programmert inn i LAN-tester før testen utføres.

PRISGRUNNLAG

For spredenett inngår komplett spredenett fra terminering i kommunikasjonsrom og fram til ferdig montert stikkontakt ved arbeidsplass.

Spesifikasjon og prising av spredenett er basert på punktprisprinsippet. Punktpris defineres som sum av alt materiell for kursopplegget fra kommunikasjonsrom fram til og med uttak, dividert med antall punkter.

Det nyttes skjult forlegning med rør og bokser i plan 1 og 2. I vaktrom PV-06 monteres kabelkanal innfeldt i utforet kledning. Dette er egne prisbærende poster for bæresystemer i kap 411.

I pan kjeller skal det forlegges på kabelbruer og det skal benyttes minikanaler fra kabelbro og ned vegg til uttak. Kostnader for dette skal inngå i punktprisen.

Delprodukter som ikke skal inngå i punktprisen er spesifisert separat og prissettes som egne poster.

Mengdeberegningen for spredenettet utføres i henhold til NS 3420, men med følgende unntak:

- ~ Stativ og panel for spredenettet tas med som separate poster.
- ~ Terminering av spredenettkabel i begge ender tas med under punktpris for spredenettet.

I stigenett- og stamnett benyttes pris pr. lengdeenhet. Terminering og evt. skjøting av kabler i stige- og stamnett prises separat.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 392			
Kapittel: 521 Kabling for IKT					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
52.521.1	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018 Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>WJ3.911 KABEL MED FIBEROPTISKE LEDERE</p> <p>Lengde Antall fiber: 24 Overføringsmodus: Singelmodus (SM) Konstruksjon: Med løs kledning <i>Lokalisering:</i> Mellom rack i IKT-rom i bygning Stallen og rack i IKT-rom TT-01 i Logistikkbygget <i>Forlegning/underlag:</i> I rør underbakke. På vegg/bru i bygninger. <i>Andre krav:</i> Nei</p>	m	100		
52.521.2	<p>WH3.195A KOBLINGSPANEL</p> <p>Antall Krysskoblingstype: Pluggbar - LC Gjennomgående forbindelse: Fiberoptisk kabel <i>Lokalisering:</i> I Stallen og Logistikkbygget rom TT-01 <i>Anleggstype:</i> Terminerng område kabel <i>Antall gjennomkoblinger/koblingssnorer:</i> 24 <i>Montasje:</i> I rack <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Fiberpanel bestykket med LC - chassiadaptere for 24 fiber. Inkludert 24 stk. LC-fiberkonnektorer med pigtail. Konnektorer med piggtail skal sveises med fiber-sveisemaskin. Prises pr. panel komplett montert og terminert.</p>	stk	2		
52.521.3	<p>WL1.321A PUNKT</p> <p>Antall Anvendelse: For telefon/ data Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Som vist på plantegninger. <i>Kursopplegg</i> fra rom TT-01 <i>Montasje:</i> i røranlegg eller på bru/kanal. <i>Andre krav:</i></p>	stk	31		
				Sum denne side:	
				Akkumulert 521 Kabling for IKT :	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 393			
Kapittel: 521 Kabling for IKT					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
52.521.5	<p>a) Omfang og prisgrunnlag: Sambandsklasse EA med utsyr kattegori 6a skjermet F/FTP. Komplett kursopplegg med endekontakt ved uttak. Tilkobling i begge ender. Posten skal inkludere rør for alle punkter.</p> <p>WH3.113A KOBLINGSPANEL</p> <p>Antall</p> <p>Krysskoblingstype: Pluggbar - RJ45 skjermet Gjennomgående forbindelse: 4 - par <i>Lokalisering:</i> IKT-rom TT-01 i kjeller <i>Anleggstype:</i> For spredenett <i>Antall gjennomkoblinger/koblingssnorer:</i> 24 <i>Montasje:</i> 1 rack (19") <i>Andre krav:</i></p>	stk	2		
52.521.9	<p>a) Omfang og prisgrunnlag: Kategori 6a skjermet.</p> <p>WH3.2A KOBLINGSSNOR MED PLUGG I BEGGE ENDER</p> <p>Antall</p> <p><i>Lokalisering:</i> Ikke relevant / leveranse <i>For koblingspanel:</i> Fiber <i>Kabel type:</i> SM fiber zipcord 2-fiber patch <i>Plugg type:</i> LC <i>Andre krav:</i></p>	stk	6		
52.521.10	<p>a) Omfang og prisgrunnlag: Lengde 1,5 meter, dobbel LC-konektor i begge ender.</p> <p>WH3.2A KOBLINGSSNOR MED PLUGG I BEGGE ENDER</p> <p>Antall</p> <p><i>Lokalisering:</i> Ikke relevant / leveranse <i>For koblingspanel:</i> Spredenett <i>Kabel type:</i> Kategori 6a patchkabel, skjermet <i>Plugg type:</i> RJ45 <i>Andre krav:</i></p>	stk	40		
	a) Omfang og prisgrunnlag: Lengde 1,5 meter, skjermet plugg for RJ45kontakt i begge ender.				

Sum denne side:

Akkumulert 521 Kabling for IKT :

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
52.521.11	<p>Utmåling av spredenett Alle punkter i anlegget skal måles. Sertifisering av sambandsklasse EA permanent link i henhold til NEK EN 50173, som også refererer til NEK EN50346 med komplett dokumentasjon for alle målekriterier. Godkjent testinstrument skal benyttes. Fullverdige testene skal overleveres elektronisk. En Sum-testrapport utskrift som viser "PAS" for hvert uttak pr. linje skal i tillegg leveres før sluttbefaring av anlegget.</p>	RS			-----
52.521.12	<p>Utmåling av fiber Installasjonen skal utmåles med nivå 1 måling (Tier 1 Certification) også kalt dempningsmåling med lyskilde og effektmeter (LSPM). • Måling skal utføres begge veier. Ref. ISO/IEC 14673-3 for testing av fiberoptiske kabler. Testresultat skal dokumenteres og leveres.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Sum 521 Kabling for IKT :

ORIENTERING

Det skal installeres komplett analogt adresserbart brannalarmanlegg. Brannalarmanleggekategori 2, fulldekkende.

Det skal tilknyttes eksisterende brannalarmanlegg som er levert av systemleverandør Autronica Fire and Security AS.

Ny sentral skal kommunisere til eksisterende sentral i Stallbygget via ett eget fibersegment ny fiberkabel (ethernet). Fiberkabel singel modus er beskrevet i 52 Integriert kommunikasjon.

- Kontaktperson i Autronica Fire and Security AS: Per Ivar Netteberg.

Optisk-/ akustisk varsling. Akustisk varsling med brannalarmklokker

Alle komponenter skal være i henhold til EN-54 serien.

Sentral med batteripakke plasseres i rom TT-01.

Brannmanspanel og O-plan skal monteres ved brannvesenets angrepsvei. I tillegg skal det også monteres ett info-panel med display i kontrollrom PV-06.

SLOKKEANLEGG

Gass slukkeanlegg

I annen entreprise, prosjektert av RIV, skal det monteres gass slukkeanlegg i 3 soner. Disse skal tilkobles brannalarmanlegget med 2 stk. I/O-enheter hver for overvåking og stor og liten alarm.

- Disse punkter er ikke synliggjort på plantegninger. Avklaringer og koordinering med leverandør av sprinkler-/slukkeanlegget må være inkludert i tilbudet.

Sprinkler

Sprinkleranlegg, prosjektert av RIV, blir levert i annen entreprise. Det er med pre-action-ventiler som skal styres av brannalarmsentralen.

I tillegg er det 2 stk. overvåkinger som skal tilkobles brannalarmanlegget. Det er for "sprinkler utløst" og "lavt trykk". Sprinkler utløst skal gi stor alarm.

- Disse punkter er ikke synliggjort på plantegninger. Avklaringer og koordinering med leverandør av sprinkler-/slukkeanlegget må være inkludert i tilbudet.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: Se dokumentliste kapittel A4.

Lover og regler:

- Plan og bygningsloven - Lov om planlegging og byggesaksbehandling.

- TEK10 (Byggteknisk forskrift) - FOR 2010-03-26 nr 489: Forskrift om tekniske krav til byggverk
- Veiledning til teknisk forskrift
- NS 3960:2013 Brannalarmanlegg: Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold
- NS 11001 Universell utforming.
- Prosjektets brannrapport.

ANLEGGSKRAV

Funksjonsbeskrivelse:

Kapittel: 542 Brannalarm

Sentral skal ha utganger for varsling av feil, forvarsel og alarm til SD-anlegget. Brannalarmanlegget skal være i henhold til NS-3960 i tillegg til TEK17 og universell utforming (optisk varsling). Akustisk varsling utføres med brannalarmklokker, alternativt elektroniske klokker. Komponenter for akustisk varsling må ha tilstrekkelig lydnivå for å oppnå tilfredstillende varsling i alle rom og arealer.

Branntekniske styringer av anlegg som :
Sprinkleranlegg, Adgangskontroll/EI.lås i rømningsdører, SD-anlegg, Automasjon, Ventilasjon/Brannventilasjon. Det kan benyttes overvåkede I/O-enheter for branntekniske styringer som er EN-54 godkjente.

Styring av adgangskontroll/EI.lås i rømningsdører er av sikkerhetsmessig årsaker ikke inkludert.

Overføring til brannvesen er etablert i eksisterende bygninger. Nøkkelsafe i fasade er derfor ikke behov i ny bygning.

- Ny brannsentral skal kommunisere sømløst bege veier til eksisterende brannalarmanlegg.
- Oppgradering av eksisterende grafisk presentasjon- og styringsssystem skal inkluderes.

Deteksjon

Anlegget skal være analogt adresserbart. Detektorer skal tilkobles detektorer, manuelle meldere, separate adresseenheter, utgangsenheter samt brannmanspanel og info-panel. Krav til kursopplegget til panelene via sløyfekabel er innhentet fra systemleverandør Autronica og skal verifiseres før installasjon. Anlegget skal ha adressert forvarsel. Brannalarmsentralen skal registrere hver enkelt detektor eller gruppe av detektorer med individuelle nummer, og alle unormale tilstander skal kunne avleses.

Det skal være røykdeteksjon i alle rom, dimensjonert etter NS 3960:2013.

Multikriteriedetektorer er aktuelt i rom der røykdeteksjon er uegnet, og sprinkler alene er utilstrekkelig.

Tiltak mot uønskede alarmer

Det skal velges løsninger som i størst mulig grad eliminerer faren for uønskede alarmer. Anlegget skal gjennom mønstergjenkjenning kunne eliminere vanddamp og andre vanlige brannlignende fenomener som årsak til alarm - og dermed minimalisere omfanget av uønskede alarmer.

Hver enkelt detektor skal overvåke og kompensere for nedstøving og ha innebygd logikk.

Alarmorganisering

Alarmering skal skje ved hjelp av klokker/summere.

Det skal skilles mellom følgende alarmnivå:

- ~ *Forvarsel*
Forvarsel betraktes ikke som alarm. Forvarsel varsles visuelt og akustisk på brannalarmsentral og brannmanspanel.
- ~ *Liten alarm*
Sentralen skal ha mulighet til følgende funksjon i åpningstid;
En detektor utløst varsler personal via sentralenhet og brannmanspanel. Går over til stor alarm etter 3 minutter.
- ~ *Stor alarm / evakuerings-alarm*
Evakueringsalarm / stor alarm utløses når ett av følgende kriterier er oppfylt:
- ~ Manuell alarm
- ~ Utløst detektor
- ~ Utløst slokkeanlegg

Stor brannalarm overføres til brannvesenet via eksisterende brannalarmanlegg.

Overvåking og sikkerhet

Alarmklokkekursene skal bygges opp slik at det maksimalt er 20 alarmklokker pr. alarmkurs - normalt 15-17.

Kapittel: 542 Brannalarm

Hver av disse kursene skal overvåkes individuelt av sentralen. Feil på én kurs skal ikke påvirke resten av anlegget. Overvåkingen skal være kontinuerlig (oftere enn hvert minutt) og ikke hørbar. Ved eventuell bruk av summere i detektor skal en feil i detektorsløyfen aldri påvirke mere enn 20 summere.

Alarmkursene skal overvåkes slik at det ikke kan oppstå feil uten at det registreres og varsles som "feil" av brannalarmsentralen. Dette gjelder også illegitim endring av innstillinger som påvirker funksjonen.

Visuell alarm

Med bakgrunn i lovverk om universell utforming NS 11001, TEK17 og NS3960:2013 er det påkrevet med visuell varsling i en del sammenhenger.

Visuell alarmering skal skje v.h.j.a. utstyr iht. NS-EN54 del 23, med blinkende rødt lys.

Styring / Registrering / Overvåking

Styringer er hovedsaklig basert på bruk av adresserbare I/O-enheter tilknyttet brannsløyfene.

Eksterne enheter som er en del brannalarmanlegget skal utelukkende strømforsynes fra brannalarmsentralens kraftforsyning.

Lukking av dører

Som dørlukkere benyttes elektromagnetiske holdepumper/dørautomatikk.

Registrering / Testing av automatisk sprinkleranlegg

I bygget skal det installeres automatiske sprinkleranlegg som forrigles med brannalarmanlegget. Utløst sprinkler og etterfølgende aktivering av alarmgivere i sprinklersentraler utløser stor alarm som overføres direkte til brannvesenet. Videre skal stenging av stengeventiler i sprinklersentraler registreres som feil av brannalarmanlegget.

Programmering av styringer

Det er i praksis vanskelig å holde kundetekster og andre programparametre i systemet ajour med romendringer etc. under planlegging og bygging. Slike endringer har en tendens til å foregå helt til siste byggedag. Selv små endringer fører gjerne til at hele programversjoner må skiftes ut. Denne delen av detaljplanleggingen skal derfor ikke finne sted før nært idriftsettelse. Årsak/effektdiagram utarbeides når ovennevnte programparametre er oppfylt.

Lokal kommunikasjon med byggautomatiseringsanleggene

Grunnleggende informasjon (brannalarm, forvarsel og teknisk feil) kan overføres til Byggautomatiseringsanlegget basert på potensialfrie kontakter i sentral.

Tekniske bestemmelser:

Allt utstyr som omfattes av harmoniserte deler av **NS-EN 54** skal være sertifisert iht. disse.

Videre skal anlegget installeres i henhold til Plan- og bygningsloven med forskrift og veiledning samt. NS 3960:2013 Brannalarmanlegg Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold, samt tilpasses det stedlige brannvesens vurderinger og eventuelle avvik spesifisert i denne beskrivelsen.

Kursopplegget skal være i overenstemmelse med NS 3960:2013 (Brannalarmanlegg Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold)

Tilbyder oppgir type detektorsløyfekabel som kreves samt max. sløyfemotstand som aksepteres.

Nødenergi

Vedlikeholdsfrie og gasstette batterier monteres i eller ved sentralutstyret. Batterikapasitet vurderes ut i fra NS 3960:2013. Kapasiteten skal minst være, iht. ISO 7240 del 19:

- Først 24 timer i normal drift / hviletilstand
- Deretter 30 minutter alarmdrift med maksimal belastning

- Pluss 25% som eldingsmargin

Merknad:

Brannalarmsentralen skal også strømforsyne pre-actionventiler i sprinkleranlegget og det må derfor beregnes ett **tillegg** på 1amp. ved 24V d.c. i strømforsyningen.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Entreprenøren skal selv detaljspesifisere kabeltypene som skal benyttes i anlegget.

Alle komponenter, jordingsforbindelser skal merkes i henhold til Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM). Alle kabler skal merkes på hver side av horisontale og vertikale gjennomføringer. Merkeskilt og tape skal leveres med maskinskrift med beskyttelsesstrømpe eller annen varig beskyttelse.

Alle systemer og komponenter skal fysisk merkes

Alt utstyr som inngår i elektroentreprisen skal dokumenteres med hensyn til kravoppfyllelse. Produktene skal forevises i den kvalitet og utførelse som er beskrevet. Kostnader forbundet med dette skal være inkludert i postpriser for aktuelle produkter/ytelser.

Dokumentasjon av følgende etter endt installasjon:

- ~ anvendt materiell og utstyr
- ~ tegninger
- ~ adressering på tegninger
- ~ fotografier av anleggene på spesifiserte stadier under utførelse
- ~ måleprotokoller / idriftsettelsesprotokoll fra systemleverandør.

PRISGRUNNLAG

Posten omfatter utstyr for brannalarmanlegg. Montasje og tilkobling av utstyr inngår i enhetsprisene.

Avtaleformular for serviceavtale som skal vedlegges, utarbeides med bakgrunn i tilbudsunderlaget.

Spesifikasjon og prising av kursopplegget for brannalarmanlegg er basert på punktprisprinsippet.

Delprodukter som ikke skal inngå i punktprisen er spesifisert som egne prisbærende poster.

Mengdeberegningen utføres i henhold til NS 3420 med følgende tillegg:

Termineringsmateriell og terminering av kabel i brannalarmsentral tas med under kursopplegget.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 399			
Kapittel: 542 Brannalarm					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
54.542.1	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2016. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>XB3.1121A SENTRAL FOR KONTROLL OG ALARM</p> <p>Antall</p> <p>Funksjon: Brannalarm Kapslingstype: I skap Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Rom TT-01 <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Analog adresserbar brannalarmsentral med diplay og betjening i front. Sentralen skal minimum ha 2 detektorløyer og 2 klokkekurser samt 4 branntekniske styreutganger. I tillegg skal det være utganger for melding til SD-anlegg for feil, forvarsel og alarm. Egen styreutgang for styring av overføringsenheter. Komplett sentral med strømforsyner og batteripakke i hht. krav. Brannalarmsentralen skal også strømforsyne pre-actionventiler i sprinkleranlegget og det må derfor beregnes ett tillegg på 1amp ved 24V= i strømforsyningen. Sentralen skal kommunisere og strømforsyne brannmannspanel / infotablåer.</p>	stk	1		
54.542.2	<p>XN4.101A SIGNALTABLÅ</p> <p>Antall</p> <p>Anvendelse: Brannalarm Presentasjonsteknikk: Valgfri Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Ved inngang angrepsvei <i>Montasje:</i> På vegg i tilpasset skap <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Brannmannspanel med display for betjening av anlegget.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert 542 Brannalarm :					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 400			
Kapittel: 542 Brannalarm					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
54.542.3	<p>XN4.102A SIGNALTABLÅ Antall</p> <p>Anvendelse: Brannalarm Presentasjonsteknikk: Valgfri Kapslingsgrad: IP40 <i>Lokalisering:</i> Kontrollrom PV-06 <i>Montasje:</i> Påvegg/skapdør <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Infopanel med display.</p>	stk	1		
54.542.5	<p>WL1.331A PUNKT Antall</p> <p>Anvendelse: For signal, kontroll og alarm Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Mellom brannsentral og slukkesentraler. <i>Montasje:</i> Kursopplegg for urløsning av pre-actionventiler tilhørende sprinkleranlegget. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Komplett kursopplegg med egnet kabel for styring av pre-actionventiler. Kabelkrav må avklares med leverandør av slukkesystemene. Koordinering må påregnes og inkluderes i posten.</p>	stk	2		
54.542.6	<p>XJ1.1112241A DETEKTOR FOR BRANN Antall</p> <p>Funksjonskriterium: Optisk detektor Signalutgang: Digital Tilkobling til buss-system: Med separat tilkoblingsenhet Kommunikasjonsprotokoll: Leverandørspesifikk Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Anvendelse:</i> Røykdeteksjon <i>Montasje:</i> I tak og himling <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Adresserbar røykdetektor med sokkel.</p>	stk	29		

Sum denne side:

Akkumulert 542 Brannalarm :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 401			
Kapittel: 542 Brannalarm					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
54.542.7	<p>XJ1.11172945A DETEKTOR FOR BRANN Antall Funksjonskriterium: Termisk detektor, absolutt temperatur Signalutgang: Digital Tilkobling til buss-system: Konvensjonell detektor Kommunikasjonsprotokoll: Leverandørspesifikk Kapslingsgrad: IP67 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Anvendelse:</i> Fryserom plan 1 <i>Montasje:</i> I tak og himling <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Termisk detektor med sokkel. Tilkobles I/O-enhet / Adresse-enhet på utsiden av fryserom.</p>	stk	2		
54.542.8	<p>XJ1.11232241A DETEKTOR FOR BRANN Antall Funksjonskriterium: Kombinert optisk og termisk detektor Signalutgang: Digital Tilkobling til buss-system: Med separat tilkoblingsenhet Kommunikasjonsprotokoll: Leverandørspesifikk Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Anvendelse:</i> Røykdeteksjon i kobinasjon med termisk deteksjon <i>Montasje:</i> I tak og himling <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Adresserbar multikriteriedetektor med sokkel.</p>	stk	2		
54.542.9	<p>XN5.3111A BETJENINGSAPPARAT ALARM Antall Anvendelse: Brannalarm Type: Manuell brannmelder Kapslin gsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Leveringsomfang:</i> Komplet <i>Montasje:</i> I hht. tegning (innfelt/påvegg). <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Adreserbar manuell melder.</p>	stk	7		

Sum denne side:

Akkumulert 542 Brannalarm :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 402			
Kapittel: 542 Brannalarm					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
54.542.10	<p>XJ2.941A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM Antall Type: Sprinklerkontrollenhet Kommunikasjonsprotokoll: Leverandørspesifikk Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Plan U og etter avtale med VVS-leverandør. <i>Funksjon:</i> Overvåking av sprinklersentral <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Adresserbar sprinklerkontrollenhet med tilbakemeldingslamper og nøkkel for forbikobling ved test av trykk i sprinkleranlegg. Tilkoblet brannalarmsløyfe.</p>	stk	2		
54.542.11	<p>XJ2.941A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM Antall Type: I/O-enhet for brannteknisk styring og/eller overvåking Kommunikasjonsprotokoll: Leverandørspesifikk Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Funksjon:</i> Brannteknisk styring <i>Montasje:</i> På vegg/kabelbro. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Adreserbar styringsenhet med søkkel.</p>	stk	9		
54.542.12	<p>XN1.91A AKUSTISK SIGNALAPPARAT Antall Type: Brannalarm Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Lydtrykk (LpAmin):</i> Leverandørspesifikk <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Brannalarmklokke. Mekanisk eller elektronisk. Tilstrekkelig lydtrykk for å oppnå tilfredstillendesignal må beregnes.</p>	stk	10		

Sum denne side:

Akkumulert 542 Brannalarm :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 403			
Kapittel: 542 Brannalarm					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
54.542.13	XN2.3431A OPTISK SIGNALAPPARAT Antall Type: Signallampe med pulserende lys Lyskilde: Lysdioder Lysfarge: Rødt lys Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Montasje:</i> tak / vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Optisk varsling av brannalarm for Universell Utforming/støyområde.	stk	4		
54.542.14	WL1.331A PUNKT Antall Anvendelse: For signal, kontroll og alarm Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Montasje:</i> Til alle detektorer og meldere. Brannalarmsløyfe. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Komplett kursoplegg til detektorer, meldere, sprinklerkontroll, styringsenheter (I/O-enheter), brannmanspanel og infopanel. Retur til brannalarmsentral fra siste detektor/punkt.	stk	51		
54.542.15	WL1.331A PUNKT Antall Anvendelse: For signal, kontroll og alarm Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Montasje:</i> Til alle akustiske og optiske varslingsenheter i brannalarmanlegget. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Komplett kursoplegg for akustisk- og optisk varsling. Legges fra brannalarmsentral til komponenter på plantegning.	stk	13		
54.542.17	WL1.331A PUNKT Antall Anvendelse: For signal, kontroll og alarm Kapslingsgrad: IP20	stk	11		

Sum denne side:

Akkumulert 542 Brannalarm :

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Lokalisering:</i> Se plantegninger <i>Montasje:</i> Kursopplegg til komponenter som skal tilkobles I/O-enhet eller sprinklerkontrollenehet for branntekniske styring. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag: Komplette kursopplegg for brannteknisk styring, fra I/O-enheter eller sprinkler kontrollenheter til komponenter som skal ha brannteknisk styring/tilkobling.</p>				
54.542.18	<p>Adressering av detektorer. Programmering og adressering av detektorer/meldere og adresseenheter skal hensyntas og tilpasses til sløyfenummer som er i bruk i eksisterende hovedanlegg i samarbeid med systemleverandør Autronica.</p>	RS			-----
54.542.19	<p>Merking av skjulte detektorer Alle detektorer over himling, lukkede rom og i sjakter merkes med sløyfe/adresse på fast del av himling/vegg.</p>	RS			-----
54.542.20	<p>O-plan O-plan for bygget skal etableres og monteres. Utkast av O-plan skal forelegges og godkjennes før endelig produksjon. O-plan skal i tillegg leveres elektronisk til Byggherre.</p>	RS			-----
54.542.21	<p>Tilkobling til eksisterende anlegg Kommunikasjonsutstyr og tilpasningsenheter for tilkobling av ny brannalarmsentral til eksisterende anlegg i tilstøtende bygning (Stallen). Fiberkabel (singel modus) omtalt i 52 Integreert kommunikasjon skal benyttes. Det er avsatt ett fibersegment i kabel til brannalarmformål. Komplette med nødvendig utstyr for kommunikasjon, koblet og kontrollert.</p>	RS			-----
54.542.22	<p>Grafisk styring og presentasjon Eksisterende grafisk presentasjon og styringssystem som er levert av Autronica skal utvides og oppgraderes med nye tegninger/kart for å implementere utvidelsen med dette nye bygget i anlegget. Komplette med alle kostnader inkludert.</p>	RS			-----
54.542.23	<p>Idriftsettelse</p> <ul style="list-style-type: none"> Utarbeide kundetekst for programmering. Kundetekst skal godkjennes av byggherre 	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert 542 Brannalarm :

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
54.542.24	<p>før programmering.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmering og idriftsettelse. • Bruk av systemteknikker fra leverandør skal inkluderes. <p>Idriftsettelsesrapport skal leveres før overlevering av anlegg.</p> <p>OPSJON</p> <p>Serviceavtale på overstående brannalarmanlegg i 5år. Pris skal gjelder for alle årene. Serviceavtale skal inneholde underlag som viser omfang av kontrollpunkter, materiellpriser samt timepriser. Serviceavtale skal leveres med tilbudet. Årlig kontroll av anlegget skal være inkludert i avtalen.</p>	RS			[-----]

Sum denne side:

Sum 542 Brannalarm :

ORIENTERING

Dette kapitlet omfatter krav og masser i forbindelse med automatiseringsanlegget.

- Levering og montering av komplett sentral driftskontroll anlegg for styring /overvåkning av VVS og varmeanlegg.
- Levering og montering av komplett romkontroll anlegg for styring/overvåkning/regulering av VVS og Varmeanlegg i angitte kontrollrom og PVM mottak.
- Programmerbare undersentraler
- All nødvendig programvare
- Igangkjøring og opplæring av driftspersonell

OVERORDNET TOPPSYSTEM

Hovedsentral som vil være plassert i Stallbygget, som er et overordnet system for alle byggautomatiseringsanlegg ved Stallbygget og Logistikkbygget.

Eksisterende hovedsentralen for driftskontrollen som er montert i Stallbygget er ett JAVA-basert system som må byttes ut for at det skal kunne drifte Stallbygget og Logistikkbygget. Videre må det byttes ut eksisterende server for å takle utvidelse av anlegget. Installasjon av 1 stk ny server i serverrom i kjeller i/på Stallbygget. Angitte server er en WEB og/eller terminal basert server med åpen struktur og IP-adresse, med lagringskapasitet for minst ti (10) år for utvalgte data og hendelser. Serveren skal inneholde SQL-software for lagring av historiske data og ADX-software for knytting av samtlige nettverkskontrollere og overordnet grafikk.

Felles for alle systemene som knyttes opp mot SD er at de skal kunne fungere uavhengig av hverandre og uavhengig av tilknytning mot andre systemer utenfor det bygget de er lokalisert i.

Det benyttes KNX som bærende feltbuss til styring av de tekniske anleggene.

Det er også valgt å bruke KNX/DALI lysstyringsystem.

Automatikk (Prosessbuss) benytter BACnet/IP.

Grensesnitt mellom lokal automasjon og Logistikkbyggets toppsystem vil være basert på nativ BACnet.

Generelt om SD-anlegg

Det skal oppgraderes fra eksisterende Metasys versjon 5.2 Toppssystem til Metasys versjon 9.01 Toppssystem, som legges opp til ny sentral driftskontroll/toppsystem (heretter kalt SD, eller SD-anlegg) for alle systemer der det vil være hensiktsmessig å ha en overvåkning og/eller reguleringsmulighet fra sentralt hold. Dette vil være anlegg som for eksempel:

Styring/drift/overvåkning av:

- Varmeanlegg
- Kjøleanlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- Sanitæranlegg (pumpekummer, tappevann)
- Elektriske varmeanlegg (varmekabel)
- Alle støttesystemer som effektstyring/overvåkning osv

Integrering med styring/overvåkning av: (Krav til kommunikasjonsløsninger)

- Systemer for Klimaregulering (varme, kjøling, luftbehandling)
- Systemer for Belysning
- Kjøle-og fryserom
- Solcelleanlegg

Alarmer/feilmelding/overvåkning fra;

- Hovedtavler
- Reservekraft, nødkraft
- Underfordelinger plassert i anlegget
- Solcelleanlegg
- Brannalarmanlegg

Avlesning og logging av forbruk:

- Termisk energi
- Elektrisk energi
- Forbruksvann

Anlegget skal være et overordnet system som alle relevante sentraler kommuniserer med. Et hvert anlegg som er knyttet opp mot SD-anlegget vil være mulig å kontrollere, for noen regulere, og overvåke fra SD.

Siden hovedsentralen er WEB- og/eller terminalbasert og man benytter LAN lagt i ring, vil alle PC'er på bygget ha tilgang til SD-anlegget. Systemet vil være passordbeskyttet og regulert etter hver enkelt brukers brukerrettigheter.

For kommunikasjon på hovedsentralnivå og mellom hovedsentral og undersentraler skal byggets felles datanett benyttes. Dette skal baseres på bruk av Ethernet med BTL-sertifisert BACnet . (Building Automation and Control Networks) over IP.

Undersentraler

For kommunikasjonen mellom undersentraler og instrumentering benyttes hovedsakelig BUS-kommunikasjon. Valgte kommunikasjonsprotokoller skal være "åpne" og standardiserte, for eksempel:

Ethernet TCP/IP, KNX/EIB, BACnet^{btl}

Alle relevante tekniske undersentraler vil knyttes opp mot SD-anlegget. Alle parametere som det er naturlig at man endrer i normaldrift, skal det være tilgang til, lokalt på HMI og sentralt på SD-anlegget. Naturlige presentasjoner er; alarmer, driftstider, forbruk, start/stopp, grenseverdier og reguleringsparametre.

Undersentralene skal kunne settes i manuell-modus (lokal drift), slik at grenseverdier, start/stopp funksjoner, alarmer og andre dynamiske funksjoner ikke kan alterneres fra sentralt hold under lokale tester og vedlikeholdsarbeid.

Motorstørrelser for pumper og vifter

- Ca verdier for effekt er oppgitt i funksjonstabeller. Alle verdier oppgis i FDV dokumentasjonen.

Spenningsystem

Det er benyttet TN-S 400V i bygget. Nødvendige trafoer og strømforsyninger i og fra automatikktavlene for annen spenningsforsyning enn TN-S 400V medtas av automatikk.

EMC

Generelt skal skjerming av elektroteknisk utstyr være i henhold til EMC-direktivet. Kabling for VVS-tekniske installasjoner med frekvensomformer utføres som skjermet, balansert kabling for best mulig EMC forhold. Leverandørkrav om minimumstverrsnitt frem til utstyr må følges.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 408			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1.1	Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018 Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.	RS			-----
56.562.1.2	XB1.1271A SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall Funksjon: Hovedsentral Kapsling: For innbygging i annen sentral eller fordeling Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Data/server-rom ridehallen <i>Anvendelse/referanse:</i> Server <i>Montasje:</i> PC <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KRAV TIL HOVEDSENTRAL Sentral datamaskin (hovedsentral) i et anlegg med sentralisert overvåkning, styring og regulering av tekniske installasjoner i et bygg. Sentral datamaskin, senere kalt HS plasseres i serverrom i ridehuset. HS skal være dimensjonert for å kjøre alle beskrevne program og systemer samtidig uten at drift-funksjonene påvirkes. Likeledes uten at angitte responstider blir overskredet. Responstid på indikering av "nåverdier" fra undersentral til dynamisk systembilde vier oppdaterte verdier skal være lavere enn 3 sekunder. Funksjonalitet: <ul style="list-style-type: none"> • HS skal ha utstyr slik at hardcopy og systembilde av skjerm kan fåes ut på egnet printer. • HS skal ha utstyr for 2-veis kommunikasjon med ekstern undersentral, terminal/maskin for event. fjernservice/betjening via VPN. • HS skal ha tilgangskontroll for hvilket nivå betjening skal utføres, minimum 4 nivå. • All endring av parametere som utføres på undersentralnivå skal også kunne utføres fra HS. • HS skal ha selvdiagnostikk og være selvdokumenterende i størst mulig grad. Dette 	stk	1	-----	
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>kan f.eks.være antall, punkter, antall punkter med feil, antall ikke tilknyttede punkter etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betjeningsterminal for HS plasseres i vaktentral. Terminal skal være type "tykk klient" • Kommunikasjon skal ha menystyring. • All programmering skal foregå i høynivåspråk eller i norsk klartekst (referansesystem). <p>Sikkerhetsprogramvare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IKT-avdeling har ansvar for nødvendig backup- og sikkerhetsprogramvare. <p>Kommunikasjon:</p> <p>For alle enheter som skal tilkobles lokalt datanett (LAN) skal følgende oppgis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hastighet, eks.: 10/100 Mb/s • dupleksitet • alle programmer som kommuniserer via nettet og hvilke porter disse benytter • alle programmer som kan stenges ned uten at basisfunksjonalitet berøres (alle unødvendige programmer) (alle porter som ikke benyttes vil bli sperret i nærmeste lag 3 svitsj) <p>Tekniske krav til Servere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IKT-avdeling monterer virtuelle servere (WM-ware) hvor alle SW for hovedsentral kjøres. • Entreprenør må medta nødvendige ytelser for oppretting av serverfunksjon • Krav til HW og operativsystem må oppgis <p>Teknisk krav til bejeningsterminal/PC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benytte eksisterende bruker PC installert i Statsbygg kontrollrom • Ved bytte av bruker PC, må gjennomgang av ytelser gjennomgås med systemleverandør <p>Avklaringer: Oppgradering av eksisternde Metasys toppssystem, Johnson Controls. Mengder vil kunne justeres i forhold til underlag fra Systemleverandør.</p>				
56.562.1.3	<p>XB1.21A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Operativsystem <i>Lokalisering:</i> Data/server-rom ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01</p>	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 410			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Ridestallen/logistikkbygg <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> WM-ware <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Programvare for lagring av historiske data SQL-software på ny server</p> <p>x) Mengderegler Mengder vil kunne justeres i forhold til underlag fra Systemleverandør.</p>				
56.562.1.4	<p>XB1.21A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Type: Operativsystem <i>Lokalisering:</i> Data/server-rom ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Ridestallen/logistikkbygg <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> WM-ware <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Programvare for lagring av historiske data SQL-software på ny server</p> <p>x) Mengderegler Mengder vil kunne justeres i forhold til underlag fra Systemleverandør.</p>	stk	1	-----	-----
56.562.1.5	<p>XB1.22A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Type: Grunnprogram for hovedsentral <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Ridestallen/logistikkbygg <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> WM-ware <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>KRAV SYSTEMPROGRAMVARE FOR HOVEDSENTRAL</p> <p>Loggdatabase og alarmbehandling</p>	stk	1	-----	-----
				Sum denne side:	
				Akkumulert 56 Automatisering:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Se krav Postnr 56.562.1.3.01</i> <i>Se krav Postnr 56.562.1.3.02</i></p> <p>Struktur. Hendelser i tilknyttede prosesser og system skal logges i en loggdatabse. Loggdatabasen skal vises i faste systemspesifikke rapporter og i rapporter utarbeidet av operatør.</p> <p>Loggdatabasen vil etter hvert bli full. Full loggdatabse skal arkiveres for senere bruk. Arkiveringen skal skje automatisk, ev. skal operatør kunne sette navn på arkiverte loggdatabaser.</p> <p>Det skal være mulig å eksportere hele eller deler av en loggdatabse til annet format på database som f.eks. MS Excel.</p> <p>Det skal være mulig å sperre og oppheve en sperret en alarmadresse.</p> <p>Eksport av database Det skal være mulig å eksportere hele eller deler av en loggdatabse til annet format på database som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • *.XLS • *.MDB • *.XLM <p>I tillegg til å eksportere databasen skal finnes mulighet for å benytte ODBC.</p> <p>Ruting av alarmer Ruting av alarmer skal enkelt kunne endres av operatør.</p> <p>Alarmmottakere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meldingstjener SMS • Nettverksskrivere • E-postadresser • Trådløse telefoner <p>Tendens <i>Se krav Postnr 56.562.1.3.03</i></p> <p>Struktur. Det skal kunne defineres ulike type tendensvisninger, normalt som kurver, som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendens basert på akive data - Korttid 				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 412			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1.5.01	<ul style="list-style-type: none"> • Tendens basert på aktive data - Langtid • Tendens basert å historiske data <p><i>Eksportere data</i> Det skal være mulig å eksportere en tendensvisning til f.eks. Excel. Dette skal kunne skje ved f.eks. å klikke inn i kurvebildet og velge kopiknappen for deretter å lime inn i et Excel ark.</p> <p>Driftstidsregistrering. <i>Se krav Postnr 56.562.1.3.04</i></p> <p>Driftstiden for roterende maskiner skal lagres i den historiske loggen slik at driftstiden summeres fortløpende. Driftstidene overføres til FDV-systemet. Operatør skal kunne lese driftstidene ved å benytte visning av loggdatabase.</p> <p>Følgende motorer skal ha driftstidsregistrering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 timetelling felles pr. ventilasjonsaggregat og andre systemer som inneholder flere vifter som går samtidig. • 1 timetelling for alle øvrige motorer. <p>56.562.1.5.01 XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Ridestallen/logistikkbygg <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> WM-ware <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>LOGGDATABASE</p> <p><i>Struktur.</i> Hendelser i tilknyttede prosesser og system skal logges i en loggdatabase. Loggdatabasen skal vises i faste systemspesifikke rapporter og i rapporter utarbeidet av operatør.</p> <p>I de ulike rapportene skal finnes sorteringsmuligheter.</p> <p>Loggdatabasen vil etter hvert bli full. Full</p>	stk	1		
				Sum denne side:	
				Akkumulert 56 Automatisering:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>loggdatabase skal arkiveres for senere bruk. Arkiveringen skal skje automatisk, ev. skal operatør kunne sette navn på arkiverte loggdatabaser.</p> <p>Det skal kunne legges til kommentarer av operatør til ulike hendelser i loggdatabasen både skriftlig og eller en talemelding.</p> <p>Det skal være mulig å eksportere hele eller deler av en loggdatabase til annet format på database som f.eks. MS Excel.</p> <p>Det skal være mulig å sette på utforsker slik at hendelsen vises for de deler av anlegget som er valgt i utforsker.</p> <p><i>Loggede hendelser.</i></p> <p>Følgende hendelseskategorier skal logges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarmhendelser i tilknyttede prosesser med alarmstatus endringer av typer angitt under kapittel alarmbehandling. • Prosessrelaterte hendelser som er forhåndsbestemt skal logges. Dette gjelder stautusforhandlinger som ikke skyldes tidstyreprogram og målinger som ønskes lagres. • Systemhendelser som angir feil i systemet. • Systemhendelser som angir at program start/stopper, feil med kommunikasjon, feil i programlagringsmedia full, klokken er ikke synkronisert, start og avslutning av systemet o.l. • Brukerrelaterte hendelser som angir hvilken operatør som har utført hvilken endring av prosessvariabler knyttet til adresser (Endring av bårverdier, grenseverdier, styreverdier Manuell/auto funksjoner, kvittering av alarmer o.l.) og systemvariabler (Endringer i f.eks. tidstyreprogram o.l.) med angivelse av tidspunkt for når (dato og klokkeslett) hendelsen oppsto. • Forbruksdata for vann, energi, luft, gass o.l. Disse data skal i tillegg til å kunne vises som en tendens benyttes i rapporter for presentasjon av forbruk. Se kapittel 03. Forbruksrapporter. <p>Det skal i anbudet angis hvilke hendelser som logges i systemet.</p> <p><i>Visning av loggede hendelser.</i> Skjerm bilde for logg skal minimum kunne velges fra hovedmenyrad.</p> <p>Det skal kunne velges hvilken loggkategori som</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>skal vises:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosessrelaterte alarmer • Prosessrelaterte hendelser • Systemrelaterte hendelser inkl. alarmer • Brukerrelaterte hendelser • Alle loggede hendelser <p>I tillegg til automatisk lagrede hendelser skal kunne lages manuelle hendelser som lagres i loggdatabasen. hendelsene skal kunne</p> <p>Utforsker skal kunne knyttes til visningsbilde slik at adresseområder for visning kan velges ved å navigere i denne.</p> <p>Visningen utføres som en tabell med alle relevante kolonner for de lagrede hendelsene. Det skal minimum vises:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loggkategori med symbol (ulike symboler for system, bruker og prosess) • Adresse (komponentmerking) • Komponentbenevnelse • Hendelsestekst • Tid for hendelsen • Verdi • Enhet • Prioritet • Brukernavn • Bruker ID • Antall alarmer <p>Ved å klikke på raden for en alarm skal finnes mulighet for å få vist tilhørende prosessbilde med visning av det punktet i bildet.</p> <p>Operatør skal kunne endre størrelse, skjule og endre rekkefølge på kolonnene. Oppsettet skal kunne lagres for den enkelte operatør.</p> <p>Det skal være mulig å sperre og oppheve en sperret en alarmadresse.</p> <p><i>Sortering</i> Ved å klikke på kolonnetekst skal kolonnen sorteres i omvendt rekkefølge. Dersom det sorteres på ulike kolonner har den første kolonnen som det ble sortert på høyeste prioritet osv.</p> <p><i>Søking og filtrering av hendelser.</i> Det skal være mulig å angi søkekriterier i en eller flere av de ulike kolonnene for alle loggkategoriene.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 415			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Det skal kunne lages filter for de ulike kolonnene basert på Wild Card * (alle) slik at bestemt adressestruktur kan velges. Videre skal lages filter for bestemte tekstelementer type *rom 3* eller *lav grense* osv. Filtere skal kunne lagres og gis navn av operatør knyttet til operatør.</p> <p>Det skal også være mulig å benytte logiske filtere av type =, <>, =<, =>, inneholder (alfanumeriske tegn), og/eller m.fl.</p> <p>Søk skal kunne stoppes før det er ferdig.</p> <p>Visningen eller rapporten skal angi hvilke filterkriterier som er valgt.</p> <p><i>Eksport av database</i> Det skal være mulig å eksportere hele eller deler av en loggdatabase til annet format på database som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • *.XLS • *.MDB • Annen <p>I tillegg til å eksportere databasen skal finnes mulighet for å benytte ODBC.</p>				
56.562.1.5.02	<p>XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Ridestallen/logistikkbygg <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> WM-ware <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>ALARMBEHANDLING</p> <p>Alarmene kan genereres som hendelser i prosess (prosessalarmer) og i selve systemet (systemalarmer). Alarmene lagres i alarmloggdatabasen (se <i>krav Postnr 56.562.3.01.</i>) og skal vises i ulike deler av systemet som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hovedmenyrad i alle skjermbilder 	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 416			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmvisningsbilde • Prosessbilde med objektbilde for alarm • Objektbilde for alarm (pop-up) • Logg • Alarmmottakere i henhold til ruting av alarmer. <p>Disse skal deles inn i minst 3 grupper.</p> <p>A-alarm, viktige alarmer som krever straks-tiltak og varsler direkte til vaktperson hele døgnet via meldingstjener. Alarm går automatisk til skjerm og skriver. Disse krever kvittering.</p> <p>B-alarm, alarmer som kun går til vakt i valgfritt tidsperiode via meldingstjener. (eksempelvis kun på dagtid mandag-fredag). Alarm går automatisk til skjerm og skriver . Disse krever kvittering.</p> <p>C-alarm, mindre viktige alarmer som går til skjerm og skriver og eventuelt som e-post. Disse krever ikke kvittering.</p> <p>Alle objekter som har alarmer skal sende disse til alarmlogg,</p> <p>I tillegg skal det også genereres alarmer for feil i kommunikasjonen mellom undersentraler og server og mellom server og betjeningsstasjon.</p> <p><i>Alarmstruktur</i></p> <p>Grenseverdialarmer for analoge målinger skal kunne utføres med faste eller flytende grenseverdier. Ved flytende grenseverdier betyr det at alarmgrensen skal kunne stilles i forhold til en kompensert børverdi.</p> <p>Grenseverdier tilhørende målinger som skal følge en kompensert verdi, f.eks. turvannstemperaturen i et varmeanlegg, skal ikke ha faste grenseverdier, men kunne innstilles +/- i forhold til den til enhver tid valgte kompenseringskurve. Grenseverdiene skal enkelt kunne stilles av operatør.</p> <p>For alle målinger skal både øvre og nedre grenseverdi kunne innstilles.</p> <p>Behandlingen av alarmene kan utføres ved at de knyttes til ulike alarmkategorier eller at behandlingen kan velges av operatør på annen måte.</p> <p>Det skal finnes ulike symboler med ulik animasjon for ulike alarmstater og alarmprioriteter.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Angivelse av nye alarmer skal vises på en standard måte i systemet</p> <p>Alarmpunkter som naturlig vil utløses ved f.eks. oppstart, stopp, spenningsbortfall osv skal være programmert slik at <i>falske alarmer</i> unngås.</p> <p>Uavhengig av hvilket skjermbilde som er aktivt, selv om det er et 3-partsdokument som MS Word, skal klart varsles at en ny alarm er aktivert med et objektbilde for alarm. Alarmen skal kunne kvitteres og operatør skal kunne velge alarmvisning direkte fra det skjermbilde som er aktivt</p> <p><i>Alarmtyper.</i> Det skal genereres alarmer for ulike hendelser i systemet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarmer basert på prosess • Meldinger som angir feil i systemet. <p><i>Alarmprioriteter</i> Alarmene gis minimum følgende prioriteter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prioritet (1). Laveste prioritet. Benyttes for f.eks. vedlikehold • Middels prioritet (2). Benyttes for alarmer som ikke stopper anleggsprosesser. • Høyeste prioritet (3) <p><i>Alarmstatus</i> Det skal finnes symboler eller kombinasjon av symboler og animering som viser de ulike alarmstatusene.</p> <p><i>Laveste prioritet.</i> Alarmene gis ulik status avhengig av følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal (alarm ikke i alarm) • Alarm (Alarmvisning forsvinner når alarmen går til Normal) <p><i>Middels prioritet.</i> Alarmene gis ulik status avhengig av følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal • Alarm som ikke er kvittert med animering. <p>Alarm er kvittert. uten animering (Alarmvisning forsvinner når alarmen går tilbake til Normal)</p> <p><i>Alarmstatus høyeste prioritet.</i> Alarm gått tilbake til normal men ikke kvittert</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal • Alarm som ikke er kvittert med animering. • Alarm kvittert og fortsatt i alarm uten 				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>animering.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarm kvittert men i "Normal" (Går til Normal etter tilbakestilling) <p>Alarmvisning på menyrad i alle skjermbilder. Det skal angis hvor mange alarmer av de ulike prioritetene som er aktive i systemet (har en alarmstatus som ikke er Normal) Videre skal angis antall aktive systemmeldinger (feil i systemet)</p> <p>Alarmvisning i alarmvisningsvindu. I denne visningen vises normalt alle aktive alarmer. I tillegg skal kunne søkes etter alarmpunkter som er i Normal for å kunne endre parametere til alarmer som prioritet, blokkering av alarmer, informasjonstekst o.l.</p> <p>Det skal være mulig å sette på utforsker slik at alarmene vises for de deler av anlegget som er valgt i utforsker.</p> <p>Visningen utføres som en tabell med alle relevante kolonner for alarminformasjon. Det skal minimum vises:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarmstatustekst med symbol • Adresse (komponentmerking) • Komponentbenevnelse • Alarmtekst (hva er feil) • Tid for når alarmer kom • Alarmkategori • Verdi på tidspunkt ved alarm • Alarmgrense øvre • Alarmgrense nedre • Navn på bruker som kvitterte alarm • Antall alarmer <p>Anbyder skal angi om det er mulig for operatør å legge til ytterligere kolonner.</p> <p>Kolonnene skal kunne sorteres ved å trykke på rute for kolonnetekst.</p> <p>Det skal være mulig å sperre og oppheve en sperret en alarmadresse.</p> <p>Det skal være mulig å sortere på bare sperrede alarmer for raskt å kunne oppheve sperring på ønskede alarmadresser.</p> <p>Det skal være mulig å angi søkekriterier i en eller flere av de ulike kolonnene. Ved å klikke på raden for en alarm skal finnes mulighet for å få vist tilhørende prosessbilde</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>med visning av det punkt som er i alarm.</p> <p>Operatør skal kunne endre størrelse, skjule og endre rekkefølge på kolonnene. Oppsettet skal kunne lagres for den enkelte operatør.</p> <p><i>Alarmvisning i prosessbilde</i> I prosessbilde angis alarm ved at alarmpunktet markeres med aktuell alarmstatus som nevnt ovenfor. Ved å klikke på alarmsymbolet skal objektbilde vises det skal angis/utføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarmstatus i klartekst • Alarmtekst • Kvittere alarmen • Tilbakestille alarmen dersom den er i Normal • Skrive inn, vise eller redigere en klar tekst skrevet av operatør. Denne tekst kan ev. vises ved å høyreklikke på komponenten. <p><i>Alarmvisning i objektbilde for alarm (pop-up)</i> Uavhengig av hvilket skjermbilde som er valgt skal et objektbilde for alarm vises i skjermbildet. Det kan leveres et objektbilde felles for prosessalarmer og systemmeldinger eller et objektbilde for hver type hendelse. Fra objektbildet skal angis/utføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidspunkt for når alarmen ble aktivert • Komponentnr og komponentnavn • Alarmtekst • Kvittere alarmen • Tilbakestille alarmen dersom den er i Normal • Vise tilhørende prosessbilde. • Legge inn en kommentartekst til loggdatabasen og eller en muntlig talemelding. • Velg neste alarm med funksjoner som ovenfor dersom det er flere alarmer som har kommet. <p><i>Alarmvisning i logg.</i> Alle alarmer og systemhendelser skal automatisk lagres i loggdatabasen. Se avsnitt Logg.</p> <p><i>Alarmruting.</i> Alarmene skal sendes til ulike mottakere avhengig av geografisk område for alarmen, fagområde, prioritet osv.</p> <p>Det vil bli overlevert en tabell som viser hvordan alarmene skal rutes. Entreprenør skal levere anlegget i henhold til denne tabell.</p> <p>Ruting av alarmer skal enkelt kunne endres av operatør.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Alarmsrutingen skal bestå av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarmgruppedefinisjon • Alarmmottakerdefinisjon • Ruteskjema for å knytte Alarmgruppe til Alarmmottaker <p>Alarmgruppe.</p> <p>Det lages ulike alarmgrupper basert på følgende parametere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Område av adresser basert på filtrering • Alarmkategori • Alarmprioritet • Alarmtilstandsending • Filtrerte tekster knyttet til alarmen. <p>En alarm skal kunne tilhøre flere grupper.</p> <p>Alarmmottakere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meldingstjener SMS • Nettverksskrivere • E-postadresser <p>Mottakere skal både ha et nr. og et navn. Det skal kunne defineres reservemottakere dersom hovedmottaker ikke kan nås. Alarmmeldingen i mottakere</p> <p>Ruteskjema</p> <p>Ruteskjema skal benyttes for å definere hvilke alarmgrupper som skal tilknyttes hvilke mottakere til hvilken tid. Følgende parametere skal kunne velges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarmgruppe • Alarmmottaker • Tidsområde i et ukeskjema som angir hvilke alarmmottakere som skal gjelde for ulike tider av døgnet. • Oversiktskjema som viser alle gruppene og hvilke alarmmottakere som gjelder med tidsområde. <p>Alarmsrutingen skal utføres slik at rutingen ikke må velges for hver enkelt alarm, men avhengig av den gruppe alarmen tilhører.</p> <p>Det skal være mulig å sende meldinger fra en terminal til alarmmottakere.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 421			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1. 5.03	<p>XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> Ridehallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> WM-ware <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>TENDENS</p> <p><i>Struktur.</i> Det skal kunne defineres ulike type tendensvisninger, normalt som kurver, som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendens basert på aktive data - Korttid • Tendens basert på aktive data - Langtid • Tendens basert på historiske data <p>Tendensvisningsbildet skal være tilnærmet likt for de ulike visningene.</p> <p>En tendenskurve skal kunne defineres for både analoge og digitale verdier.</p> <p>Pnktter som skal vises i tendenskurve skal kunne dras inn fra valgt punkt i utforsker og prosessbilde i tillegg til ev. egen utforsker i meny i tendensverktøyet.</p> <p><i>Tendens basert på aktive data - Korttid</i> Denne tendensvisningen baseres på "nåverdier" for de valgte punkter og benyttes når operatør ønsker å se en utvikling fra den tid visningen ble startet og fremover. Visningen kan skjules og åpnes igjen, men etter at den er lukket er visningen slettet. Når visningen er skjult lagres verdier også for de tidspunkter da visningen er skjult.</p> <p><i>Tendens basert på aktive data - Langtid</i> Denne tendensvisningen baseres på "nåverdier" for de valgte punkter og benyttes når operatør ønsker å lage en visning som skal lagres i tendensdatabasen. Visningen skal kunne gis et navn av operatør. Visningen skal kunne lukkes, skjules og åpnes igjen. Når visningen er skjult eller lukket lagres verdier inntil visningen slettes.</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 422			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Det skal være mulig å endre oppsettet i en lagret visning med f.eks annen tidsoppløsning, endre hvilke punkter som skal vises osv.</p> <p><i>Tendens basert på historiske data</i> Denne visningen baseres på historiske data fra loggdatabasen. Det skal kunne lagres ulike visninger av operatør. Visningen skal kunne lukkes, skjules og åpnes igjen. Det skal være mulig å endre oppsettet i en lagret visning med f.eks annen tidsoppløsning, endre hvilke punkter som skal vises osv.</p> <p><i>Tendensvisningens elementer.</i> Visningen skal bestå av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdiakse. Dersom flere målinger med ulik sort og ulike måleområder vises i samme visning skal det være mulig å skille de ulike kurvene fra hverandre ved f.eks. flere verdiakser. • Det skal i visningen fremgå hvilket komponentnr. og benevnelse den enkelte kurve representerer. • Verdiaksens skalering skal kunne settes manuelt eller automatisk. • Verdiaksens skalaverdier skal kunne velges. • Linjeraster for X og Y akse skal hver for seg kunne settes av og på av operatør. • Enhet skal fremkomme i visningen for alle de valgte kurvene. • Tidsakse for visning basert på aktive data. Tidsaksen skal kunne defineres med oppløsning i sek, min, timer og døgn. Minste oppløsning skal være 1 sekund slik at ent innsvingningsforløp skal kunne vises. Det skal kunne settes et start- og stopptidspunkt Normalt er starttidspunkt etter at visningen startes manuelt. • Tidsakse for visning basert på historiske data med oppløsning med minimumsverdi tilpasset hvor ofte punktene er lagret, men også for høyere oppløsning. F.eks vise en verdi for 1 døgn basert på 24 timesverdier. • Det skal være mulig å velge å vise minimumsverdien eller maksimumsverdien eller gjennomsnittsverdien. • Valg av vist tidsområde skal kunne utføres ved å "dra", ikke måtte skrive inn tall for begynnelse og slutt. Det skal klart fremkomme i visningen tidspunkt for start og slutt. • Tidsområde for visning basert på historiske data skal kunne velges ved å benytte både 				
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>kalender eller manuell tidsangivelse. I tillegg skal kunne velges tidsområde: idag, siste døgn, siste uke og siste måned.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linjal. Vertikal linjal skal kunne dras horisonalt og de ulike verdiene med angitte tidspunkter for alle kurvene skal angis. • Det skal kunne legges inn minst 6 kurver samtidig med ulike farger. • Farger, kurvetykkelse, strektype m.m. skal kunne velges ulikt for hver kurve. • For en visning basert på historiske data skal deler av visningsbildet kunne zoomes. X og Y verdier skal vise korrekte data i det zoomede vinduet. • En tendens basert på aktive data skal kunne fryses med en pauseknapp. Etter pausen skal visningen inneholde de data som er gjeldende under pausetiden. • Det skal klart fremgå om kurven er basert på analoge eller digitale verdier. • Det skal vises en statuslinje for visningen som viser type visning, om zoom er satt på, vise tidspunkt for start av visningen, oppløsning på tidsakse, m.m. • Operatør skal varsles dersom tendensdatabasen er full. Hvis full skal det være mulig å velge nytt starttidspunkt slik at gamle verdier slettes. <p>Det skal opplyses om systemet har mulighet for å vise hendelser knyttet til den aktuelle kurve (punkt). F.eks. angi med et symbol på kurven at på et gitt tidspunkt ble generert en grenseverdialarm.</p> <p>Kapasiteten på databasen tilhørende tendensvisningen skal oppgis.</p> <p>Det skal oppgis om linjene skifter karakter avhengi av om f.eks at tendensen er midlertidig stoppet eller annen feil med lesningen av data.</p> <p>Korttids arkiv - her samples verdier med 5 sekunders mellomrom og lagres i en uke.</p> <p>Standard arkiv - her samples verdier med 30 sekunder mellomrom og lagres i 90 dager.</p> <p>Langtids arkiv - her samples verdier med 120 sekunders mellomrom og lagres i et år.</p> <p><i>Eksportere data</i></p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1. 5.04	<p>Det skal være mulig å eksportere en tendensvisning til f.eks. Excel. Dette skal kunne skje ved f.eks. å klikke inn i kurvebildet og velge kopiknappen for deretter å lime inn i et Excel ark.</p> <p>XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Redstallen og logstikkbygget <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	stk	1	-----	-----
	<p>DRIFTSTIMETELLER</p> <p>Det skal i systemet akkumuleres driftstider for alle roterende objekter og lagres i den historiske loggen. Disse skal vises i objektbildene. De skal vises med en oppløsning på hele timer. De skal kunne nullstilles av operatørene (Slik tilgang skal passordbeskyttes). Det skal også finnes en grensetid som skal kunne endres av operatørene. Når driftstiden passerer denne grensetiden skal det føre til en hendelse som går til alarmsystemet. Det skal også vises i prosessbilde at grensetiden er passert samt i objektbilde. Disse verdiene skal også kunne samles i et eller flere rapportbilder som skal kunne skrives ut av operatør eller på tidsbaserte sykluser.</p> <p>Driftstidene skal overføres daglig til et eksternt FDV-systemet via xlm.</p>				
56.562.1. 6	<p>XB1.25A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Type: Operatørprogram <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Redstallen og logstikkbygget <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 425			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>TILGANGSKONTROLL Operatørsystemet skal være utstyrt med tilgangskontroll slik at forskjellige operatører og grupper av operatører skal kunne gis forskjellig tilgang til systemet. Til dette skal det etableres et system hvor hver bruker gis et brukernavn, passord samt tilgang til de funksjoner han/hun skal ha tilgang til. Det skal ikke være begrensninger til antall brukere. Alle funksjoner skal kunne fordeles ut til de ønskede brukere som har behov for dette. Funksjoner skal være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kvittere alarmer. • Sette parametere • Resette driftstider og koblingstellere • Gi kommandoer om start stopp. • Stenge ned systemet. • Tilgang til andre programmer. • Tilgang til Windows. • Betjene objekter. • Legge inn nye brukere. • Endre tid for automatisk utlogging. • Slette alarmer. • Endre passord på brukere. • Endre brukerrettigheter. • Minst 10 frie funksjoner som avtales med kunden. <p>Når en bruker er logget inn skal han automatisk logges ut etter inaktivitet i et justerbart tidsrom.</p> <p>Eventuelle kostnader for disse pålegges autmatikkleverandøren.</p> <p>Leveranse og montering av Operatørprogram Metasys Versjon 9.01.</p>				
56.562.1.7	<p>XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> server <i>Andre krav:</i></p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 426			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>TIDSTYRING</p> <p><i>Struktur</i> Tidstyreprogrammet skal finnes i undersentral, men kunne innstilles i skjermbilde i hovedsentralen.</p> <p>Til et tidstyreprogram skal operatør kunne tilknytte ulike objekter som skal tidstyres med hensyn til hva som skal skje når tidstyreprogrammet er "1" resp. "0". Dette for å få færrest mulig steder å endre tidspunkt for objekter som skal styres samtidig. Tidsprogrammene gis navn slik at det fremgår hvilken gruppe av komponenter som styres av programmet.</p> <p>Det skal finnes mulighet for å midlertidig stoppe tidsprogrammet</p> <p>Det skal finnes et felles program der det angis hvilke datoer som er beveglige fridager.</p> <p>Det skal finnes mulighet for å definere en datostyring. D.v.s. på angitte datoer på angitt klokkeslett skal et eller flere objekter endre status.</p> <p>Det skal være mulig i en oversiktlig tabell o.l. å vise hvilke tidstyreprogram som styrer hvilke objekter til hvilken status.</p> <p>Utforsker skal kunne tilknyttes de ulike tidstyreprogrammene der de ulike tidstyreprogrammene er vist. Ved å klikke på ønsket tidstyreprogram skal programmet kunne leses og endres.</p> <p><i>Bevegelige fridager.</i> Bevegelige fridager skal kunne innstilles i et felles skjermbilde for alle ukeprogrammer. Operatør skal kunne velge om tiden skal kunne angis ved å benytte en kalender eller angi tiden med tall direkte. I ukeprogram skal finnes mulighet for å angi hva som skal skje når ved en bevegelig fridag. Det skal gis en oversikt over hvilke bevegelige fridager som er valgt.</p> <p><i>Globalt ukeprogram</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidspunkter for de ulike døgn skal kunne endres ved å "dra" i en liggende søyle eller på en annen måte som er enkel uten å måtte taste 				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1.8	<p>tall.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objekter som skal styres skal kunne velges av operatør. • For det valgte objekt skal operatør kunne velge hva som skal skje. • Tidsorogrammet skal kunne forlenges eller reduseres med innstillt tid for inneværende døgn, i angitt antall døgn, til en bestemt dato eller inntil videre. • Tidsprogrammet skal kunne settes midlertidig til 1 eller 0 inntil neste gang programmet skal skifte status. <p><i>Ukeprogram for det enkelte objekt.</i> Ukeprogrammets innstillinger er som det tilknyttede globale ukeprogram med følgende endringsmuligheter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidsprogrammet skal kunne forlenges med innstillt tid for inneværende døgn, i angitt antall døgn, til en bestemt dato eller inntil videre. • Tidsprogrammet skal kunne settes midlertidig til 1 eller 0 inntil neste gang programmet skal skifte status. • Det skal kunne legges til eller trekkes fra tid i forhold til det globale programmet. <p>Det skal vises hvilke tider det globale tidsprogramet har.</p> <p>XB1.22A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Type: Grunnprogram for hovedsentral <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Metasys-Server/klient</p> <p>Systemet skal leveres med både Metasys toppsystem versjon 9.01, ADX software og SQL software som legger variabler tilhørende SD-anlegget i en SD-liste.</p> <p>Metasys-serverens data skal distribueres i byggets generelle nettverk til de systemer som skal benytte data i serveren ved hjelp av en Metasys-klient.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 428			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Det skal leveres Metasys-standarder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarm og øvrige statushendelser knyttet til prosess fra systemet • Historiske data fra systemet • Endring av data i systemet <p>P.g.a. den store utviklingen innenfor SD antas at funksjonaliteten har blitt vesentlig større på tidspunkt for levering enn på tidspunkt da kravspesifikasjon utarbeides. Entreprenør skal derfor tilby de standarder og versjoner som systemet kan leveres med i henhold til vedlagte fremdriftsplan.</p> <p>Det skal være inkludert nødvendige ingeniørarbeider for idriftsettelse av kommunikasjon mellom Metasys-server og klient. Entreprenør skal bistå andre entreprenører med å vise at signalene som skal overføres finnes i serveren og delta i testing av signaler mellom server og klient.</p> <p>Metasys-server skal ha en lisens som dekker det dobbelte av det tilbude anleggs datapunkter tilknyttet server.</p> <p>Metasys-klient skal ha en lisens som dekker det dobbelte av det tilbude anleggs datapunkter som skal tilknyttes via klienten.</p> <p>Metasys-server og klient skal ha siste tilgjengelige versjon.</p> <p>Entreprenør skal levere nødvendig dokumentasjon både elektronisk og på papir til de entreprenører som har behov for dette.</p> <p>Entreprenør skal i sitt anbud spesifisere Metasys-serveren og klientens funksjonalitet.</p> <p>Type Metasys-versjon: _____</p>				
56.562.1.9	<p>XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram Lokalisering: Ridestallen Spesifikasjon: Metasys Versjon 9.01 Omfang: Valgfritt Område: Valgfritt Presentasjon: Valgfritt Maskinvare: Valgfritt Andre krav:</p>	stk	1	-----	-----
				Sum denne side:	
				Akkumulert 56 Automatisering:	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 429			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>ENERGIOPPFØLGNINGSSYSTEM / EOS</p> <p>Det skal leveres egnet software for registrering, budsjettering og analysering av energiforbruk og forbrukstall. Gjennom logging av energiforbruket og utetemperatur skal det skapes data som grafisk (og i tabellformat) presenterer anleggets energistruktur, og som viser effektbehovet ved ulike utetemperaturer.</p> <p>Data skal kunne presenteres med oppløsning pr. time, dag, uke, måned eller år. Ved å legge inn tariffer med priser på energi og vann skal en løpende kostnadskontroll enkelt kunne utføres.</p> <p>Følgende rapporter skal leveres som faste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utetemperatur • Kjøle- og fryserom • Rapport elektrisk energi: <ul style="list-style-type: none"> Energiforbruk hovedtavler avbruddsfri Energiforbruk hovedtavler nødkraft Energiforbruk hovedtavler reservekraft Energiforbruk hovedtavler normalkraft Energiforbruk til driftstekniske anlegg pr.rom Energiforbruk til virksomhet pr.rom Energiforbruk kompressore (kjøling,trykkluft) • Rapport termisk energi: <ul style="list-style-type: none"> Varmeforsyning totalt pr.rom Kjøleproduksjon for hvert sykehuset Kjølingforsyning totalt pr. undersentral /fløy Varmekurser pr.rom (radiatorer, ventilasjon, snøsmelleanlegg) Kjølekurser pr. fløy (ventilasjon,rom, prosess) • Forbruksrapport <ul style="list-style-type: none"> Kaldtvann (KV) pr.rom Varmtvann (VV) pr. rom Sirkulasjonvann (VVC) pr.rom Påfylling kaldt vann til varme- og kjøleanlegg pr.rom <p>Driftsoperatør skal kunne utføre følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velge objekter som skal vises i rapport. • Velge tidsområde døgn, uke, måned, kvartal og år for å summere forbruk for det. valgte tidsområdet. 				
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • Definere øvrige variabler nødvendige for å få en fullstendig rapport. • Benytte formler addisjon, subtrasjon, multiplikasjon, divisjon, summering. • Gi rapporten et navn. <p>For å velge objekter til rapport skal utforsker kunne benyttes som for etablering av tendensvisning.</p> <p>Forøvrig skal rapporten omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • For hvert objekt og valgt tidsområde skal minimum, maksimum og gjennomsnitt vises. • Rapporten skal ha en entydig topptekst som beskriver hva rapporten gjelder og tidsområde. • Dersom det er "hull" i rapporten beregnes sannsynlig verdi som vises. Det skal angis at verdien er beregnet. • Rapportene skal kunne skrives ut på bestemt dato og klokkeslett automatisk i tillegg til manuell start. • Det skal finnes et skjema for å legge inn en gjennomsnittlig kostnad pr. enhet for de ulike forbrukstypene pr. år.. Kostnaden knyttes mot inneværende år og etter at nytt år har startet lagres de beregnede kostnadene som faste verdier. • Budsjettall for forbruk. • Graddagsjustert forbruk skal beregnes slik at årsforbruk kan sammenlignes. • Rapporten skal kunne vise både tabell og en grafisk fremstilling samtidig. F.eks en rapport med tallverdier først og deretter en forminsket grafisk fremstilling som et søylediagram. • Rapportens sider skal nummereres. <p>Reportene baseres på de energimålere, mengdemålere, beregnede verdier og mengdeverdier som etableres via kommunikasjon med andre system.</p> <p>Før utarbeidelse av rapportene skal avtales hvordan de disse skal utføres.</p> <p>Tilgang til EOS system skal være mulig fra en ordinær betjeningsterminal.</p> <p>Denne posten kan trekkes ut og overføres til et selvstendig EOS-system.</p> <p>Type EOS-system: _____</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1.10	<p>XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>MÅLERAPPORTER</p> <p>Rapportene skal vise analoge måleverdier til ulike tider. Typisk bruk er rapport som viser romtemperatur i kjøle/fryserom.</p> <p>Rapporten skal vises som en tallrapport. Operatør skal kunne velge ønsket døgn eller måned. I døgnrapporten angis 24 timesverdier. I månedsrapporten angis høyeste og laveste verdi for hvert døgn i måneden pr. måling.</p> <p>Døgnrapporten skal kunne skrives ut automatisk hvert døgn og månedsrapport hver måned.</p> <p>Målinger utenfor grenseverdier merkes i rapporten.</p> <p>Det medregnes rapporter for kjølerom og fryserom. I hver av rapportene regnes med 20 målinger (målte objekter)</p>	stk	1		
56.562.1.11	<p>XB1.24A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> Ridestallen <i>Spesifikasjon:</i> Metasys Versjon 9.01 <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 432			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1. 12	<p>ENERGISIGNATUR</p> <p>Det skal lages energisignatur for både energiforbruk til varme og kjøling.</p> <p>Kurven som viser energiforbruk avhengig av gjennomsnittlig utetemperatur kalles E/T-kurve. E/T-kurven skal vises som et skjermbilde. De ulike ukerverdiene skal angis i samme bilde slik at operatør kan se hvordan forbruket for de ulike ukene er i forhold til E/T-kurven. Det skal være mulig å peke på de ulike ukerverdiene i kurvebildet og få vist aktuell uke og verdi.</p> <p>Både E/T-kurver og rapporter skal kunne skrives ut på rapportskriver.</p> <p>.. Alarmgrense for høyt forbruk skal kunne angis av operatør. Ved høyere forbruk enn innstilt grense avgis alarmmelding.</p>	stk	1	-----	-----
	<p>XB1.21A</p> <p>PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Type: Operativsystem <i>Lokalisering:</i> Stallbygget <i>Spesifikasjon:</i> Skjermbilder <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>KLIENTER FOR BETJENING</p> <p>Hensikten er å sikre en fleksibel betjening av systemet via Intranett og Internett.</p> <p>1 stk hovedlisens for installasjon av server med oppdatert Metasys 9.01, SQL software og ADX software. Antall brukere vil avtales med Statsbygg driftavdeling.</p> <p>I tillegg til hovedterminalen(ene) for systemet skal såkalte tynne klienter etableres slik at systemene kan betjenes via Intranett i PC'er tilknyttet det generelle nettverket.</p> <p>Det leveres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Server for web/terminalløsning i hovedsentral. • Nødvendig kommunikasjonsport og 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert 56 Automatisering:	

Kapittel: 56 Automatisering

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>kommunikasjonsutstyr mot byggets datanettverk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • antall brukere samtidig for betjening av anlegget vil avtales med statsbygg. • Klienter skal kunne settes opp med ulike brukergrupper og adgangsnivåer. • Oversiktsbilder og prosessbilder skal se helt like ut uavhengig om betjeningen foregår via Web-klient eller systemklient.. • Hastigheten i oppdatering av skjermbilder skal være som spesifisert for systemprogramvaren. • Sikkerhetsfunksjonene skal godkjennes av Statsbygg IKT-avdeling og pålagte endringer skal utføres av entreprenøren uten ekstra kostnader. Det skal i anbudet angis hvilken Web-server med script, anvendelse av AticeX komponenter o.l.. som benyttes. <p>Betjeningen skal være tilnærmet lik betjeningen fra hovedarbeidstasjon med minimum følgende funksjoner.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruk av adgangssperre • Oversiktsbilder og prosessbilder med alle visningsfunksjoner som finnes i disse og på menyrad for skjermbildene. • Alarmvisning . • Kvittering og tilbakestilling av alarmer. • Visning av loggdatabasen • Visning av de tendenskurver som er konfigurert. • Visning av rapporter <p>Det skal i anbudet opplyses hva som ikke kan utføres fra klient f.eks om det må lages egne bilder, om alarmrapporter må gjøres om, o.l.</p> <p>Entreprenør kan tilby flere harware/software låser til systemprogramvaren slik at bruken av tynne klienter minimeres og at det derved oppnås full funksjonalitet på flere arbeidsplasser.</p> <p>Enhetspriser. Konvertering av bilde kr. Etablereing av ny klient. kr.</p> <p>Entreprenør skal beskrive funksjonalitet med hensyn til betjening i anbudet. Entreprenør skal idriftsette klientfunksjoner på ordinære PC'er.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 434			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1.13	<p>XB1.26A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall Type: Programmering av skjermbilde <i>Lokalisering:</i> Ridehuset <i>Spesifikasjon:</i> Skjermbilder <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Ridestallen og logistikkbygget <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Skjermbildene skal bygges opp slik at det tilsvarer eksisterende skjermbilder utviklet for Ridestallen. Grunnmenyene er like for de ulike type skjermbilder. Hovedfunksjonene skal velges med funksjonssymboler i skjermbildet med nedtrekksmenyer for delfunksjoner. Alle tekster skal være på norsk. Alle skjermbilder skal ha en vindustittel som forklarer hva skjermbildet viser.</p> <p>Det skal leveres bilder for følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oversiktsbilde. • Prosessbilder. • Plantegninger. <p>Det skal finnes en egen menyrad med funksjonsknapper for funksjoner knyttet til det enkelte bilde for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidstyring for anleggsnr. tilhørende prosessbildet • Anleggstyring for hele prosessen f.eks. ventilasjonsaggregater. • Parameterbilde der det er behov for innstilling og avlesning av flere fysiske og fiktive variabler. • Notater knyttet til det enkelt system som kan redigeres av operatør • Funksjonsbeskrivelse som viser funksjonsbeskrivelsen for systemet • Forrdelingsnr. tilhørende systemet. • Grovt utsnitt av plantegning som viser hvilket geografisk område som systemet betjener. Tegningen kan legges som et vindu på prosessbildet. <p>Oversiktsbilder. Det skal leveres oversiktsbilder som følger:</p>	stk	1	-----	-----
				Sum denne side:	
				Akkumulert 56 Automatisering:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • Bilde som viser alle senters plassering i forhold til hverandre. Hvert senter navngis med senternr og bernevnelse. I bilde vises en tabell med alle senter med navn og nummer . I hver rad skal finnes 2 funksjonsknapper. Den ene er for visning av prosessbilder og den andre er for visning av plantegninger. • Prosessbilder. Ved å trykke på knapp for prosessbilder åpnes en tabell for det valgte senter. Tabellen skal inneholde aktuelle anleggstyper i senteret. Etter å ha valgt anleggstype skal fremkomme en ny tabell med anleggsnr, tekst for hva anlegget betjener og funksjonsknapp for valg av prosessbildet. Spesielt for ventilasjonsaggregater skal også vises et statusfelt som angir hvilken driftstatus som er aktuell for aggregatet. Tabell som viser anleggsnr. skal kunne fortsette på andre del av skjermbilde slik at flest mulig anleggsnr får plass i et skjermbilde. <p>Plantegninger.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ved å trykk for knapp med plantegninger vises en tegning av logistikkbygget med angivelse av romnr. I bildet skal finnes en tabell med angivelse av romnr, rombenevnelse og funksjonsknapp for valg av rom. • I skjermbilde for etasje vises den del av etasjen som er valgt med angivelse av de ulike rom inkl. tekniske rom. I skjermbildeet skal vises en forminskert del av etasjen med skravering av det valgte område. <p>Det skal finnes knapper for å bevege skjermen over en tegning som ikke får plass i et skjermbilde.</p> <p>Tegninger basert på Autocad vil bli levert som underlag. Det må påregnes redigeringsarbeider i Autocadtegningene for fjerning av unødig informasjon.</p> <p>Prosessbilder. I vindustittel for skjermbildet vises anleggsnr og hva anlegget betjener.</p> <p>Prosessbildene skal vise alle hovedkomponenter sammenkoblet i systemet slik dette er bygget på anlegget. D.v.s. rekkefølgen på komponentene skal i størst mulig grad vises som bygget.</p> <p>Alle komponenter medtatt i komponenttabell for systemnummeret skal vises i bildet med aktuell status og der det er relevant skal enhet angis.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>For komponenter som kommuniserer med undersentral skal hovedstatus vises i bildet, resten vises i objektbilde.</p> <p><i>Formatiering</i> De grafiske bildene skal utnytte skjermbildet maksimalt.</p> <p>Alle objekter (komponenter) skal ha lik størrelse i alle bilder.</p> <p>Alle tekster skal ha lik formattering for samme type informasjon i alle bilder. Farger på tekst skal velges slik at den er lett leselig med den valgte bakgrunnsfarge. Symboler på komponenter skal utføres i henhold til systemtegnninger utarbeidet i prosjektet.</p> <p>Farger i luft og vann skal være som følger: Tilluft Blå Tilluft behandlet Rød Fraluft Gul Varmtvann tur Rød Varmtvann retur Mørkeblå Kaldtvann tur Mørke blå Kaldtvann retur Lysblå</p> <p>Nøyaktig fargevalg avtales på et senere tidspunkt.</p> <p>Det skal velges en lik bakgrunnsfarge i alle bilder.</p> <p><i>Navigering</i> Videre skal finnes en menyrad for navigering og visning. Det skal som minimum finnes følgende navigeringsknapper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Førrige bilde • Neste bilde • Oversiktsbilde for det aktuelle senter • Oversiktsbilde for hele systemet • Favorittbilder der operatør kan lage og velge et antall bilder knyttet til operatør. • Siste bilde som har vært aktivt. (Eventuelt en liste over et visst antall av de siste betjente bildene) • Forhåndsvisning av bildet • Vise flere bilder samtidig med valgmuligheter for visning overlappet, horisontalt eller vertikalt. <p>I tillegg kan i prosessbilde leveres en eller flere navigeringsknapper for førrige bilde, neste bilde og oversiktsbilde for det aktuelle senter plassert</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>på samme sted i alle prosessbilder.</p> <p><i>Funksjonsknapper relatert til prosessbilde</i> Det skal finnes en egen menyrad med funksjonsknapper for funksjoner knyttet til det enkelte bilde for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidstyring for anleggsnr. tilhørende prosessbildet • Anleggstyring for hele prosessen f.eks. ventilasjonsaggregater. • Parameterbilde der det er behov for innstilling og avlesning av flere fysiske og fiktive variabler. • Notater knyttet til det enkelt system som kan redigeres av operatør • Funksjonsbeskrivelse som viser funksjonsbeskrivelsen for systemet • Forordelingsnr. tilhørende systemet. • Grovt utsnitt av plantegning som viser hvilket geografisk område som systemet betjener. Tegningen kan legges som et vindu på prosessbildet. Funksjonen kan også realiseres ved å benytte oversiktsbildene ved å vise dette med skravert felt.(Opsjonspris) <p>Opsjonspris for utsnitt av plantegning totalt for hele anlegget:</p> <p>kr. _____eks mva</p> <p>Organiseringen av funksjonsknapper som ovenfor kan utføres på annen måte enn beskrevet, men det er et krav at minimum de funksjonene som er nevnt ovenfor kan utføres med knapper på en standardisert brukervennlig form.</p> <p>Det skal opplyses i anbudet om det finnes hurtigtaster for de mest vanligste menyknappene av typen F1, F2, Ctrl P osv.</p> <p><i>Objektbilder</i> Det skal finnes standardiserte objektbilder for ulike typer av komponenter. At komponenten har en objektmeny vises ved at mus føres inn i et aktivitetsområde for komponenten. Ved å klikke i aktivitetsområdet skal objektbilde vises. Hvilke funksjoner som skal finnes i objektbilde er avhengig av hvilke signaler som finnes for komponentent.</p> <p>Objektvariabler er angitt hvilke signaler som</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 438			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>skal behandles for komponenter med flere signaler inkl. komponenter som har kommunikasjon med undersentralen som f.eks. frekvensomformere, jordfeilovervåking m.m.</p> <p>Det skal finnes objektbilder for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponenter med digital styring • Komponenter med analog styring • Komponenter med måling • Motor styrt av frekvensomformer • Komponenter med kommunikasjon til undersentral (Objektvariabler) • Alarmvisning for et enkelt punkt <p>Felles for alle objektbilder og objekter gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etter at objektbilde er åpnet skal angis komponentnr og komponentbenevnelse som en vindustittel. • Dersom et objekt er styrt manuelt skal vises et symbol ved komponent i bilde som har betydning MANUELL. Samme symbol skal vises i objektbilde dersom objektet styres manuelt. • Dersom et objekt er i alarm skal et alarmsymbol med som indikerer type alarmstatus vises ved objektet. Med hensyn til animering av symbolet se under Alarmbehandling. • Dersom et objekt ikke har kontakt med undersentralen eller en måling viser unormale verdier skal dette indikeres ved komponententen på en for systemet standardisert måte. • Verdier skal kunne endres både ved å skrive inn en tallverdi eller bruke øke/minske-knapper. <p>Det skal opplyses i anbudet om datablad på komponent (levert av entreprenør) knyttes til objektbildet for komponentbilde som en standard.</p> <p>For komponenter med digital styring gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Driftstatus vises • Venderstilling i fordeling ikke i FJERN vises (ev. alle stillinger) • Alarmstatus vises med aktuelt statussymbol og en klartekst som angir status. • Kvitteringsknapp for alarm • Tilbakestillingsknapp for alarm (for alarm som har stoppet prosess) • Meny for manuelt valg av styreverdi og AUTO da styringen skjer fra program. 				
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>For komponenter med analog styring gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Styreverdi i % vises • Meny for manuelt valg av styreverdi og AUTO da styringen skjer fra program. <p>For komponenter med måling gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måleverdi og enhet vises med 1 desimal for temperatur og differansetrykk i rør. Øvrige målinger angis uten desimaler. Luftmengde skal angis med enhet m³/h. Trykk i kanaler og rom i kPa resp. Pa. Trykk i rør bar. • Innstilling av grenseverdi øvre. • Innstilling av grenseverdi nedre. • Alarmstatus vises med aktuelt statussymbol og en klartekst som angir status felles for øvre og nedre grenseverdi • Kvitteringsknapp for alarm • Tilbakestillingsknapp for alarm (for alarm som har stoppet prosess) <p>For komponenter med måling og som er hovedgiver for regulering gjelder i tillegg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Børverdi skal kunne innstilles og avleses. • Børverdi som skal beregnes avhengig av f.eks. utetemperatur skal kunne innstilles i et kurvebilde der X-aksen er den styrende verdien (f.eks. utetemperatur) og Y-aksen er regulert verdi. Det skal kunne innstilles minimum 3 verdier på X-aksen og tilhørende verdier på Y-aksen. Beregnet børverdi vises. Minimum og maksimum børverdi skal i tillegg kunne innstilles i kurvebildet. • X- og Y-akse skal skaleres i henhold til normalt arbeidsområde for giveren. • Innstilling av grenseverdi øvre i forhold til beregnet børverdi. • Innstilling av grenseverdi nedre i forhold til beregnet børverdi. <p>For alle målinger gjelder at både øvre og nedre grenseverdi skal kunne innstilles. Prioritet skal kunne endres i alarmoversikt.</p> <p>For komponenter med motor styrt av frekvensomformer gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Venderstilling i fordeling ikke i FJERN vises (ev. alle stillinger) • Driftsmodus som angir om motor går eller står. • Feil som angir sumalarm fra omformer vises med aktuelt statussymbol og en klartekst som 				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>angir status.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollmodus som gir alarmsignal (LOKAL) dersom frekvensomformerer er styrt lokalt på frekvensomformer eller AUTO dersom frekvensomformerer er styrt via kommunikasjon. • Alarmsignal dersom undersentral ikke har kommunikasjon med frekvensomformer. • Kvitteknapp for alarm • Tilbakestillingsknapp for alarm (for alarm som har stoppet prosess) • Meny for manuelt valg av styreverdi uttrykt i Hz og AUTO da styringen skjer fra program. Gjelder for pumper og vifter styrt av regulator. • Meny for manuelt valg av styreverdi ved redusert hastighet og hel hastighet uttrykt i Hz og AUTO da styringen skjer fra program. Gjelder for vifter med 2 hastigheter. • Meny for manuelt valg av start/stopp og AUTO da styringen skjer fra program. • Motorhastighet vises i Hz. • Minimum og maksimum motorhastighet i Hz. (Denne innstilling gjelder også for verdier satt manuelt valg ovenfor.) • Motorstrøm i Ampere (Er en måling som skal kunne overføres til tendens) • Effektforbruk i kW (Er en måling som skal kunne overføres til tendens) <p>For øvrige komponenter med kommunikasjon til undersentral gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle måleverdier vises med enhet. • Alle måleverdier skal kunne innstilles med øvre og nedre grenseverdi og alarmfunksjoner som for måling ovenfor. • Alle alarmer skal vises, kvitteres og tilbakestilles som for alarmer ovenfor. <p><i>Tilknytning av punkter til andre programmer..</i> En måling i et prosessbilde skal enkelt kunne føres til en trendkurve ved en ekspertkommando typen høyreklikke o.ll.</p> <p>Det skal i anbudet opplyses om systemet har lignende muligheter for å knytte punktet direkte til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logg • Alarmvisning • Tidstyring • Andre program eller visninger. <p>Kostnader for oversiktsbilder medtas i denne post.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.1.15	<p>Kostnad for prosessbilder medtas under sammensatt kontrollutstyr slik at dersom et anleggsnr. utgår eller tilkommer følger kostnad for bilde med.</p> <p>XB1.1341A SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Funksjon: Undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Serverrom Stallbygget <i>Anvendelse/referanse:</i> Regulering av Stallbygget og Logistikkbygget <i>Montasje:</i> i tavle <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Levering og montering av Nettverkskontroller for overvåkning.</p> <p>c) Utførelse Monteres i tavle Fabrikat Johnson Controls Type NAE nettverkskontroller eller tilsvarende.</p>	stk	1		
56.562.1.16	<p>XB1.1341A SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Funksjon: Undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> TT-07 <i>Anvendelse/referanse:</i> Regulering av Stallbygget og Logistikkbygget <i>Montasje:</i> i tavle <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Levering og montering av Nettverkskontroller for overvåkning.</p> <p>c) Utførelse Monteres i tavle Fabrikat Johnson Controls Type NAE nettverkskontroller eller tilsvarende.</p>	stk	1		
56.562.2.3	<p>Krav til undersentraler (US)</p> <p>Undersentralene skal kommunisere med eksisterende toppsystemet via BACnet/IP og være</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>BACnet sertifiserte og tilfredsstillende BACnet Device Profile B-BC (BACnet Building Controller). BACnet PICS for aktuelle undersentraler skal vedlegges tilbudet.</p> <p>Undersentralene skal ha mulighet til å integrere komponenter eller systemer med følgende protokoller:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BACnet MS/TP - KNX - LON - M-bus <p>Se også spesifikke krav til signalgrensesnitt for komponenter i automasjonstabellene.</p> <p>Undersentralene skal være fri programmerbare og ivareta alle styrings- og regulerings tekniske funksjoner som er nødvendige for å ivareta en energioptimal, stabil og pålitelig drift av anleggene.</p> <p>Undersentraler som er tilknyttet UPS skal detektere og melde bortfall av normalkraft og evt reservekraft til SD.</p> <p>Klokke i samtlige undersentralene samt toppsystem skal være synkrone. Tidsavvik skal til en hver tid være mindre enn ett sekund.</p> <p>US skal kunne tilknyttes sentralutstyr (SD-anlegg) uten behov for ettermontering av kommunikasjonsutstyr eller programvare. Sentralutstyr skal ikke være avgjørende for funksjonene styring, regulering og overvåking da US skal fungere selvstendig (autonom). US skal ha mulighet for passordbeskyttelse eller annen form for beskyttelse. Passordbeskyttelse skal kunne gis på flere nivåer (f.eks. kun avlesning, tilgang til endring av settpunkt, overstyre utganger osv.).</p> <p>Lokalt via US skal det være mulig å kommunisere med respektive system ved hjelp av integrert eller eksternt (fastmontert i tavle) operatortablå og/eller bærbar PC.</p> <p>Betjeningstastatur på operatortablå skal gi tilgang til å betjene respektive system på en enkel og logisk måte uten noen form for koder, men via logiske tekster og tall/tallkombinasjoner for de enkelte punkt/objekt. Tekster i displayet skal kunne endres via programmering fra operatortablå eller bærbar PC.</p> <p>Følgende funksjoner skal være enkle å betjene uten bruk av koder eller programmering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avlesning og endring av settpunkt 				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 443			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.562.2. 4	<ul style="list-style-type: none"> • Avlesning og avstilling av alarmer • Manuell overstyring av utganger <p>US skal være selvovervåkende og diagnostiserende. Den skal gi melding til sentralutstyr ved enhver feil i US.</p> <p>Ved brudd på kommunikasjon med SRO hovedsentral skal alarmer, historiske data, etc bufres i undersentralen og overføres umiddelbart etter at kommunikasjonen er gjenopprettet.</p> <p>IO utgangsmøduler skal leveres med mikrobryter for overstyring av utgangene. Bryter i manuell posisjon skal utløse alarm på SD.</p> <p>Undersentralene skal ha minimum 30 % reservekapasitet ved overlevering. Kravet til reservekapasitet omfatter alle begrensende faktorer (antall IO fordelt på type, internminne, prosessorkapasitet, etc.)</p> <p>Undersentralene skal ha batteribackup som sikrer at internuret fortsetter og at alle prosessverdier er lagret i minimum 48 timer etter strømbrydd. Dette gjelder også historiske verdier. Batterier skal kunne byttes uten at program går tapt. Batterier skal ha en levetid på minst 5 år.</p> <p>Programvarene, inklusiv konfigurasjonsparametere (settpunkter, grenseverdier, etc.) skal lagres i permanent minne, uavhengig av strømtilførsel fra internt batteri eller annen strømkilde.</p> <p>XB1.1341A SENTRAL FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Funksjon: Undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> tavle 434.201 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>betjener: +106=310.001 Spillvannspumpe +106=310.002 Overvannspumpe +106=310.003 Lekkasje deteksjon +106=320.001 Hoved varmekurs +106=320.011 Gulvvarmekurs +106=320.012 Gulvvarmekurs med glykol +106=732.001. Gatevarme</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>+106=332.001 Sprinkler preactionventil +106=335.001 Gassslokke anlegg +106=335.002 Gassslokke anlegg +106=335.003 Gassslokke anlegg +106=350.001 Prosess kjøling +106=360.001 Ventilasjon kjeller/1 etg. +106=360.002 Ventilasjon PV-09/PV-11 +106=360.003 Avtrekksvifte rom AH-01 +106=360.004 Avtrekksvifte rom DM-02 +106=360.005 Avtrekksvifte rom DM-03 +106=360.006 Avtrekksvifte rom DM-04 +106=360.007 Avtrekksvifte rom LS-01 +106=360.008 Fremtidig radon avtrekksvifte +106=360.009 Frmtidig radon avtrekksvifte +106=360.010 Brannspjeldsentral</p> <p>Generelle krav. Anlegget skal leveres med undersentraler for regulering, styring og overvåking. I undersentralene skal alle program som er nødvendige for å oppfylle vedlagte funksjonsbeskrivelse for de ulike system finnes. Undersentralene skal være helt autonome og fungere som selvstendige enheter.</p> <p>Vedlagte systemskjema og enlinjeskjema viser hvilke punkter og hva som skal medtas. Videre skal anleggenes funksjon være i henhold til angitt funksjonsbeskrivelse pr. system som også er vedlagt i denne beskrivelse. Dersom entreprenør har behov for mer utstyr enn det som er medtatt for å oppnå angitt funksjon må dette inkluderes i prisene.</p> <p>Entreprenør skal levere alt nødvendig undersentralutstyr inkl. strømforsyning og hjelpeleer for digitale utganger. Dette gjelder også der undersentralene monteres i fordelinger som leveres av andre. Hjelpeleene skal ha manuell testfunksjon og lysdiode som viser status på releet. Dersom undersentralen har potentialfri kontakt for 220 VAC og som kan styre de aktuelle kontaktorene, kan releer sløyfes.</p> <p>Grunnfunksjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undersentralen skal ha eget hardware ur som synkroniseres med hovedsentral. • Alarmer skal tidmerkes i undersentral og overføres til hovedsentral. Dersom hovedsentral er ute av drift skal alarmer lagres i undersentral og overføres automatisk, umiddelbart etter at kommunikasjon er oppnådd med hovedsentral. • RAM-minne skal ha batteribackup. 				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 445			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> Historiske data skal mellomlagres i undersentral slik at når hovedsentralen er ute av drift eller forbindelse til hovedsentralen ikke er tilstede, skal data ikke forsvinne. Videre skal overføring av historiske data ikke belaste kommunikasjonen til hovedsentral slik at andre funksjoner blir forringet. Det skal finnes mulighet i grunnprogram å bestemme vilkåret for overføring av historiske data til hovedsentral. F.eks. avhengig av tidspunkt eller fyllingsgrad i RAM-minne. Det skal finnes standardiserte innganger for motstandsgivere, 0-10 VDC og 0-4-20 mA. Det skal finnes adgangssperre slik at uvedkommende ikke kan omstille verdier i undersentralens programmer. Avlesninger av status skal kunne utføres uavhengig av adgangssperre. <p>Gjelder spesielle krav m.h.t. f.eks. spenning, strøm, frekvens, jording etc. skal dette angis særskilt. NB! Overspenningsvern skal monteres Undersentraler skal fortrinnsvis plasseres i fordelinger sammen med sikringer, kontaktorer, motorvern, etc. Det er derfor viktig at undersentralene er skjermet mot og ikke sender ut elektromagnetisk støy (EMC). Undersentraler skal være godkjent i henhold til EU-krav (CE-merket). Undersentral skal være selv-diagnoserende slik at feil på undersentral gir alarmer.</p> <p>Funksjonalitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Undersentralene skal være modulært oppbygd, dersom faste moduler benyttes skal antall og type (analog/digital) I/O pr. modul oppgis. Undersentralene skal være selvovervåkende og gi melding til hovedsentralen ved feil i undersentralen eller i forbindelse til undersentral. Fjernservice av undersentral bør være mulig. Undersentraler skal kunne utføre alle klimareguleringsfunksjoner samt logiske styringer for de beskrevne anlegg. Undersentralen skal inneholde standard regulatorblokker av PID-typen, slik at kun parametre skal defineres. Alle parametre i regulering skal kunne endres fra hovedterminalen eller fra PC tilkopleet undersentralen direkte. Undersentralen skal ha batteribackup for beskyttelse av minnet og realtidsklokke. 				
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • Utgangene skal ha mulighet for manuell styring ved eventuelle feil i undersentral. Det skal være tilbakemelding til hovedsentral om posisjon (Man -0- Auto). • Digitale utgangssignal må kunne velges for pulskontakt eller varig kontakt. • Digitale innganger og utganger skal ha lysdiode for indikering. • Undersentralen skal ha galvanisk skille på alle inn og utganger og utstyres med overspenningsvern. • Undersentralen skal være "selektiv" dvs. at det er kun informasjonsendringer som sendes hovedsentral. • Analoge inn- og utganger skal ha egen 24V trafo skilt fra styring. • Analoge innganger skal ha alarmer med forskjellig prioritet, og flytende grense knyttet til skalverdi. Disse skal være aktivisert ved ferdigstillelse. • Tilbakemelding fra sikkerhetsbrytere der det kreves for at funksjon skal opprettholdes. <p>Kommunikasjon: For kommunikasjonen mellom undersentraler og instrumentering benyttes hovedsakelig BUS-kommunikasjon. Valgte kommunikasjonsprotokoller skal være "åpne" og standardiserte, for eksempel: Ethernet TCP/IP, KNX/EIB, BACnet eller DALI.</p> <p>For alle enheter som skal tilkobles lokalt datanett (LAN) skal følgende oppgis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - hastighet, eks.: 10/100 Mb/s • - dupleksitet • - alle programmer som kommuniserer via nettet og hvilke porter disse benytter • - alle programmer som kan stenges ned uten at basisfunksjonalitet berøres (alle nødvendige programmer) (alle porter som ikke benyttes vil bli sperret i nærmeste lag 3 svitsj) <p>Undersentral skal som standard kommunisere via TCP/IP ethernet. Undersentral skal kunne kommunisere toveis via telefonmodem med hovedsentral. Alle målesignaler skal konverteres til tekniske enheter. Modem skal automatisk ringe opp hovedsentral</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>ved alarmer og grenseverdi-alarmer - Modem skal automatisk svare ved oppringing og foreta passordkontroll Undersentralen skal ha server slik at den kan kommunisere via OPC mot fremtidig hovedsentral.</p> <p>Betjening: US skal ha mulighet for passordbeskyttelse eller annen form for beskyttelse. Beskyttelsen skal hindre at "ukyndige" får tilgang til endring av settpunkt, overstyre utganger osv. All kommunikasjon på felles IKT-nett skal sikres</p> <p>Mengder justeres i forhold til oppdatering tavleskjemaer, funksjonsbeskrivelser, funksjonstabeller og arbeidstegninger.</p> <p>b) Materialer</p> <p>Kommunikasjonsprotokoll BACnet/IP</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>I/O moduler vil bli tilpasset iht funksjonstabeller og arbeidstegninger</p>				
56.562.2.5	<p>XB1.24 PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> tavle 434.201 <i>Spesifikasjon:</i> Valgfritt <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	1	-----	-----
56.562.2.6	<p>XB1.1941A SENTRAL FOR AUTOMATISERING Antall</p> <p>Funksjon: Rom system kontroller Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> tavle 434.201 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Betjener:</p>	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>romregulering variant 1/2/3</p> <p>Generelle krav. Anlegget skal leveres med undersentraler for regulering, styring og overvåking. I undersentralene skal alle program som er nødvendige for å oppfylle vedlagte funksjonsbeskrivelse for de ulike system finnes. Undersentralene skal være helt autonome og fungere som selvstendige enheter.</p> <p>Vedlagte systemskjema og enlinjeskjema viser hvilke punkter og hva som skal medtas. Videre skal anleggenes funksjon være i henhold til angitt funksjonsbeskrivelse pr. system som også er vedlagt i denne beskrivelse. Dersom entreprenør har behov for mer utstyr enn det som er medtatt for å oppnå angitt funksjon må dette inkluderes i prisene.</p> <p>Entreprenør skal levere alt nødvendig undersentralutstyr inkl. strømforsyning og hjelpeleer for digitale utganger. Dette gjelder også der undersentralene monteres i fordelinger som leveres av andre. Hjelpeleene skal ha manuell testfunksjon og lysdiode som viser status på releet. Dersom undersentralen har potentialfri kontakt for 220 VAC og som kan styre de aktuelle kontaktorene, kan releer sløyfes.</p> <p>Grunnfunksjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undersentralen skal ha eget hardware ur som synkroniseres med hovedsentral. • Alarmer skal tidmerkes i undersentral og overføres til hovedsentral. Dersom hovedsentral er ute av drift skal alarmer lagres i undersentral og overføres automatisk, umiddelbart etter at kommunikasjon er oppnådd med hovedsentral. • RAM-minne skal ha batteribackup. • Historiske data skal mellomlagres i undersentral slik at når hovedsentralen er ute av drift eller forbindelse til hovedsentralen ikke er tilstede, skal data ikke forsvinne. Videre skal overføring av historiske data ikke belaste kommunikasjonen til hovedsentral slik at andre funksjoner blir forringet. Det skal finnes mulighet i grunnprogram å bestemme vilkåret for overføring av historiske data til hovedsentral. F.eks. avhengig av tidspunkt eller fyllingsgrad i RAM-minne. • Det skal finnes standardiserte innganger for motstandsgivere, 0-10 VDC og 0-4-20 mA. 				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 449			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<ul style="list-style-type: none"> • Det skal finnes adgangspærre slik at uvedkommende ikke kan omstille verdier i undersentralens programmer. Avlesninger av status skal kunne utføres uavhengig av adgangspærre. <p>Gjelder spesielle krav m.h.t. f.eks. spenning, strøm, frekvens, jording etc. skal dette angis særskilt. NB! Overspenningsvern skal monteres Undersentraler skal fortrinnsvis plasseres i fordelinger sammen med sikringer, kontaktorer, motorvern, etc. Det er derfor viktig at undersentralene er skjermet mot og ikke sender ut elektromagnetisk støy (EMC). Undersentraler skal være godkjent i henhold til EU-krav (CE-merket). Undersentral skal være selv-diagnoserende slik at feil på undersentral gir alarmer.</p> <p>Funksjonalitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undersentralene skal være modulært oppbygd, dersom faste moduler benyttes skal antall og type (analog/digital) I/O pr. modul oppgis. • Undersentralene skal være selvovervåkende og gi melding til hovedsentralen ved feil i undersentralen eller i forbindelse til undersentral. Fjernservice av undersentral bør være mulig. • Undersentraler skal kunne utføre alle klimareguleringsfunksjoner samt logiske styringer for de beskrevne anlegg. • Undersentralen skal inneholde standard regulatorblokker av PID-typen, slik at kun parametre skal defineres. Alle parametre i regulering skal kunne endres fra hovedterminalen eller fra PC tilkopleet undersentralen direkte. • Undersentralen skal ha batteribackup for beskyttelse av minnet og realtidsklokke. • Utgangene skal ha mulighet for manuell styring ved eventuelle feil i undersentral. Det skal være tilbakemelding til hovedsentral om posisjon (Man -0- Auto). • Digitale utgangssignal må kunne velges for pulskontakt eller varig kontakt. • Digitale innganger og utganger skal ha lysdiode for indikering. • Undersentralen skal ha galvanisk skille på alle inn og utganger og utstyres med overspenningsvern. • Undersentralen skal være "selektiv" dvs. at det er kun informasjonsendringer som 				
Sum denne side:					
Akkumulert 56 Automatisering:					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 450			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>sendes hovedsentral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analoge inn- og utganger skal ha egen 24V trafo skilt fra styring. • Analoge innganger skal ha alarmer med forskjellig prioritet, og flytende grense knyttet til skalverdi. Disse skal være aktivisert ved ferdigstillelse. • Tilbakemelding fra sikkerhetsbrytere der det kreves for at funksjon skal opprettholdes. <p>Kommunikasjon: For kommunikasjonen mellom undersentraler og instrumentering benyttes hovedsakelig BUS-kommunikasjon. Valgte kommunikasjonsprotokoller skal være "åpne" og standardiserte, for eksempel: Ethernet TCP/IP, KNX/EIB, BACnet eller DALI.</p> <p>For alle enheter som skal tilkobles lokalt datanett (LAN) skal følgende oppgis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - hastighet, eks.: 10/100 Mb/s • - dupleksitet • - alle programmer som kommuniserer via nettet og hvilke porter disse benytter • - alle programmer som kan stenges ned uten at basisfunksjonalitet berøres (alle unødvendige programmer) (alle porter som ikke benyttes vil bli sperret i nærmeste lag 3 svitsj) <p>Undersentral skal som standard kommunisere via TCP/IP ethernet. Undersentral skal kunne kommunisere toveis via telefonmodem med hovedsentral. Alle målesignaler skal konverteres til tekniske enheter. Modem skal automatisk ringe opp hovedsentral ved alarmer og grenseverdi-alarmer - Modem skal automatisk svare ved oppringing og foreta passordkontroll Undersentralen skal ha server slik at den kan kommunisere via OPC mot fremtidig hovedsentral.</p> <p>Betjening: US skal ha mulighet for passordbeskyttelse eller annen form for beskyttelse. Beskyttelsen skal hindre at "ukyndige" får tilgang til endring av settpunkt, overstyre utganger osv. All</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 56 Automatisering:

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 451			
Kapittel: 56 Automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>kommunikasjon på felles IKT-nett skal sikres</p> <p>Mengder justeres i forhold til oppdatering tavleskjemaer, funksjonsbeskrivelser, funksjonstabeller og arbeidstegninger.</p> <p>b) Materialer</p> <p>Kommunikasjonsprotokoll BACnet/IP</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>I/O moduler vil bli tilpasset iht funksjonstabeller og arbeidstegninger</p>				
56.562.2.7	<p>XB1.24</p> <p>PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Type: Anleggsspesifikt applikasjonsprogram <i>Lokalisering:</i> tavle 434.201 <i>Spesifikasjon:</i> Valgfritt <i>Omfang:</i> Valgfritt <i>Område:</i> Valgfritt <i>Presentasjon:</i> Valgfritt <i>Maskinvare:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	1		
56.562.2.8	<p>XB1.1941</p> <p>SENTRAL FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Funksjon: Programmert optimiser for avtrekkstsvifte aggregat styring (6 spjeld) Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Tavle 434.201 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> 434.201 <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	1		
56.562.2.9	<p>XB1.1941</p> <p>SENTRAL FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Funksjon: Programmert optimiser for avtrekkstsvifte aggregat styring (6 spjeld) Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Tavle 434.201 <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> 434.201 <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	1		
				Sum denne side:	
				Akkumulert 56 Automatisering:	

ORIENTERING

Dette kapitlet omhandler bussystem som skal være av typen KNX og DALI

Bussystemet skal styre følgende systemer: belysning, ventilasjon, varme, brannspjeld, dataromskjøling, energimåling (elektrisk og termisk), pumper, split-unit snøsmelteanlegg, vannmengdemåler osv.

Automatikk-anlegget består av undersentraler og feltutstyr. Undersentraler m/tilbehør tilknyttet VVS installasjoner monteres i automatikktavler (kfr. kap. 434).

For styring, overvåking og regulering av klimaanlegg (ventilasjon, varme og kjøling) på rom nivå skal det i denne entreprisen leveres et bussbasert romkontrollanlegg basert på KNX eller LON.

Leveransen omfatter levering, montering, programmering, merking, testing og idriftsettelse av utstyr og programvare som tilhører romkontrollanlegget:

- Systemkomponenter som routere, strømforsyning, vern, brytere tilstedeværelsesdetektorer, temperaturfølere, digitale utganger, -innganger, analoge -utganger, -innganger, persienneutganger, ventilmotorer, temperaturregulatorer o.l.
- Toveis kommunikasjon mot SD-anlegget.
- Skjermbilder i systemet og i SD-anlegget (web klienter).

All kabling inkludert tilkoplinger i forbindelse med romkontrollanlegget vil bli levert av elektroentreprenør.

For styring, regulering og overvåking av lysanlegg skal elektroentreprenøren levere og montere et digitalt lysstyringssystem (bussanlegg), se også kapittel 44.442.

Lysstyringssystemet skal lokalt kommunisere via sin egen buss. For sentral styring, regulering og overvåking skal systemet ha grensesnitt (gateways) mot sykehuset sitt felles strukturerte kabelnett (BACnet).

Lysstyringssystemet skal være autonomt ved at logikken skal være distribuert ut til komponentene i systemet. Det skal leveres programvare og maskinvare for installasjon på virtuell servere og arbeidsstasjoner for drift, styring og overvåking av anlegget.

De viktigste driftsmeldinger og samlefeilmeldinger i lysstyringssystemet skal overføres til SD-anlegget. Dette fordi en fra SD-anlegget sine operatørstasjoner skal ha den kontinuerlige overvåkingen av anleggene. Ved feilmelding skal en så kunne få tilgang til lysstyringssystemet for mer detaljert informasjon til hjelp ved feilretting. Det skal også være mulig å stille sett punkt (klokketider) fra SD-anlegget.

Grensesnitt/forrigling/funksjon belysning, ventilasjon og varme :

Hvert rom i logistikkbygget er tilordnet en romfunksjon mht styring av belysning.

I alle rom skal almenlyset kjøres dynamisk behovsstyrt, dvs at lyset tennes/reguleres opp ved bevegelse (PIR detektor).

Ved deteksjon skal lyset tennes og bli stående i 5 min før det reguleres ned rolig ned til 20%. Neddimming skal hvis mulig bruke ca 1 minutt. Lyset slås av etter 2 timer etter siste registrerte bevegelse

- Innbruddsalarmanlegget (AIA): Når innbruddsanlegget slås på skal lyset i aktuelt areal/område slukkes. Ventilasjon slås av.
- Brann (ABA)- lys tennes i aktuelle område, ventilasjon stanser ved detektering av røyk i inntakskanal. Samtlige systemer skal ha automatisk oppstart etter strømsvikt.

Ved utløst brannalarm skal samtlige aggregater være i drift (aggregater som ikke er i drift skal starte). Se vedlagte funksjonsbeskrivelser

- SD - Plantegninger skal visualisere om lyset i aktuelt areal er tent. En skal kunne stille tid for når lyset skal dimmes/slukkes etter siste registrerte bevegelse. En skal kunne sette dimmenivå i % (0-100) for tent lys og neddimmet
- AV - scenario og sone styring.

Det skal være mulig fra SD å stille nivå (maks/min lys nivå på lyset {2-100%}) samt tid for ned/opp dimming.

Utvendig detektering mht styring av fasadebelysning

Fasadebelysningen

Teknologi: EnOcean sensor, KNX/Daliconverter, KNX I/O

Grensesnitt automatikk/elektro/VVS/Rør:

Det forventes at denne entreprise samordner sine poster med rør-, elektro, ventilasjonsentreprenør og entrepriser der det er inkludert elektronikkutstyr og styring. Det gjelder feks grensesnitt for BUS-kommunikasjon. Spesielt viktig å påse at motorer fra annen entreprise har sammenfallende karakteristikker med frekvensomformer fra denne entreprise (Best mulig energi effektiv kombinasjon).

TCP/IP grensesnitt

Undersentraler i automatikktavler skal kommunisere på felles IKT-nett til sentral server montert i IKT rom plassert i kjeller. For automatikktavler med flere undersentraler skal denne entreprise medta kostnad for switcher, slik at en automatikktavle trenger kun ett Ethernet TCP/IP-uttak. Switcher skal ha 10/100Base-RJ45 porter.

HENVISNINGER

Funksjonsbeskrivelse, funksjonstabeller og systemskjema fra RIV og RIE

Prosjekttegninger: Se dokumentliste kapittel A4.

Vedlegg: Se dokumentliste kapittel A4.

Prinsippetegninger: Topologi, grensesnitt, funksjonsbeskrivelse.

Normer/Standarder:

KNX ~ EN50090 HBES (Home and building electronics systems)

DALI ~

ANLEGGSKRAV

Funksjonsbeskrivelse:

Ved igangkjøring av bussenlegget skal elektro entreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert.

Prøveskjema, komplett utfyllt og signert, skal foreligge før overlevering av anlegget.

Entreprenør skal beskrive fysisk og logisk grensesnitt

Funksjoner i bygget:

Viser til egne notater

Funksjonsansvar:

Overordnet funksjonsansvar for bussenlegget vil bestå av:

- ~ Sammenstilling av de integrerte funksjonene, iht. funksjonsbeskrivelse og avhengighetstabell, oversendes byggherre og RI for kontroll og godkjenning.
- ~ Ansvar for bussenleggdatabase.
- ~ Koordinere overordnede variabler, f.eks. fra SD - anlegg.
- ~ Dokumentere funksjonene mot tilbud.
- ~ Samordning av dokumentasjonen.
- ~ Fremlegge funksjonell dokumentasjon for fremtidig vedlikehold og endinger.

Samarbeidsplikt

Entreprenør plikter å samarbeide og bidra positivt til å avklare problemer og finne løsninger som er hensiktsmessige for byggherren.

Tekniske bestemmelser:**Reguleringstoleranser:**

Reguleringstoleranser i forhold til settpunkt/arbeidsområde:

- Tilluftstemperatur +/- 0,3 °C
 - Tilluftstemperatur med DX- kjøling +/- 2,0 °C
 - Romtemperatur +/- 0,5 °C
 - Luftkvalitet, CO₂ i rom/kanal +/- 30 ppm
 - Turvannstemperatur -varmekurs +/- 1,0 °C
 - Trykk vannsystem +/- 10 kPa
 - Trykk luftbehandlingssystem +/- 10 Pa
- Luftmengde luftbehandlingsaggregat +/- 3%

Krav til reguleringssløyfens nøyaktighet:

Reguleringsparametere i P, PI eller PID regulering velges av leverandøren slik at pendlinger unngås og regulerte verdier blir stabile og nøyaktige. Ved endring av en reguleringssløyfens settpunkt skal det nye settpunktet være stabilt innen 5-10 min.

Dersom det ved drift av anlegget oppdages pendlinger som skyldes mangelfull innregulering skal det gjennomføres sprangrespons på aktuelle reguleringssløyfer og PID-parametrene stilles inn iht. Ziegler og Nichols metode. 10% av reguleringssløyferne skal da dokumenteres ved registrering av regulerte parametere. Dokumentasjonen skal vise hovedgiver og pådragsorgans verdi hvert minutt i løpet av 1 time. Deretter hver time i ett døgn (trendlogging).

Dersom registreringen ikke kan gjennomføres pga. manglende belastning, kan byggeier kreve registrering utført når belastning er til stede.

Tekniske krav og ytelser til sensorer:

- Tilstedeværelsessensor:
Er beskrevet i kapittel 44.442/443
- Sensor /Bryter:
Merking: Iht. TFM merkessytem til Statsbygg
Sensor for lysstyring skal ha indikator for posisjon (I O). Hvis det er merkefelt skal enheten merkes med tekst (på, av, auto).
- Temperatur giver:
 - Settpunkt - skjult, skal kun kunne justeres inn via SD-anlegget.
 - Utstyr som skal styres/reguleres - ventilasjon, romkontroll for varme/kjøling, elektrisk varmekabler, vannbårende varmekabler, fancoils og varmluftsporer.
 - For rom hvor det skal monteres inn Elektriske varmekabler skal det innstalles integreert gulvføler
 - Skal kunne styre behov for varme/kjøling, dette gjøres i SD.

Kombinert temperatur og CO₂-giver:

- Skjult settpunkt innstilling - kun mulig i SD
- Måleområde temperatur 0 - 50 °C - Justerbart
- Måleområde CO₂ 0 - 2000 ppm - Justerbart
- Kapslingsgrad IP 20

- Min. kapslingsgrad IP 44 i våtrom

Det skal benyttes bussanlegg av typen BACnet og alle busskomponentene være BTL sertifiserte.

Når flere apparater er plassert inntil hverandre nyttes felles dekkramme. Om apparatene skal monteres på forskjellige høyder, skal de monteres rett over hverandre. Velg av farge skal godkjennes av Byggherre.

Prøve på sensorer og aktuatorer forelegges for byggherre/RI for godkjenning.

Ved strømbrydd skal utgangene parameteres for uendret og denne tilstanden skal være gjeldene til nytt telegram sendes fra sensor.

Entreprenørs løsning skal være godkjent av rådgivende ingeniør før programmering igangsettes. Entreprenør skal under hele programmeringsfasen til enhver tid ta backup og oppbevare fil tilgjengelig for byggherren/RI.

Anlegget skal parameteres med 30% ledig kapasitet pr. segment, for evt. nye komponenter. Dette gjelder etter utarbeidelse av arbeidstegninger.

RI skal være til stede ved igangsetting av funksjonsprøver og lignende og han skal varsles med minimum 1 ukes frist.

Funksjonstester (stikkprøver) vil bli tatt under ferdigbefaringen.

Signalomfang busskommunikasjon:

Brannspjeld:

Styring:

- Styring (åpne/stenge)
- Start test
- Tilbakestill feil

Tilbakemelding:

- Aktuell spjeldposisjon
- Felles feil
- Feilkilde

Dataromskjøler m/busskommunikasjon:

Integrert automatikk.

- Driftssignal
- Felles feilsignal
- Spesifikk luftfilteralarm
- Fuktalarm
- Temperatur luft inn
- Temperatur luft ut
- Temperatur isvann inn
- Temperatur isvann ut
- Pådrag ventil isvann

Energimåler Elektrisk:

- Akkumulert energiforbruk
- Momentan effekt

Energimåler Termisk, Varme/Kjøling:

- Akkumulert energiforbruk (kWh)
- Momentan effekt
- Aktuell tur-og retur temperatur
- Aktuell vannmengde

Kapittel: 564 Buss-systemer

Kjølemaskin:

- Av/På
- Driftsindikering hver enkelt kompressor
- Driftstimer maskin og hver enkelt kompressor
- Antall starter maskin og hver enkelt kompressor
- Feil krets A/B
- Isvannstemperatur inn/ut
- Vanntemperatur inn/ut kondensator
- Fordampnings-trykk/temperatur

Pumpe:

Styring:

- Av/På
- Settpunkt

Tilbakemelding:

- Pådrag
- Driftsstatus
- Alarm/feilmeldinger
- Aktuell vannmengde / el. effekt
- Akkumulert energiforbruk
- Driftstimer

Splitunit: (endelig omfang avklares når produkt er valgt, kontroller med kapittel 30 Generelt vedr. VVS-installasjoner.)

- Av/På
- Driftsindikering
- Driftstimer
- Antall starter
- Feil og Årsak til feil
- Temperatur(er)
- Aktuell settpunkt

Styresentral snøsmelleanlegg:

- Alle inngående målinger og signaler
- Alle utgående signaler
- Aktuelle driftsparametere
- Alle feilmeldinger

Vannmengdemåler:

- Akkumulert mengde
- Aktuell mengde

Vifte:

- Status
- Pådrag
- Feil
- Aktuell el-effekt
- Akkumulert strømforbruk

Brannvarslinganlegg:

- Feil
- Forvarsel
- Brann

MERKING OG DOKUMENTASJON

På busstilkoblingene angis komponentens fysiske adresse i samsvar med konfigureringen. For komponenter montert over himling skal det i tillegg merkes på himlingen.

Bussanlegg komponentene skal dokumenteres fullt ut med alle data- og programmeringsinformasjoner.

Dokumentasjon av tilbudt bussutstyr, som skal vedlegges tilbudet:

- ~ Datablad som viser alle objekter, nettverksvariabler, meldinger og hardware relaterte parametre.
- ~ Data vedrørende programprofiler som benyttes.
- ~ Evt. opsjoner, utvidelsesmuligheter.
- ~ Dokumentasjon på godkjenning av produktet i henhold til standard. Alle mulige og kjente avvik fra disse skal tydelig gjøres oppmerksom på i tilbudet.
- ~ Nødvendige bilder av komponenter som angir monterings løsning, avdekninger etc.
- ~ Målsatte tegninger som viser komponentenes fysiske størrelse, utforming etc.

Senest 4 uker etter kontraktinngåelse skal i tillegg følgende dokumentasjon oversendes til RIE:

- ~ Nødvendige filer og spesiell produktlitteratur.
- ~ Ett prøveeksemplar av alle busskomponenter som skal leveres i antall av 2 eller mer.
- ~ For "intelligent" utstyr oversendes skjemaer som viser logikk og fysiske funksjoner/sammenhenger.
- ~ Detaljerte data for rutere, programvare, etc. for nettverkskommunikasjon mot SD - anlegg.

Før overtakelse av anlegget skal prosjektets "som bygget" dokumentasjon overleveres til byggherren/RIE for godkjenning. Bygget overtas ikke før dokumentasjon er overlevert og godkjent. Denne dokumentasjonen omfatter:

- ~ Dokumentasjon av fysisk nett og logisk nett.
- ~ Rom nr, fysisk adresse og logisk adresse dokumenteres på tabellform.
- ~ Software dokumentasjon av fysisk nett, i database.

NB!

Alle busskomponentene skal monteres, merkes, tilkobles og monteres av elektroinstallatør. Komponentene skal ved overlevering være merket og esken komponenten ligger i skal være merket.

Nummerering/merking av systemer, komponenter og kabler skal være i samsvar med TFM merkesystem Statsbygg.

PRISGRUNNLAG

Systemkomponenter skal monteres i hovedfordelingene / underfordelingene. Disse komponenter overleveres til tavlebygger for montasje. Tavlebygger skal gis skriftlig og muntlig montasjeveiledning. Dette tas med i postpris for systemkomponenter.

Nipler for kabelinnføring, braketter og lignende montasjemateriell som er nødvendig for en komplett montasje skal inngå i postprisen. For I/O-enheter som skal monteres åpent/over himling ute i bygget, skal nødvendig kapsling for åpen montasje og evt. prefabrikkerte koblingsløsninger også inngå i enhetsprisen. Ansvar for all nødvendig godkjenning inngår i leveransen.

Tilbudet skal inneholde en systembeskrivelse av hvordan kursopplegget best kan bygges opp i forhold til det tilbudte utstyret.

Entreprenøren skal selv detalj spesifisere kabeltypene som skal benyttes i anlegget. For KNX kan det være aktuelt å skrive inn kabel type YCYM 2x2x0,8 (grønn kappe som skiller seg fra andre kabler)
Videre vil det bli utarbeidet topologiskjema av linjestrukturen for bussanlegget.

RIE vil utarbeide arbeidstegninger som skal benyttes. Dette innkalkuleres i enhetspris.

Entreprenør skal/kan utarbeide forslag på eget lag i AutoCad / kladde på papirkopier og oversende dette til RIE for kontroll.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 459			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.12	<p>Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420:2018. Innledende tekst til dette kapittel beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at denne innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.</p> <p>XB1.1341A SENTRAL FOR AUTOMATISERING</p> <p>Antall</p> <p>Funksjon: Undersentral Kapsling: I tavle Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> 1 etg varm sone <i>Anvendelse/referanse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Monteres i tavle 433.101/433.102/434.201</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Mengder justeres i forhold til oppdatering tavelskjemaer og arbeidstegninger.</p>	stk	3		
56.564.13	<p>XJ2.141A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM</p> <p>Antall</p> <p>Type: Områdekontroller Kommunikasjonsprotokoll: Leverandørsesifikk Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Logstikkbygget <i>Funksjon:</i> KNX IP router <i>Montasje:</i> Monteres i tavle 433.101/433.102/434.201</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se tavelskjemaer og arbeidstegninger</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til oppdatering tavelskjemaer og arbeidstegninger.</p>	stk	5		
				Sum denne side:	
				Akkumulert 564 Buss-systemer :	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 460			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.14	XJ2.321A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM Antall Type: Kraftforsyning Kommunikasjonsprotokoll: I henhold til NEK EN 50090 Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> 1 etg logstikkbygget <i>Funksjon:</i> Spenningsforsyning med Drossel <i>Montasje:</i> Monteres i tavle 433.101/433.102/434.201 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se tavleskjemaer og arbeidstegninger x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til oppdatering tavelkjemaer og arbeidstegninger.	stk	3		
56.564.15	XJ2.921A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM Antall Type: KNX WAGO Overspenningsvern Kommunikasjonsprotokoll: I henhold til NEK EN 50090 Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> 1 etg. logistikkbygget <i>Funksjon:</i> Vern KNX komponenter <i>Montasje:</i> Monteres i tavle 433.101/433.102/433. U01 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se tavleskjemaer og arbeidstegninger x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til oppdatering tavelkjemaer og arbeidstegninger.	stk	6		
56.564.16	XJ2.921A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM Antall Type: Binær inngang 4 kanaler "pille" Kommunikasjonsprotokoll: I henhold til NEK EN 50090 Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> 1 etg varm sone <i>Funksjon:</i> Lysstyring <i>Montasje:</i> Monteres i tavle 433.101/433.102/433.	stk	3		

Sum denne side:

Akkumulert 564 Buss-systemer :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 461			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	U01 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se tavleskjemaer og arbeidstegninger x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til oppdatering tavleskjemaer og arbeidstegninger.				
56.564.17	XJ2.921A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM Antall Type: Bryter tablå Kommunikasjonsprotokoll: I henhold til NEK EN 50090 Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Logstikkbygget <i>Funksjon:</i> Lysstyring <i>Montasje:</i> monteres i Diverse rom <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se tavleskjemaer og arbeidstegninger x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til oppdatering tavleskjemaer og arbeidstegninger.	stk	35		
56.564.18	XJ2.121A FUNKSJONSENHET FOR BUSS-SYSTEM Antall Type: Områdekontroller Kommunikasjonsprotokoll: I henhold til NEK EN 50090 Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> 1 etg logistikkbygget <i>Funksjon:</i> Tilstedeværelsesdetektor <i>Montasje:</i> Monteres i diverse rom <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For innhold se tavleskjemaer og arbeidstegninger x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til oppdatering tavleskjemaer og arbeidstegninger.	stk	35		
				Sum denne side:	
				Akkumulert 564 Buss-systemer :	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 462			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.19	<p>XJ1.24A Givere for lys, stråling eller felt</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Leveranse og montering av utvendig fotoceller for styring av fasadebelysning se pkt 44.443 og tavleskjemaer for 433.U01.</p> <p>x) Mengderegler Mengder justeres i forhold til oppdatering tavleskjemaer og arbeidstegninger.</p>	stk	5		
56.564.20	<p>UC1.91151A INNENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Magnetventil Medium: Forbruksvann og vanntilførsel Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Materialkvalitet:</i> Tilpasses rørkvalitet <i>Overflatebehandling:</i> Ikke relevant <i>Temperaturområde:</i> 5- 20°C <i>Trykk:</i> Minimum PN10 <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> Datablad <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv aktuator (strømforsyning 24VAC- 3 punkt) og endebyter.</p> <p>Se også kravspesifikasjoner i innledende tekst.</p> <p>DN 15</p>	stk	2		
56.564.21	<p>UC2.923192211A INNENDØRS REGULERINGSVENTIL Ventiltype: reguleringsventil Funksjon: Strupeventil Medium: Varmebærer - vann Materiale: Tilpasses rørkvalitet Rørløp: Toveis Betjening: Motorstyrt elektrisk Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Materialkvalitet:</i> Tilpasses rørkvalitet <i>Overflatebehandling:</i> Ikke relevant <i>Temperaturområde:</i> 18-80°C <i>Trykk:</i> PN10 <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> Datablad</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert 564 Buss-systemer :	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 463			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv aktuator (strømforsyning 24VAC/styringssignal 0-10V)</p> <p>Se også kravspesifikasjoner i innledende tekst.</p> <p>DN 15</p> <p>DN 25</p> <p>DN 32</p>	stk	1		
56.564.22	<p>XJ1.132119A DETEKTOR FOR VANN</p> <p>Antall</p> <p>Signalutgang: Digital Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: Tilpasset anvendelse <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Montasje:</i> På gulv</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje</p>	stk	1		
56.564.23	<p>XJ1.214111A GIVER</p> <p>Antall</p> <p>Type: Gasskonsentrasjon Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av CO2 i rom <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> På vegg</p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv montasje</p>	stk	4		
Sum denne side:					
Akkumulert 564 Buss-systemer :					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 464			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.24	XJ1.221111A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av romtemperatur <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> På vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv montasje	stk	24	-----	-----
56.564.25	XJ1.221111A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av lufttemperatur i kanal <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> i kanal <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inklusiv montasje	stk	1	-----	-----
56.564.26	XJ1.221113A GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av vanntemperatur <i>Medium:</i> Vann <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> I følerlomme <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje	stk	12	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert 564 Buss-systemer :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 465			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.27	XJ1.221113 GIVER Antall Type: Temperatur Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Avklares, for representativ måling <i>Anvendelse:</i> Måling av utetemperatur <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	stk	7		
56.564.28	XJ1.222113A GIVER Antall Type: Trykk Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av trykk i rør <i>Medium:</i> Vann <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> I rør <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje.	stk	2		
56.564.29	XJ1.223113A GIVER Antall Type: Trykkdifferanse Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Måling av differansetrykk mellom rørstrekk <i>Medium:</i> Vann <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> I rør <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje.	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert 564 Buss-systemer :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 466			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.30	XJ1.259119A GIVER Antall Type: Snøstat Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: Tilpasset montasjested og anvendelse <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Anvendelse:</i> Snøsmelting <i>Toleranse:</i> Se kravspesifikasjon i innledende tekst <i>Montasje:</i> se plantegning <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje.	stk	1		
56.564.31	XJ3.283A FORSTILLINGSORGAN Antall Objekt: Spjeld Styringsutstyr: Uten regulator Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>Montasje:</i> På spjeldarm <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje Med fjær tilbaketrekk. Se også kravspesifikasjoner i innledende poster	stk	13		
56.564.32	XQ2.12121A MÅLER Antall Type: Vekselstrømmåler for aktiv energi Nøyaktighetsklasse: 0,5S Tariff- og lastkontroll: Mottaker for tariff- og lastkontroll Tilkobling: Koblet til sekundærside av måletransformator(er) Kapslingsgrad: IP20 <i>Lokalisering:</i> I tavle <i>For tariff type:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> I tavle <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Levering og montering av 3-fas elektrisk	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert 564 Buss-systemer :					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 467			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.33	<p>energimåler med strømtrafoer. Spenning: 400V TN-S Kommunikasjon: BACnet MS/TP</p> <p>Installeres i følgende tavler: 434.201</p> <p>XQ2.35813A MÅLER</p> <p>Antall</p> <p>Type: Måler for termisk energi Nøyaktighetsklasse: 2 Tariff- og lastkontroll: Ingen tariff- eller lastkontroll Tilkobling: Koblet direkte i tilførsel til forbruker Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> Se automasjonstabeller <i>For tariff type:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> i rør <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Kommunikasjonsprotokoll BACnet MS/TP</p>	stk	4		
	DN15	stk	1		
	DN25	stk	1		
	DN32	stk	1		
56.564.34	<p>XJ1.233119A GIVER</p> <p>Antall</p> <p>Type: Nivå Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Utgang kobles direkte til sentral Kapslingsgrad: IP 68 <i>Lokalisering:</i> Pumpekum <i>Anvendelse:</i> Alarm høy nivå <i>Toleranse:</i> Ikke relevant <i>Montasje:</i> I kum <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Pris inkluderer montasje.</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert 564 Buss-systemer :					

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 468			
Kapittel: 564 Buss-systemer					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.564.35	XL1.102A REGULATOR Antall Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Valgfri Kapslingsgrad: IP40 <i>Lokalisering:</i> rom <i>Anvendelse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Romregulator for romregulering variant 1	stk	4		
56.564.36	XL1.102A REGULATOR Antall Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Valgfri Kapslingsgrad: IP40 <i>Lokalisering:</i> rom <i>Anvendelse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Regulator for romregulering variant 2	stk	10		
56.564.37	XL1.102A REGULATOR Antall Tilkobling til buss-system: Kobles ikke Kommunikasjonsprotokoll: Valgfri Kapslingsgrad: IP40 <i>Lokalisering:</i> rom <i>Anvendelse:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> vegg <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Regulator med solid state rele for romregulering variant 3	stk	6		
56.564.38	OPSJON Serviceavtale på overstående anlegg 5år.	stk	1 []		

Sum denne side:

Akkumulert 564 Buss-systemer :

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Menge	Enhetspris	Sum
	Pris skal gjelder for alle årene. Serviceavtale skal inneholde underlag som viser omfang av kontrollpunkter, materiellpriser samt timepriser. Serviceavtale skal leveres med tilbudet.				

Sum denne side:

Akkumulert 564 Buss-systemer :

ORIENTERING

For generelle ytelser henvises det til kapittel 30 Generelt vedr. VVS- installasjoner.

12013 DKS LOG Rørarbeider	
50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner	
5056 Automatisering	Dato: 02.07.2018
	Side 471

AUTOMATIKKTAVLER

Orientering

Automatikkleverandøren skal levere 1 komplett underfordeling +106=434.201 for beskrevne automatiseringssystemer:

- +106=310.001 Spillvannspumpe
- +106=310.002 Overvannspumpe
- +106=310.003 Lekkasje deteksjon
- +106=320.001 Hoved varmekurs
- +106=320.011 Gulvvarmekurs
- +106=320.012 Gulvvarmekurs med glykol
- +106=732.001. Gatevarme
- +106=332.001 Sprinkler preactionventil
- +106=335.001 Gassslokke anlegg
- +106=335.002 Gassslokke anlegg
- +106=335.003 Gassslokke anlegg
- +106=350.001 Prosess kjøling
- +106=360.001 Ventilasjon
- +106=360.002 Ventilasjon PV-09/PV-11
- +106=360.003 Avtrekksvifte rom AH-01
- +106=360.004 Avtrekksvifte rom DM-02
- +106=360.005 Avtrekksvifte rom DM-03
- +106=360.006 Avtrekksvifte rom DM-04
- +106=360.007 Avtrekksvifte rom LS-01
- +106=360.008 Fremtidig radon avtrekksvifte plan 1
- +106=360.009 Fremtidig radon avtrekksvifte kjeller
- +106=360.010 Brannspjeldsentral

Underfordelinger skal inneholde vendere, lamper, sikringer (elementautomater), kontaktorer, motorvern, motorvernbytter, hjelperelærer, ev. undersentraler etc. komplett internt koplek og lagt frem på rekkeklemmer.

Underfordelinger skal leveres i automatikkleverandørens regi.

Følgende arbeider medtas av el.entreprenør

- Tilkobling av alle inn- og utgående kurser
- Kontroll av dreieretning på motorer, evt. i samarbeid med leverandør av frekvensomformere.
- Innstilling av vern (iht. kortslutningsberegninger for komplett el.anlegg).

Veiledende el. data for underfordelinger er gitt i funksjonstabeller kap. 6 - vedlegg. Det påhviler denne entreprenør å innhente endelige el. data fra underentreprenører/leverandører.

Driftsspenning 400V og system TNS for alle anlegg.

Underfordelinger prises i prissammenstillingsskjema i slutten av kapittelet. Postnr. i prissammenstillingsskjema refererer til postnr. i kravspesifikasjon.

Forskrifter

Dersom uoverensstemmelse oppdages mellom tilbudsdokumenter (beskrivelse, tegninger etc.) og forskrifter, plikter tilbyder å gjøre oppmerksom på dette i tilbudet.

De elektriske installasjonsarbeidene utføres i henhold til siste gjeldene utgave av:

- NEK400 - Elektriske lavspenningsanlegg - installasjoner

12013 DKS LOG Rørarbeider 50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner 5056 Automatisering	Dato: 02.07.2018 Side 472
<ul style="list-style-type: none">• FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning• NEK-EN-61439-1 -2 og -3 - Dokumentasjon av lavspenningstavler• FEU - Forskrift om elektrisk utsyr• Forskrift om Maskiner (Maskindirektivet)• NEK EN 60204 Maskinsikkerhet <p>Fordelingene skal være godkjent for betjening av instruert personell og skal tilfredsstillende norm for tavler NEK-EN 61439-1.</p> <p>Effektbryternes koblingsevne/bryteevne skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947 såfremt ikke annet er spesifisert.</p> <p>Automatsikringer og effektbrytere skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947.</p> <p>Jordfeilautomater skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 61009</p> <p>Jordfeilbryter skal tilfredsstillende kravene i NEK EN 61008</p> <p>Ledere i fordelinger skal dimensjoneres etter IEC 60890</p> <p>Materiell leveres iht. NS 3420.</p> <p><u>Anmeldelse</u></p> <p>Alle nødvendige anmeldelser til offentlige myndigheter påhviler elektroentreprenør. Det elektriske anlegget skal være godkjent før det blir overlevert til byggherre.</p> <p><u>Tekniske bestemmelser</u></p> <p>Underfordeling skal være bygget for den maksimale kortslutningsstrøm som kan oppstå. Det må fremlegges komplett dokumentasjon som viser hvordan dette er ivare tatt for samtlige tavler.</p> <p>Det skal dokumenteres at selektivitet er oppnådd mellom seriekoblede effektbrytere, automatbrytere og elementautomater.</p> <p>Valg av vern skal være av samme fabrikat som øvrige vern som benyttes på resten av elkraft-anlegget. Det skal dokumenteres selektivitet og anleggene skal i samarbeid med el.entreprenør beregnes.</p> <p>Underfordelinger bygges for å tåle de mekaniske, elektriske og termiske påkjenninger som kan oppstå.</p> <p>I elektroentreprisen er det medtatt standard kursopplegg med kabeltypene PFSP for kraft og 230V AC 50 HZ styrekabel samt PFPSK parkabel for 24 V DC signaler. Krav om eventuell spesialkabling må varsles av automatikkentreprenøren.</p> <p><u>Koordinering</u></p> <p>Automatikkentreprenøren har ansvaret for innhenting av opplysninger fra samtlige entreprenører og leverandører som har utstyr som skal tilknyttes byggets automatikk/SD-anlegg. Automatikkentreprenøren skal koordinere alle forhold som berører automatikk og SD-anlegget slik at en helhetlig og optimal løsning oppnås for alt utstyr.</p> <p><u>Transport, montasje og rengjøring</u></p> <p>Automatikkentreprenøren leverer, inntransporterer og plasserer tavler på anvist plass i bygget. (kfr. Plantegninger). Montasje / feste av tavler utføres av el.entreprenør.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner 5056 Automatisering	Dato: 02.07.2018 Side 473
<p>Automatikkentreprenør er ansvarlig for at det finnes tilstrekkelig plass/åpninger for inntransport og plassering i bygget. En eventuell oppdeling av tavlen(e) gjøres på automatikkentreprenørens ansvar.</p> <p>Tavler som leveres oppdelt skal mekanisk og elektrisk sammenkobles av automatikkentreprenør. Riper og skader som oppstår under transport og inntransport skal utbedres. Før ferdigbefaring skal skap og utstyr rengjøres/støvsuges.</p> <p><u>Tegninger, skjemaer, underlag, dokumentasjon.</u> Tilbudet skal omfatte utarbeidelse av alle nødvendige tegninger, skjemaer og beskrivelser for fabrikkasjon av tavlen og for senere service og drift. Nødvendig underlag innhentes hos aktuelle rådgivere/entreprenører.</p> <p>Skjemaene utføres som strømveisskjemaer.</p> <p>For ekstern kobling leveres skjema som angir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabelvernsnitt, lederantall med eventuelle reserveledere, nummerering av rekkeklemmer, klemmeangivelse på komponent samt komponentens kode. • Arrangementstegning som viser komponentens plassering og elektrisk oppdeling på forankoblede sikringsbrytere. <p>På hovedstrømsskjema skal det angis hvor tilførselskabel kommer fra.</p> <p>Nummereringen av alle kurser skal koordineres mot RIE.</p> <p>50.56.569 .2 BESKRIVELSE AV AUTOMATIKKTAVLE</p> <p><u>Montasjeeenhet (tavleskap)</u> Montasjeeenhet leveres som moduloppbygget, stålplatekapslet skap med rygg beregnet for frittstående montasje på gulv. Mindre skap kan utformes som vegghengte skap. Dette må i hvert enkelt tilfelle avklares med byggherren.</p> <p>Bredde og høyde tilpasses behovet for utstyrs plass, kabel- og koblingsplass samt krav til reserveplass. Minimums dybde på skap = 400 mm. Gulvmonterte skap skal ha ca. 100 mm høy sokkel.</p> <p>Tavle skal være berøringssikker, også med åpen dør (min. IP-20)</p> <p>Hvis ikke annet er angitt skal tavlene ha kapsling minimum IP3XC frem til og med tilkobling på hovedbryter i fordelingen. Resten av tavlen skal minimum ha kapslingsgrad IP2X</p> <p>Spenningsførende deler innenfor montasjeeenhet skal ha min. kapslingsgrad IP-20.</p> <p>Tavlen leveres med brennlakkert, eller polyesterpulver behandlet overflate. Farge i henhold til godkjent fargeprøve.</p> <p>Tavlen skal ha nødvendig festeanordninger for montering og innføring av kabler. Kabelinnføringer skal fortrinnsvis skje i topp av skap. For alle fordelingene medtas montasje av nipler. Nipler velges i henhold til kabel og funksjon. Ivaretagelse av EMC-krav i tilknytning til kabelinnføringer i skap poengteres spesielt.</p> <p>Komplett tavle skal bygges slik at kan tåle en utvidelse på 30% inklusive innføring av kabler, kabelkanaler og rekkeklemmer. Plass for utvidelse skal være i horisontal retning.</p> <p>Underfordelinger leveres med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innvendig belsysning 	

12013 DKS LOG Rørarbeider 50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner 5056 Automatisering	Dato: 02.07.2018 Side 474
<ul style="list-style-type: none">• 1 stk. 2x16 A stikkontakt med jord. <p><u>Tavlefront</u></p> <p>I tavlefront monteres funksjonsskjemaer, vendere og lysdioder, i henhold til automasjonstabellene og flyt-/systemskjema.</p> <p>Funksjonsskjema utføres i plast. Drift- og feildioder felles inn i funksjonsskjema.</p> <p>Farge på lysdioder:</p> <ul style="list-style-type: none">• Drift grønn/hvit• Feil rød• Varsel gul <p>Utførelse av tavlefront skal forelegges byggherre for kontroll.</p> <p><u>Utstyr og komponenter</u></p> <p>Fordelingene skal konstrueres/bygges med tanke på å minimalisere lavfrekvente magnetiske felt. Utstyr som kan forårsake elektrisk og elektromagnetisk støy skal tilfredsstillende gjeldende EMC krav. Oppbygging av tavle må ta hensyn til hva produsenter av utstyr har gitt med hensyn til EMC. Frekvensomformere ansees som slikt utstyr.</p> <p>Alle fordelingene skal arrangeres slik at de er tilgjengelige for termografering og feilsøking med strømtang.</p> <p>I gulvmonterte skap skal elektriske komponenter ikke monteres lavere enn 30 cm fra gulv. Betjeningskomponenter eller komponenter med display skal ikke monteres lavere enn 100 cm over gulv.</p> <p>Det skal avsettes plass for kontaktmateriell til LAN i hver underfordeling.</p> <p><u>Vern:</u></p> <p>Alle fordelinger leveres med lastskillebryter på inngående stiger. Lastskillebryter skal ha synlig brudd og kunne låses med hengelås i åpen ("off") posisjon.</p> <p>Tilkoblingsklemmer/koblingstykk skal tilpasses inngående stigeledning(er) i Al. eller Cu.</p> <p>Fordelinger skal dimensjoneres for inntil 25kA kortslutningsytelse. For høyere kortslutningsytelse tillates back up.</p> <p>Oppstrømsvern i enten hovedtavle eller i avgangsboks på strømskinne vil være både kortslutningsvern og overbelastningsvern for fordelingene.</p> <p>Alle overstrømsvern må være av samme fabrikat. Av hensyn til dokumentasjon av selektivitet stiller byggherren krav om enhetlig fabrikat av vern for hele bygget.</p> <p>Motorvern skal ha differensialutløsning. Forankoblede sikringer for termiske vern skal velges i samsvar med oppgitt sikringsstørrelse for benyttet motorvern.</p> <p>For sikring av alle sterkstrøms kurser, benyttes allpolede elementautomater til og med 32 A. For alle motorer og lignende skal det benyttes elementautomater med C-karakteristikk. For ohmske belastninger kan elementer med B- karakteristikk benyttes.</p> <p>Motorvern med foranstående sikringer skal tilpasses og justeres etter motorleveransene.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner 5056 Automatisering	Dato: 02.07.2018 Side 475
<p>Alle sikringselementer dimensjoneres for maksimum 80% belastning.</p> <p>Effektbrytere skal leveres med elektroniske vern (LSI) for alle størrelser fra og med 63A. Unntaket fra regelen over er forsyning av kraftkrevende utstyr med høy startstrøm eller driftsstrømmer med høye strømtopper. For slikt utstyr benyttes elektronisk vern (LSI) selv for mindre vernstørrelser ($30A < I_n < 63A$).</p> <p>Effektbrytere/automatsikringer leveres som henholdsvis 2 polte eller 4 polte effektbrytere med 100 % vern i alle faser (gjelder kun anlegg med nøytralleder). For 3 fase forsyning skal det brukes 3 polte effektbrytere med 100 % vern i alle faser. Alle vern skal være basert på True RMS måleverdier.</p> <p><u>Kobling, ledninger, rekkeklemmer, jording, temperatur.</u> Alle koblingsledninger internt i tavle skal ha fargekode iht. gjeldende normer, samt påmontert endehylser og ledningsnummer. Ledningsnummer skal henvise til utstyr og tilkoplingspunkt på utstyr.</p> <p>Alle ledninger legges i kanaler med lokk. Fyllingsgrad av kanaler skal ikke overstige 75%</p> <p>I tavlens øvre eller nedre del monteres rekkeklemmer for alle utgående kurser t.o.m. 16 mm². Utgående kurser med tverrsnitt over 16 mm² tilkobles komponenter direkte. Det skal ikke monteres mer enn en fase, en nøytralleder eller en jordleder i en klemmeforbindelse. Rekkeklemmene merkes med listnummer og spenningsart. Det skal tilrettelegges for at inntakskabel kan legges utenom føringskanaler for utgående kurser.</p> <p>Fordelingen skal leveres med tilstrekkelig nipler i tilstrekkelig antall og dimensjon. Kabelgjennomføring skal kunne utføres uten at IP-kravet blir brutt. Fordelingene skal leveres med påsatte kabelgjennomføringer (PG- nipler) for alle kurser.</p> <p>Tavle skal ved maksimal intern utviklet varme ikke ha høyere intern temperatur enn 35°C ved en omgivelsestemperatur(romtemperatur) opp til og med 30°C, og skal fungere korrekt i omgivelsestemperaturer ned til og med -10°C.</p> <p>Utførelse av tavlefront og innvendig arrangement i tavlene legges frem for byggherre for kontroll før produksjon. Denne kontrollen fritar ikke entreprenør for det fulle ansvar for levert materiell, eller anleggets riktige funksjon.</p> <p><u>Merking</u> Alle skjemaer og tegninger, VVS og elektro, skal kodemerkes i henhold til denne entreprises kodeangivelse.</p> <p>På skapfront monteres gravert skilt som angir nummer på fordeling, spenningsystem og navn på forankoblet bryter. Det skal påmonteres skilt som viser hvilke systemer fordelingen betjener.</p> <p>Alle komponenter i tavlen merkes med graverte skilt i plast i henhold til kode. Det skal benyttes sort tekst på hvit bunn. Merking med "Dymotape" eller lignende godtas ikke. Utstyr i tavlefront merkes med graverte skilt med kodennummer og klartekst.</p> <p>For elementautomater, kontaktorer og releer skal det benyttes egne merkeskinner. Hjelpereleer skal merkes separat i tillegg til merking på merkeskinne.</p> <p>Komponenter med avtagbare lokk eller dører som kan forveksles, skal merkes på den faste delen av komponenten. Dette gjelder også for relè og hjelperelè.</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider 50 Tele- og automatiseringsinstallasjoner 5056 Automatisering	Dato: 02.07.2018 Side 476
<p>Rekkeklemmelister skal merkes med spenningsart (230V, 24V etc.).</p> <p><u>Dokumentasjon</u></p> <p>I god tid før overlevering leveres tre sett komplett ajourført dokumentasjon. Dokumentasjonen skal bestå av følgende:</p> <ul style="list-style-type: none">• Arrangementstegning av tavle• Strømveisskjemaer• Oppgaver over samtlige motorvern. Her skal motorens merkestrøm, målt strømforbruk og spenningsforhold samt innstilt verdi på motorvernet angis <p>På tavledørens innside festes maskinskrevet kursfortegnelse samt lomme for tegninger. I lommen, som skal være min. A-4 størrelse, plasseres ett sett komplett dokumentasjon for gjeldende tavle. Dokumentasjonen skal min. bestå av:</p> <ul style="list-style-type: none">• Strømveisskjema for styrestrøm og hovedstrøm• Funksjonsskjema <p>Tavlene skal leveres med samsvarserklæring.</p>	

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 477			
Kapittel: 569 Andre deler for automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.569.3	WD2.2113 ELKRAFTFORDELING FOR STYRING stk Type: Prefabrikkert Montasjeeenhet: Skap Kapslingsgrad: IP44 <i>Lokalisering:</i> ventilasjonsrom TT-08 <i>Anvendelse:</i> Se vedlagte automasjonstabeller <i>Utstyrs plassering:</i> Se innledende krav <i>Montasje:</i> Se innledende krav <i>Andre krav:</i> Nei	stk			
56.569.4	IGANGKJØRING OG BISTAND INNREGULERING Igangkjøring Det skal tas med testing og igangkjøring av hele automatikkleveransen. Entreprenøren skal under montasjefasen følge opp anlegget slik at entreprenør er forvisset om at alt utstyr er riktig og fagmessig montert. Bistand innregulering Alle arbeider i forbindelse med bistand under innregulering av rør og ventilasjonsanleggene. Følgende dokumentasjon på internkontroll/egenkontroll skal framlegges byggherre for gjennomsyn før igangkjøring starter : - Protokoll fra montering - Protokoll fra funksjonskontroll Som beskrevet ovenfor.	RS			
56.569.5	OPPLÆRING AUTOMATIKK Byggherren vil stille rom til disposisjon for teoretisk opplæring dersom det kreves. Det skal regnes med opplæring av 2-3 personer av driftspersonalet som er kjent med Johnson Controls Metasys SD-anlegg. Opplæringen deles inn i 2 faser: - Innføring - Gjennomgang Innføring Innføring skal inneholde orientering om prosjektet samt omfanget av leveransen. Gjennomgang	RS			

Sum denne side:

Akkumulert 569 Andre deler for automatisering :

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider		Side 478			
Kapittel: 569 Andre deler for automatisering					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.569.6	<p>Gjennomgang skal inneholde opplæring i bruk/betjening av SD-anlegg/hovedsentral, bruk/betjening av undersentraler og vedlikehold av feltutstyr.</p> <p>Det skal regnes med følgende antall timer til de forskjellige fasene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innføring: 3 timer - Gjennomgang: 8 timer <p>Altså tilsammen 11 timer.</p> <p>Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre.</p> <p>All dokumentasjon og arbeider i forbindelse med opplæring beskrevet ovenfor.</p> <p>PRØVEDRIFT</p> <p>Prøvedriftsperioden skal være 12 måneder i henhold til Byggherrens sitt gjeldende tekniske regelverk.</p> <p>I denne perioden er det entreprenøren som har driftsansvar.</p> <p>Automatikkentreprenøren skal bistå med loggføring av målinger og prøvedriftsdokumentasjon.</p> <p>Eventuelle feil som avdekkes i prøvdriftsperioden skal rettes opp med en gang.</p> <p>Som beskrevet ovenfor.</p>	RS			-----
56.569.7	<p>Tverrfaglig funksjonstest</p> <p>Entreprenøren skal delta med kvalifisert personell på tverrfaglig funksjonstest.</p> <p>Før funksjonstesten berammes skal entreprenøren ha foretatt funksjonstest av egne arbeider og melde egen leveranse klar for tverrfaglig funksjonstest. Det må påregnes funksjonstest over tre dager.</p> <p>Dokumentasjon på vellykket funksjonskontroll av egne arbeider skal oversendes byggherren senest 1 uke før avtalt termin for funksjonstesten.</p> <p>Komplett funksjonstest.</p>	RS			-----

Sum denne side:

Sum 569 Andre deler for automatisering :

12013 DKS LOG Rørarbeider 72 Utendørs konstruksjoner 72100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner	Dato: 02.07.2018 Side 480
<p>72.100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner</p> <p>Dette kapittel omfatter levering og montering av utvendige kummer for spillvann og overvann, samt sluk for avvanning.</p> <p>Drenskummer er medtatt i beskrivelsen til RIB.</p> <p><u>Det gjøres oppmerksom på at de spesifiserte kumhøyder og koter på ledninger er orienterende og foreløpige. Alle koter skal gjennomgås før bestilling.</u></p> <p>Montering av kummer skal foregå i samarbeid med rørlegger.</p> <p>Rørarbeider og levering/montering av utstyr og armatur i kummer er medtatt i rørentrepisen.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 72 Utendørs konstruksjoner 72100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner			Dato: 02.07.2018		Side 481	
72.100.1	UO1.116A	PREFABRIKERT PUMPESTASJON - UTENDØRS Antall Medium: Spillvann <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Utforming:</i> Se under <i>Materiale/materialkvalitet pumpe:</i> Se under <i>Overflatebehandling pumpe:</i> Se under <i>Kapasitet:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Turtallsregulering:</i> Se under <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Se under <i>Ytelser:</i> Se under <i>Regulering:</i> Se under <i>Elektriske data:</i> Se under <i>Lydeffektnivå:</i> - <i>Tilleggsutstyr:</i> Se under <i>Grunnforhold:</i> - <i>Fundament:</i> Se under <i>Overbygg:</i> Se under <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Lokalisering: Utomhus Kumhøyde: 2,0 m SPILLVANNSPUMPEKUM Det leveres og installeres 2stk. pumper i prefabrikkert pumpekum. Kapasitet: 2,5 l/s Løftehøyde: 4,0 mVS Driftsspenning: 400 V Tilbehør: -Kumringer av betong (d=1400mm) for montering fra topp pumpekum og opp til bakkenivå. -Leveres komplett med ramme og kjørestert lokk.	stk	1		
72.100.2	UO1.117A	PREFABRIKERT PUMPESTASJON - UTENDØRS Antall Medium: Overvann <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Utforming:</i> Se under <i>Materiale/materialkvalitet pumpe:</i> Se under <i>Overflatebehandling pumpe:</i> Se under <i>Kapasitet:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 72 Utendørs konstruksjoner 72100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner		Dato: 02.07.2018				Side 482
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	
	<p><i>Turtallsregulering: Se under</i> <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg: Se under</i> <i>Ytelser: Se under</i> <i>Regulering: Se under</i> <i>Elektriske data: Se under</i> <i>Lydeffektnivå: -</i> <i>Tilleggsutstyr: Se under</i> <i>Grunnforhold: -</i> <i>Fundament: Se under</i> <i>Overbygg: Se under</i> <i>Dokumentasjon: FDV</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Lokalisering: Utomhus Kumhøyde: 2,0 m</p> <p>OVERVANNSPUMPEKUM Det leveres og installeres 2stk. pumper i prefabrikkert pumpekum. Kapasitet: 2,5 l/s Løftehøyde: 4,0 mVS Driftsspenning: 400 V</p> <p>Tilbehør: -Kumringer av betong (d=1400mm) for montering fra topp pumpekum og opp til bakkenivå. -Leveres komplett med ramme og kjørestærkt lokk.</p>					
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 100 Kummer og tanker for tekniske installasjoner:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73000 Generelt	Dato: 02.07.2018 Side 484
<p>73.000 Generelt</p> <p><u>Generelt</u> Røranlegget skal leveres og legges i henhold til lover og forskriften. Anlegget skal tilfredsstillе byggforskriftens krav til funksjonelle, vedlikeholdsvennlige og vannskadesikre installasjoner.</p> <p><u>Tekniske krav</u> Anlegget skal utføres iht. "Standard abonnementsvilkår for vann og avløp", administrative bestemmelser og tekniske bestemmelser. Anleggets detaljutførelser skal generelt være vannskadesikre som angitt i Byggebransjens våtromsnorm. Forøvrig skal anlegget utføres etter kommunens tekniske bestemmelser og sanitærreglement.</p> <p>Alt sanitærmateriell skal være godkjent og dokumentert i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL).</p>	

12013 DKS LOG Rørarbeider	
73 Utendørs VA	
73100 Grunnledninger	Dato: 02.07.2018 Side 485
73.100 Grunnledninger	
GRUNNLEDNINGER - GENERELT	
<u>Rørmaterialer og dimensjoner</u>	
Spillvannsledninger -PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401	
Spillvann - pumpeledning -PE trykkrør NS-EN 12201	
Overvannsledninger -PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401	
Drensledninger -PP drenerør NPG PS 116	
Overvann - pumpeledning -PE trykkrør NS-EN 12201	
Sprinklerledning -PE trykkrør, NS-EN-12201	
Vannledninger (kaldtvann, varmtvann, varmtvann sirkulasjon) -Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør.	
Varmeledninger (tur/retur) -Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør.	
<u>Montasje</u>	
Rørledninger rengjøres omhyggelig før de monteres. Åpne rørender skal tettes med plugg eller kapp under arbeidets gang. Montasjen utføres nøyaktig. Rørlegger er ansvarlig for at alle selvfølsledninger legges med korrekt fallforhold. Rørentreprenøren er ansvarlig for at oppstikkene til opplegg og utstyr i etasjen blir riktig plassert i henhold til VVS-tegninger og arkitektens plan- og skjematetegninger.	
<u>Rengjøring av ledningsnett</u>	
Ledningsnettet skal rengjøres grundig før permanent oppfylling. Det må gjøres regning med seksjonsvis rengjøring med nettvannsspyling og etterfølgende tømning, og at prosessen tidvis vil måtte utføres ved frostfare.	
All tilrigging, planlegging av prosedyre, tilpassing til fremdrift og gjennomføring er rørentreprenørens ansvar.	
<u>Tetthetsprøving</u>	
Samtlige ledninger skal tetthetsprøves før omfylling. Før tetthetsprøving begynner, skal det kontrolleres at fester, støtter ved bend, endepunkter mv. er betryggende utført. Under prøving skal alle skjøter være synlige, og rørledningene skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres.	
Seksjonsvis prøving forutsettes. Tetthetsprøvingen utføres fortrinnsvis med vann. Hvis forholdene gjør det nødvendig, benyttes luft.	

12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73100 Grunnledninger	Dato: 02.07.2018 Side 486
<p>Tetthetsprøving av selvfallsledninger og kummer utføres iht. NS-EN 1610 Utførelse og prøving av avløpsledninger. Tetthetsprøving av trykkledninger utføres iht. NS-EN 1610. Tetthetsprøving av forbruksvannsledninger utføres som beskrevet i kap. 312. Det forutsettes også at anvisningene i Prenøk 8.4 <u>Trykkprøving av røranlegg følges.</u></p>	

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73100 Grunnledninger			Dato: 02.07.2018		Side 487	
73.100.2	UM1.2211212211111A UTENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØR AV TERMOPLAST Type avløpsledning: Spillvannsledning Materiale: PVC-U Plassering: I grøft Skjøt: Muffeskjøt - strekkfast Pakning: Fastsittende pakninger <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Nominell diameter (DN/OD eller DN/ID):</i> Se underpost <i>SN/SDR-verdi:</i> SN 8 <i>Farge:</i> Se under <i>Relativ deformasjon:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag SPILLVANNsledninger Utendørs ledning i grunnen. Glattveggede rødbrune grunnavløpsrør Type: PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401 Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.					
73.100.2.1	PVC-U 110		m	35,00		
73.100.3	UM1.2211222211111A UTENDØRS AVLØPSLEDNING - TRYKKLØS - RØR AV TERMOPLAST Type avløpsledning: Overvannsledning Materiale: PVC-U Plassering: I grøft Skjøt: Muffeskjøt - strekkfast Pakning: Fastsittende pakninger <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Nominell diameter (DN/OD eller DN/ID):</i> Se underpost <i>SN/SDR-verdi:</i> SN 8 <i>Farge:</i> Se under <i>Relativ deformasjon:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag OVERVANNsledninger Utendørs ledning i grunnen. Glattveggede rødbrune grunnavløpsrør Type: PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401 Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.					
73.100.3.1	PVC-U 110		m	90,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.100.4 UM1.3114311111A UTENDØRS DRENSLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Materiale: PP - konstruerte Plassering: I grøft Skjøt: Muffeskjøt - strekkfast Pakning: Fastsittende pakninger <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter (DN/OD eller DN/ID):</i> Se underpost <i>SN/SDR-verdi:</i> SN 8 <i>Farge:</i> Se under <i>Relativ deformasjon:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag DRENSLEDNINGER Utendørs ledning i grunnen. Dobbeltveggede drenerør Type: PP drenerør NPG PS 116 Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.						
73.100.4.1	PP 110		m	160,00		
73.100.5 UM1.12119993111A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Pumpeledning spillvann Materiale: PE100 Plassering: I kum Skjøt: Muffeskjøt - strekkfast <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> Se under <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 10 bar <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> 10 bar <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag PUMPELEDNING SPILLVANN Utendørs ledning i grunnen. Type: PE-100 trykkør, NS-EN-12201 eller likeverdig. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.						
73.100.5.1	Dimensjon: 63 mm		m	5,00		
73.100.5.2	Dimensjon: 110 mm		m	2,00		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.100.6 UM1.12119993111A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Pumpeledning overvann Materiale: PE100 Plassering: I kum Skjøt: Muffeskjøt - strekkfast <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> Se under <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 10 bar <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> 10 bar <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag PUMPELEDNING OVERVANN Utendørs ledning i grunnen. Type: PE-100 trykkrør, NS-EN-12201 eller likeverdig. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.						
73.100.6.1		Dimensjon: 63 mm	m	5,00		
73.100.6.2		Dimensjon: 110 mm	m	2,00		
73.100.7 UM1.12119991115A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Sprinklerledning Materiale: PE100 Plassering: I grøft Skjøt: Elektro muffesveis <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> Valgfritt <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 10 bar <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> 10 bar <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag SPRINKLERLEDNING Utendørs ledning i grunnen. Type: PE-100 trykkrør, NS-EN-12201 eller likeverdig. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.						
73.100.7.1		Dimensjon: 110 mm	m	35,00		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider					
73 Utendørs VA					
73100 Grunnledninger		Dato: 02.07.2018		Side 490	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.100.8	<p>UM1.12119991199A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Kaldtvannsledning Materiale: PEX Plassering: I grøft Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> Valgfritt <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 10 bar <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> 10 bar <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>KALDTVANNSLEDNING Utendørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.</p>				
73.100.8.1	Dimensjon: 40 x 5,5 mm	m	35,00		
73.100.9	<p>UM1.12119991199A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Varmtvannsledning Materiale: PEX Plassering: I grøft Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> Valgfritt <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 10 bar <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> 10 bar <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>VARMTVANNSLEDNING Utendørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.</p>				
73.100.9.1	Dimensjon: 28 x 4,0 mm	m	35,00		
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:					

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73100 Grunnledninger		Dato: 02.07.2018		Side 491	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.100.10	<p>UM1.12119991199A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Varmtvann sirkulasjonsledning Materiale: PEX Plassering: I grøft Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> Valgfritt <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 10 bar <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> 10 bar Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>VARMTVANN SIRKULASJONSLEDNING Utendørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.</p>				
73.100.10.1	Dimensjon: 22 x 3,0 mm	m	35,00		
73.100.11	<p>UM1.12119991199A UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST Type vannledning: Varmeledninger Materiale: PEX Plassering: I grøft Skjøt: Skjøtekopling av messing <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> Se under <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> Valgfritt <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 6 bar <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> 6 bar Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>VARMELEDNINGER Utendørs ledning i grunnen. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.</p>				
73.100.12.2	Dimensjon: 63 x 5,8 mm	m	70,00		
Sum denne side:					
Akumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.100.13 UM1.28122221A TILKOBLING PÅ RØRENDE TIL UTENDØRS AVLØPSLEDNING Materiale eksisterende rørledning: PVC-U Materiale ny rørledning: PVC-U Utførelsesmetode: Dobbelmuffe <i>Lokalisering: Se under</i> <i>Type tilkobling: Se over</i> <i>Nominell diameter for hovedledning: 110 mm</i> <i>Nominell diameter for ny rørledning: 110 mm</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tilkobling til eksisterende spillvannsledning i kum. Type: PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401 Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.						
73.100.13.1	PVC-U 110		stk	1	-----	-----
73.100.14	UM1.2814A TILKOBLING TIL EKSISTERENDE KUM - UTENDØRS AVLØPSLEDNING Antall kummer <i>Lokalisering: Se under</i> <i>Utførelsesmetode: Valgfritt</i> <i>Type kum: Overvannskum</i> <i>Materiale rørledning: PVC-U</i> <i>Dimensjoner: 110 mm</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tilkobling til eksisterende kum for overvann. Type: PVC-U grunnavløpsrør NS-EN 1401 Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.		stk	1	-----	-----
73.100.15	UM1.1813A TILKOBLING PÅ RØRENDE - UTENDØRS VANNLEDNING <i>Lokalisering: Se under</i> <i>Utførelsesmetode: Skjøtekopling av messing</i> <i>Materialtype eksisterende rørledning: Se under</i> <i>Materialtype ny rørledning: Se under</i> <i>Dimensjon eksisterende ledning/ny ledning: Se underposter</i> <i>Største tillatte driftstrykk (PMA): 10 bar</i> <i>Tillatt prøvetrykk på byggeplass (PEA): Valgfritt</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag					
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73100 Grunnledninger			Dato: 02.07.2018		Side 493	
73.100.15.1		Tilkobling til eksisterende vannledninger i kum: -kaldtvannsledning - varmtvannsledning - varmtvann sirkulasjonsledning Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.	stk	1		
73.100.15.2		Kaldtvannsledning: Dimensjon: 40 x 5,5 mm	stk	1		
73.100.15.3		Varmtvannsledning Dimensjon: 28 x 4,0 mm	stk	1		
73.100.16		Varmtvann sirkulasjonsledning Dimensjon: 22 x 3,0 mm	stk	1		
73.100.16.1		UM3.813A TILKOBLING PÅ RØRENDE - UTENDØRS RØRLEDNINGER FOR ENERGIBÆRING <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Utførelsesmetode:</i> Skjøtekopling av messing <i>Materiale eksisterende rørledning:</i> Se under <i>Materiale ny rørledning:</i> Se under <i>Dimensjoner, eksisterende ledning/ny ledning:</i> Se underpost <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 6 bar <i>Tillatt prøvetrykk på byggeplass (PEA):</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tilkobling til eksisterende varmeledninger i kum. Type: Isoterm rørsystem, preisolerte PEX-rør med korrugert ytterrør. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.	stk	2		
73.100.17		UM1.1813A TILKOBLING PÅ RØRENDE - UTENDØRS VANNLEDNING <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Utførelsesmetode:</i> Sveiseskjøt <i>Materialtype eksisterende rørledning:</i> Se under <i>Materialtype ny rørledning:</i> Se under <i>Dimensjon eksisterende ledning/ny ledning:</i> Se under <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> 10 bar <i>Tillatt prøvetrykk på byggeplass (PEA):</i> Valgfritt				
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Tilkobling til eksisterende sprinklerledning i kum. Type: PE-100 trykkør, NS-EN-12201 eller likeverdig. Inkl. kapp, spill, klammer etc, rengjøring, tetthetsprøving.						
73.100.17.1		Dimensjon: 110 mm	stk	1		
73.100.18		UM8.122A FORANKRING AV UTENDØRS RØRLEDNING I GRØFTER Antall Rørdele: Bend Metode: Prefabrikkert forankringskloss <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Dimensjon rørledning:</i> Se under <i>Dimensjoner forankring:</i> Valgfritt Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag FORANKRING AV SPRINKLERLEDNING Sprinklerledning PE-100, dimensjon 110mm forankres ved retningsforandring. Komplette forankring.	stk	6		
73.100.19		UM8.112A FORANKRING AV UTENDØRS RØRLEDNING I GRØFTER Antall Rørdele: Rør Metode: Prefabrikkert forankringskloss <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Dimensjon rørledning:</i> Se under <i>Dimensjoner forankring:</i> Valgfritt Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag FORANKRING AV PUMPELEDNING (SPILLVANN) Pumpeledning for spillvann, type PE-100 med dimensjon 63mm forankres før tilkobling til spillvannsledning (110 PVC-U). Komplette forankring.	stk	1		
Sum denne side:						
Akumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.100.20		UM8.112A FORANKRING AV UTENDØRS RØRLEDNING I GRØFTER Antall Rør: Rør Metode: Prefabrikkert forankringskloss <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Dimensjon rørledning:</i> Se under <i>Dimensjoner forankring:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag FORANKRING AV SPILLVANNsledNING Spillvannsledning PVC-U, dimensjon 110mm forankres etter tilkobling til pumpeledning. Komplette forankring.	stk	1		
73.100.21		UM8.112A FORANKRING AV UTENDØRS RØRLEDNING I GRØFTER Antall Rør: Rør Metode: Prefabrikkert forankringskloss <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Dimensjon rørledning:</i> Se under <i>Dimensjoner forankring:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag FORANKRING AV PUMPELEDNING (OVERVANN) Pumpeledning for overvann, type PE-100 med dimensjon 63mm forankres før tilkobling til overvannsledning (110 PVC-U). Komplette forankring.	stk	1		
73.100.22		UM8.112A FORANKRING AV UTENDØRS RØRLEDNING I GRØFTER Antall Rør: Rør Metode: Prefabrikkert forankringskloss <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Dimensjon rørledning:</i> Se under <i>Dimensjoner forankring:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 100 Grunnledninger:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73100 Grunnledninger					
		Dato: 02.07.2018		Side 496	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	FORANKRING AV OVERVANNsledNING Overvannsledning PVC-U, dimensjon 110mm forankres etter tilkobling til pumpeledning. Komplett forankring.				
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 100 Grunnledninger:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.400 Armatur 73.400.1 UO2.72131614A UTENDØRS TILBAKESLAGSVENTIL Type: Klaffventil Medium: Spillvann Materiale: Støpejern Skjøt: Flenseskjøt - full lugg <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underpost <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i pumpeledning for Spillvann. Prøvetrykk: 10 bar Pakningsmateriale: EPDM-gummi.						
73.400.1.1		Dimensjon: 65 mm	stk	2		
73.400.2 UO2.151614A UTENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Dreiespjeldventil Medium: Spillvann Materiale: Støpejern Skjøt: Flenseskjøt - full lugg <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underpost <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag LUGG utførelse Montasje i pumpeledning for Spillvann. Prøvetrykk: 10 bar Ventilen skal kunne stå som endeventil i et rørsystem. Pakningsmateriale: EPDM-gummi.						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armatur:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Tilbehør: Lang spindel Spak Motflenser 73.400.2.2 Dimensjon: 65 mm			stk	2		
73.400.3 UO2.72131714A UTENDØRS TILBAKESLAGSVENTIL Type: Klaffventil Medium: Overvann Materiale: Støpejern Skjøt: Flenseskjøt - full lugg <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underpost <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i pumpeledning for Overvann. Prøvetrykk: 10 bar Pakningsmateriale: EPDM-gummi.						
73.400.3.1 Dimensjon: 65 mm			stk	2		
73.400.4 UO2.151714A UTENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Dreiespjeldventil Medium: Overvann Materiale: Støpejern Skjøt: Flenseskjøt - full lugg <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underpost <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag LUGG utførelse Montasje i pumpeledning for Overvann. Prøvetrykk: 10 bar						
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armatur:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Ventil skal kunne stå som endeventil i et rørsystem. Pakningsmateriale: EPDM-gummi. Tilbehør: Lang spindel Spak Motflenser						
73.400.4.2		Dimensjon: 65 mm	stk	2		
73.400.5		UO2.131151A UTENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Kuleventil Medium: Vann Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underpost <i>Dokumentasjon:</i> FDV Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i kaldtvannsledning, varmtvannsledning og varmtvannssirkulasjon i eksist. kum. Prøvetrykk: 10 bar Pakningsmateriale: EPDM-gummi.				
73.400.5.2		Dimensjon: 40mm	stk	1		
73.400.5.3		Dimensjon: 32mm	stk	1		
73.400.5.4		Dimensjon: 25mm	stk	1		
73.400.6		UO2.153254A UTENDØRS STENGEVENTIL Ventiltype: Dreiespjeldventil Medium: Vann/glykol Materiale: Forkrommet messing Skjøt: Flenseskjøt - full lugg <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> Se under <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underpost <i>Dokumentasjon:</i> FDV				
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 400 Armatur:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Montasje i varmeledninger (tur/retur) i eksist. kum. Prøvetrykk: 10 bar Pakningsmateriale: EPDM-gummi.						
73.400.6.2		Dimensjon: 65mm	stk	2	-----	-----
Sum denne side:						
Sum Underkapittel 400 Armatur:						

12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73700 Merking, avlevering og instruksjoner	Dato: 02.07.2018 Side 501
<p>73.700 Merking, avlevering og instruksjoner</p> <p><u>Leveranseomfang</u> Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstille de generelle spesifikasjoner i denne posten.</p> <p>73.700.3 MERKING</p> <p><u>Generelt</u> Alt utstyr og alle komponenter levert av denne entreprenør skal merkes med graverte skilt iht. prosjektets merkesystem. Samtlige kanaler merkes med FLO-CODE VVS-merkingssystem eller tilsvarende.</p> <p><u>Prosjektets merkesystem</u> Prosjektets merkesystem er TFM - tverrfaglig merkesystem.</p> <p><u>Merking</u></p> <p>Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon/kursangivelse.</p> <p>Alt utstyr og alle installasjoner med betydning for funksjon og drift av anleggene skal merkes.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.700.3.3		UU2.41A MERKING AV VENTIL I KUM Antall <i>Lokalisering:</i> Utendørs <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Utførelse:</i> Se under <i>Tekst:</i> Tegnhøyde 2. Linje 8 mm <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.	stk	13		
73.700.3.4		MERKING AV PUMPER I KUM <i>Lokalisering:</i> Utendørs <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Utførelse:</i> Se under <i>Tekst:</i> Tegnhøyde 2. Linje 8 mm <i>Andre krav:</i> Ja a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst.	stk	4		
73.700.5		UU1.4119991A SPYLING AV UTENDØRS RØRLEDNING Samlet lengde Type rørledning: Se under Rørmateriale: Se under Type spyling: Termisk spyling <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Ledningsstrek:</i> lht. vvs-tegning <i>Rørdimensjon:</i> lht. vvs-tegning <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Alle utendørs rørledninger, all armatur og alt utstyr skal rensyles med rent vann. Splyingen skal utføres seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift. I prisen for renspyling skal være medtatt de nødvendige provisorier for spylevannstilknytning og tømning av anlegget seksjonsvis.	RS			
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 700 Merking, avlevering og instruksjoner:						

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73700 Merking, avlevering og instruksjoner		Dato: 02.07.2018		Side 503	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.700.6	<p>UU1.139992A TETTHETSPRØVING AV UTENDØRS RØRLEDNINGSANLEGG Antall ledningsstrekk Type rørledning: Se under Rørmateriale: Se under Prøvemedium: Vann <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Prøvestrekning:</i> Iht. vvs-tegning <i>Prøvetrykk:</i> Se under <i>Rørdimensjon:</i> Iht. vvs-tegning <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Alle utendørs rørledninger, armatur og utstyr skal tetthetsprøves iht NS-EN-1610 og NS-EN 805. Prøving skal foregå seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift.</p> <p>I prisen for prøving skal være medtatt de nødvendige provisorier for oppfylling og tømning av anleggsseksjonene. Alle ledninger som skal isoleres, må prøves før isolasjonsarbeidet påbegynnes.</p>	RS			-----
73.700.8	<p>UU1.229992A TRYKKPRØVING AV UTENDØRS RØRLEDNINGSANLEGG Antall ledningsstrekk Type rørledning: Se under Rørmateriale: Se under Prøvemedium: Vann <i>Lokalisering:</i> Se under <i>Prøvestrekning:</i> Iht. vvs-tegning <i>Prøvingstrykk (STP):</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Iht. vvs-tegning <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Alle utendørs rørledninger, armatur og utstyr skal trykkprøves iht NS-EN-1610 og NS-EN 805. Prøving skal foregå seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift.</p> <p>I prisen for prøving skal være medtatt de nødvendige</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Akkumulert Underkapittel 700 Merking, avlevering og instruksjoner:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73700 Merking, avlevering og instruksjoner			Dato: 02.07.2018		Side 504	
73.700.11	AU2.1A	provisorier for oppfylling og tømning av anleggsseksjonene. Alle ledninger som skal isoleres, må prøves før isolasjonsarbeidet påbegynnes. SLUTTDOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Se under</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag SLUTTKONTROLLER/ FERDIGBESIKTIGELSE Etter at byggherren har mottatt skriftlig ferdigmelding fra entreprenøren, skal det foretas en visuell kontroll av leveranser og arbeider og en kontroll av anleggets ytelser og funksjoner. Sluttkontrollen skal ledes og utføres av byggeledelsen. <u>Entreprenørens bidrag i forbindelse med sluttkontrollen er å stille til disposisjon en kvalifisert person med godt kjennskap til anlegget, samt nødvendig måleutstyr.</u> Før prøvene starter skal følgende dokumentasjon fra entreprenøren foreligge: <ul style="list-style-type: none"> • Tetthetsprøverapport (alle tetthetsprøveprotokollene). • Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget • Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll) • Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll) • Rapport fra innregulering av varmtvannssirkulasjons-system. • Rapport fra målinger av avløpspumper, trykkøknings-anlegg etc. bilagt kapasitetsdiagrammer og fabrikkdokumentasjon på virkningsgrader for motorer ved aktuell belastning: • Grunnlag for "som bygget" tegninger. Alle styrings- og reguleringsfunksjoner for anleggene skal prøves. Kostnadene for eventuell ny innregulering, oppretting av påviste feil og mangler, og etterfølgende prøver/målinger som vil bli foretatt av byggherrens kontrollør, skal betales av entreprenøren.	RS			-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 700 Merking, avlevering og instruksjoner:						

Statsbygg

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73700 Merking, avlevering og instruksjoner			Dato: 02.07.2018		Side 505	
73.700.13	AU4.1A	Byggherrens kontrollør utarbeider rapport fra avleveringsprøven. Rapporten skal inneholde en innstilling om anlegget skal godkjennes. Bistand i forbindelse med sluttkontroller. DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Se under</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal utarbeides i henhold til RIFs Anvisning for FDV-dokumentasjon. Instruksen skal utarbeides av VVS-entreprenøren. Endelig FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre en måned før overtagelse. VVS-entreprenøren overleverer til rådgivende ingeniør underlag for "som-bygget"-tegninger. Når disse er oppdatert og levert tilbake, er VVS-entreprenøren ansvarlig for å implementere dette i instruksen. Alle varer og tjenester som er tilført bygget skal dokumenteres. Dokumentasjonen skal leveres digitalt og i papirversjon i minimum 3 eksemplarer. All FDV-dokumentasjon skal innsamles og leveres på digitalt format iht. Dokumentliste(vedlegg 1(ikke uttømmende). FDV-dokumentasjon implementeres i SB drift og forvaltningssystem Innsamlingsverktøy (TianDV/RIF/osv) avklares med Statsbygg.	RS			-----
73.700.15	AQ4.42A	PRØVEDRIFT Rund sum ANLEGG: VVS-ANLEGG <i>Beskrivelse: Se under</i> <i>Periode: Se under</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 6 måneder fra ferdigstillelse av anleggene og frem til overtakelsesforretning. Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden. I prøveperioden skal bl.a. VVS-entreprenøren	RS			-----
Sum denne side:						
Akkumulert Underkapittel 700 Merking, avlevering og instruksjoner:						

Statsbygg

Prosjekt: 12013 DKS LOG Rørarbeider 73 Utendørs VA 73700 Merking, avlevering og instruksjoner		Dato: 02.07.2018		Side 506	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
73.700.16	<p>foreta driftskontroller og målinger som dokumenterer korrekt drift av anleggene.</p> <p>Målinger og driftsdokumentasjon skal utføres i samarbeid med entreprenør for byggautomatisering. Det er imidlertid VVS-entreprenøren som er ansvarlig for rapporteringen av funksjonen for sine anlegg.</p> <p>Prøvedrift av anlegg med kontroll og målinger.</p> <p>AQ4.222A OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</p> <p>Rund sum</p> <p>ANLEGG: VVS-ANLEGG PERSONELL: DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSPERSONELL</p> <p><i>Beskrivelse av opplæringen: Se under Opplæringens varighet: Se under Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherren i bruk og vedlikehold av samtlige systemer/anlegg som omfattes av denne entreprise. Utover muntlig veiledning og opplæring iht. NS 3420, skal det gis opplæring i følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk. • Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte. • Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter. <p>Byggherren stiller rom til disposisjon for teoretisk opplæring.</p> <p>Det skal regnes med opplæring av driftspersonalet.</p> <p>Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor byggherre.</p> <p>Instruksjon og opplæring.</p>	RS			-----
Sum denne side:					
Sum Underkapittel 700 Merking, avlevering og instruksjoner:					