

9440030 Samsen kulturhus rehabilitering



PROSJEKTSPEISIFIKK BESKRIVELSE

ELKRAFT- OG TELETEKNISKE ANLEGG

Amtedal & Hansen arkitektkontor AS
COWI AS Kristiansand
Elconsultteam Sør AS
HR PROSJEKT AS
Norconsult AS



INNHO L D S F O R T E G N E L S E

SIDE:

INNHO L D S F O R T E G N E L S E	
1.1	TILBUDSSKJEMA 3
1.2	FORBEHOLD 5
	ORIENTERING 7
	LISTE OVER TEGNINGER, SKJEMA OG TABELLER 8
2.0	FELLESYTELSER 9
2.1	RIGG 12
2.2	DRIFT 13
2.3	DEMONTERING/RIVING 13
	ELKRAFTTEKNISKE INSTALLASJONER
41	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT 15
43	LAVSPENT FORSYNING 16
44	LYS 20
45	ELVARME 23
	TELE- OG AUTOMATISERINGSINSTALLASJONER
51	BASISINSTALLASJONER FOR TELE- OG AUTOMATISERING 24
52	INTEGRERTE KOMMUNIKASJONSANLEGG 25
54	ALARM- OG SIGNALSYSTEMER 25
56	AUTOMATISERINGSANLEGG 28
74	UTENDØRS ELKRAFT 31
900	SPEIELLE ARBEIDER 32
	Bilder av eksisterende forhold 33

Vedlegg:
Tegninger (tilbudstegninger)
Armaturlister



1. Tilbudsskjema

1.1 Tilbudssum

I samsvar med tilbudsgrunnlaget og de opplysninger og forbehold som eventuelt er gitt i følgebrev til tilbudet, tilbyr undertegnede (firma) seg å utføre arbeidene for nedenstående spesifiserte tilbudssum:

Kap	Aktivitet	Sum (NOK)
2.01	Merking	
2.02	Dokumentasjon	
2.03	FDV	
2.04	Prøvedrift	
2.05	Opplæring	
2.06	Teknisk kvalitet	
2.07	Planlegging og prosjektering	
2.1	Rigg	
2.2	Drift	
2.3	Demontering/riving eksisterende anlegg	
411	Systemer for kabelføring	
412	Systemer for jording	
432	Systemer for hovedfordeling	
433	Elkraftfordeling til alminnelig bruk	
434	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner	
442	Belysningsutstyr	
443	Nødlisutstyr	
514	Inntakskabler for teleanlegg	
515	Telefordelinger	
521	Kabling for IKT	
542	Brannalarm	
543	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	
562	Sentral driftskontroll og automatisering	
744	Utendørs lys	
900	Spesielle arbeider	
	Sum - overføres neste side:	



	Sum overført fra forrige side:	
	Følgende opsjoner skal inkluderes i tilbudssummen, omfatter arbeider i HOVEDDELEN. Opsjoner inkluderes i den totale tilbudsprisen, og tiltakshaver kan/skal velge om disse opsjoner skal inkluderes i rehabiliteringen av Samsen Kulturhus eller ikke. Det gjøres oppmerksom på at opsjoner kan trekkes ut av prosjektet, og det gis ingen kompensasjon for dette i prosjektet.	
Opsjon EL 1	Nye stikkontakter og ny belysning Post 433 og 442	
Opsjon EL 2	Dørautomatikk Post 434	
Opsjon EL 3	Varmekabler i nedløpsrør og sluk Post 453	
Opsjon EL 4	Adgangskrollanlegg Post 543	
Opsjon EL 5	Utendørs lys Post 744	
	Sum ekskl mva., elkraft- og teletekniske anlegg	

Sum overføres totalentreprise

	Følgende opsjoner skal prises i elektrotilbudet og medtas av totalentreprenøren under de resp. opsjoner i totalentreprisetilbudet. Det gjøres oppmerksom på at opsjoner kan trekkes ut av prosjektet, og det gis ingen kompensasjon for dette i prosjektet.	
Opsjon A1	Nytt ventilasjonsanlegg i kjeller, hoveddel Post 411, 432, 433, 434, 442 og 562	
Opsjon A3	Nytt ventilasjonsanlegg på tak, hoveddel Post 432, 434 og 562	
Opsjon A4	Nytt varmeanlegg, hoveddel Post 562	

Summer inkluderes i opsjoner i totalentrepriseunderlaget.



Følgende enhetspriser benyttes ved endringsarbeider/avtalte tilleggsarbeider:
Pkt. prisen skal inkludere alt arbeid, utstyr og kabel, ekskl. mva

Pkt for lys, komplett åpent anlegg:	kr.
Pkt for lys, komplett skjult anlegg	kr.
Pkt med dobbelt stikkontakt med jord, åpent anlegg:	kr.
Pkt med bevegelsesdetektor, åpent anlegg:	kr.
Pkt med Rj45-kontakt for data/tele, cat 6A kabel kompl. terminert i begge ender:	kr.
Pkt med røykmelder, kompl. åpent/skjult anlegg	kr.
Pkt for adgangskontroll, kompl. nytt pkt. inkl. kabelanlegg, komplett dørmiljø med kortleser, utpasseringsknapp, kapasitet i sentral, UPS-stikkontakt og rør/boksanlegg komplett. Beslagsleverandøren medtar albuebrytere, kackbokser og el.sluttstykker	kr.
Pkt for adgangskontroll, kompl. skifte av eksist. dørstyring, komplett dørmiljø med kortleser, utpasseringsknapp, kapasitet i sentral, UPS-stikkontakt og rør/boksanlegg komplett. Beslagsleverandøren medtar albuebrytere, kackbokser og el.sluttstykker	kr.

1.2 Forbehold

Undertegnede tar forbehold om følgende (henvises til i tilbudets følgeskriv):

- A.
- B.
- C.

Undertegnede aksepterer at følgende forbehold kan avløses av et kronebeløp ekskl. mva. slik:

- A. kr.
- B. kr.
- C. kr.

Det bekreftes at for tilbudssummen er denne beskrivelsen for elkraft- og teletekniske anlegg fulgt og beskrevet utstyr er medtatt uten avvik:

.....
Sted/dato

.....
sign./firmastempel



Stedden / 2019

Firma:

Foretaksnummer:.....

.....
Tilbyders stempel og underskrift

Adresse.....

Telefon Mobil Telefax E-post

ALTERNATIVE PRISER

Tiltakshaver vil tilstrebe at det benyttes ensartet materiell og utstyr i størst mulig grad for hele anlegget. I denne beskrivelse er angitt enkelte produkter/fabrikater og typer/modeller som er i en slik utførelse og gir et slikt uttrykk i bygget som tiltakshaver og arkitekt ønsker. Dette tilbudet prises med det beskrevne utstyret og de beskrevne produkter. Det gis muligheter til å tilby alternativer til det beskrevne -

MEN DETTE SKAL OPPGIS I EGET FØLGESKRIV TIL TILBUDET.

Tilbud hvor det ikke er benyttet det beskrevne utstyr, produkter, fabrikkat, leverandør, osv. vil kunne bli forkastet. Det er mao. anledning til å oppgi alternativer ut over det som er forespurt om.

Ved alternativer til det beskrevne SKAL det medfølge dokumentasjon/brosjyreblad for hvilke produkter som tilbys som erstatning for hvilke av de beskrevne produktene.

Likeledes skal det angis i denne beskrivelse og i tilbudsbrevet hvilken økonomisk gevinst det vil være for tiltakshaver å benytte alternative typer og fabrikater til det beskrevne. Mangel på dokumentasjon av blant annet alternativt belysningsutstyr og økonomisk gevinst for tiltakshaver vil gjøre at alternativet ikke vil bli vurdert og hele elektrotilbudet kan bli forkastet. Det forutsettes at alternative typer er likeverdige med de beskrevne når det gjelder kvalitet, funksjon og utseende.

Valg av alternativt belysningsutstyr vil gi
tiltakshaver en økonomisk gevinst på kr. ekskl. mva.

Som vil kunne komme til fradrag i den tilbudte pris, hvis tiltakshaver ønsker å benytte seg av tilbudet for alternativt belysningsutstyr.

Her oppgis det tilbudte produkt/fabrikkat på utstyr og lign.

1. Lysrørarmaturer, tilbudt fabrikkat: SOM BESKREVET
2. Nød- og reservelys, tilbudt fabrikkat: SOM BESKREVET
3. Automatisk brannalarmanlegg, tilbudt fabrikkat: SOM BESKREVET
4. Adgangskontrollanlegg, tilbudt type/fabrikkat SOM BESKREVET
5. Innbruddsalarmanlegg, tilbudt type/fabrikkat:



ORIENTERING

Denne beskrivelse med tilhørende tegninger, og tegninger som viser eksisterende anlegg, samt arkitekt-tegninger og beskrivelse, RIV-beskrivelse og tegninger og Kristiansand Eiendom sine prosjekteringsanvisninger (KS40, KS50, KS60 samt PA02) danner underlag for elektrotilbud på elkraft- og teletekniske anlegg i forbindelse rehabilitering ved Samsen Kulturhus i Kristiansand. Tilbudet skal utformes for anlegg som tilfredsstiller krav i PB-loven, siste utgave. Generelt skal det velges varige og økonomiske løsninger og utstyr som optimaliserer investerings- og driftskostnader. Alle installasjoner skal tilfredsstille alle krav i offentlige lover og forskrifter. Samsen Kulturhus er, pr. definisjon i forbindelse med rehabiliteringen oppdelt i to deler, *blokka* – som ligger langs og nærmest Vesterveien, og *hoveddel*, som er resten av huset.

Tilbyder skal oppgi i følgebrev til tilbudet eventuelle underleverandører og evt. avvik fra beskrivelsen. De elkraft- og teletekniske anlegg skal være av førsteklasses kvalitet og arbeid, og skal utføres som skjult anlegg, hvor det skal benyttes rør/boks-anlegg. Åpent elanlegg godtas kun unntaksvis. Alt godkjenningspliktig materiell skal være CE-merket. Leveransen omfatter anleggene komplett, ferdig montert og idriftsatt med alt nødvendig materiell, montasjearbeid og administrasjon. De elkraft- og teletekniske anlegg skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter. Garantitiden på alt elkraft- og teleteknisk arbeid og materiell skal være 3 år.

Produkter som kommer inn under metode-direktiver, bl.a EMC-direktivet (89/336/EØF) og Tele terminaldirektivet (91/263/EØF), skal være CE-merket der det er et krav i disse. For å oppfylle kravene til EMC, må plassering av elektrisk utstyr og installasjon planlegges i forhold til risiko for elektromagnetisk støy. Tiltak må i hvert enkelt tilfelle vurderes, som fysisk avskjerming mellom ulike spenning og funksjon, bruk av skjermet kabler og utjevningforbindelser.

Elektroentreprenøren må innrette seg slik at de ikke beskadiger andre entreprenørers arbeider, materialer eller utstyr. De har hver for seg ansvar for, uten særskilt vederlag, å beskytte (tildekke) de bygningsdeler/utstyr som det er fare for beskadigelse av, også på grunn av spesielle arbeider.

Elektroentreprenøren er pålagt å følge gjeldende arbeidsreglement, f.eks. stemping, forskrifter for f.eks. stillas, sikkerhets- og vernetiltak. Navn på elektroentreprenørens verneombud skal oppgis.

Elektroentreprenøren skal selv gi melding om skade og uhell som han er pliktig til i henhold til gjeldende lov og forskrifter. Det skal benyttes tverrfaglig merkesystem (TFM).

Elektroentreprenøren må selv utarbeide alle nødvendige tegninger for sine arbeider, og det vil være elektroentreprenørens ansvar å få sine arbeider anmeldt og godkjent. Alle anleggsdeler skal utføres i hht. gjeldende forskrifter og retningslinjer. Plantegninger skal utføres i målestokk 1:50. Elektroentreprenøren bekoster nødvendig kopiering av arkitektens tegninger som skal brukes som underlag for elektroentreprenøren. Øvrig kopiering av tegninger til bruk bl.a. på byggeplassen skal også bekostes av elektroentreprenøren.

Tegningene skal forelegges tiltakshaver eller dennes representant til gjennomsyn/kommentering/justering i god tid før arbeidene igangsettes.

Løsninger for oppbygging av vegger og dekker mht. lyd- og brannkrav må avklares på forhånd med totalentreprenøren, slik at dette tilbud ivaretar evt. tiltak for å tilfredsstille ovennevnte krav. Det vil være strenge krav til lydgjennomgang mellom kontorer og mellom korridorer og kontorer.

Følgende forhold gjøres det spesielt oppmerksom på:

- **De beskrevne anlegg skal prises med det beskrevne utstyr.**
- **Tilbudspriser for service/vedlikeholdsavtaler skal fylles ut.**
- **Reservedeler til alt levert og montert utstyr skal forefinnes i 10 år fra overtagelse.**
- **Det gjøres oppmerksom på at opsjoner kan trekkes ut av prosjektet, og det gis ingen kompensasjon for dette i prosjektet.**
- **Tilbyder skal levere et tilbud fritt for forbehold.**

Hvis 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 følgeskriv.



LISTE OVER TEGNINGER, SKJEMA OG TABELLER

Tegn. nr.:	Tittel:	Måle- stokk:	Dato:	Rev. Ind:	Revisjon – Dato:
E40-001	BLOKKA Plan kjelleretasje, elkrafttekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-002	HOVEDDEL Plan kjelleretasje, elkrafttekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-01	BLOKKA Plan underetasje, elkrafttekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-02	HOVEDDEL Plan underetasje, elkrafttekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-03	HOVEDDEL mellometasje, elkrafttekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-11	BLOKKA Plan 1. etasje, elkrafttekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-12	HOVEDDEL Plan 1. etasje, elkrafttekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-21	BLOKKA Plan 2. etasje, elkrafttekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E40-22	HOVEDDEL takplan, elkrafttekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E41-002	HOVEDDEL Plan kjeller, føringsveier	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E41-01	BLOKKA Plan underetasje, føringsveier	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E41-11	BLOKKA Plan 1. etasje, føringsveier	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E41-21	BLOKKA Plan 2. etasje, føringsveier	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E44-00	Armaturliste	-	15.12.18	A	15.12.18
E50-001	BLOKKA Plan kjelleretasje, teletekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E50-002	HOVEDDEL Plan kjelleretasje, teletekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E50-01	BLOKKA Plan underetasje, teletekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E50-02	HOVEDDEL Plan underetasje, teletekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E50-03	HOVEDDEL mellometasje, teletekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E50-11	BLOKKA Plan 1. etasje, teletekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E50-12	HOVEDDEL Plan 1. etasje, teletekn. anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E50-21	BLOKKA Plan 2. etasje, teletekn.anl.	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-001	BLOKKA Plan kjeller varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-002	HOVEDDEL Plan kjeller varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-01	BLOKKA Plan U. et varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-02	HOVEDDEL Plan U. et varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-11	BLOKKA Plan 1. et varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-12	HOVEDDEL Plan 1. et varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-21	BLOKKA Plan 2. et varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
E56-22	HOVEDDEL takplan, varme- og vent.anlegg	1:50	15.12.18	A	15.12.18
Ee50-001	EKSIST. BLOKKA Plan kjelleret., teletekn.anl.	1:50	01.12.18	A	15.12.18
Ee50-01	EKSIST. BLOKKA Plan underet., teletekn.anl.	1:50	01.12.18	A	15.12.18
Ee50-11	EKSIST. BLOKKA Plan 1. etasje, teletekn.anl.	1:50	01.12.18	A	15.12.18
Ee50-21	EKSIST. BLOKKA Plan 2. etasje, teletekn.anl.	1:50	01.12.18	A	15.12.18

LISTE OVER BILAG

Følgende bilag vedlegges dette tilbud:

Tegninger (tilbudstegninger i hht. ovenstående liste)

Armaturlister

Div. foto som viser eksisterende anlegg



2.0 FELLESYTELSE

Etterfølgende poster mrk. 2.xx skal prises, summer føres inn i tilbudsskjema.

2.01 MERKING

Det skal benyttes tverrfaglig merkesystem (TFM) etter Statsbygg mal. Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel / komponent som skal merkes.

Merkingen skal omfatte følgende:

Hovedmerking av tavler og skap.
Merking av kabler i begge ender
Merking av komponenter, koblingsboks/-punkt og uttak.
Kortfattet driftsinstruks som inneholder sjekk før start - start - innkobling - drift og stopp av ulike anlegg. Lages i varig utførelse og henges opp ved de respektive anleggenes betjeningspaneler.
Alle stige kabler merkes i begge ender.
Påført godkjenningsangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav.
Merking av apparater for tele med skilt som angir produsent, typebetegnelse, godkjenningsangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav.
Hovedjordingskabler i begge ender. Kabelliste plasseres ved hovedjordingskinne.

Utførelse av merking

I det følgende angis hvordan merkingen skal utføres.

Merking av fordelinger, kabler og komponenter

Fordelingene skal merkes i front med graverte merkeskilt som skrues fast:

Dimensjon: 30 x 60 mm.
Bokstavhøyde: 12 mm.
Farge: Hvite skilt med sort skrift.
Gule skilt med sort skrift for fordelinger med prioriterte kurser.
Tekst: I samsvar med merking som angitt på fordelingene.

Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge strømveiskjema der dette er laget.

For de fordelinger der det bare foreligger enlinjeskjema skal entreprenør selv sørge for en hensiktsmessig fortløpende merking. Det bør tilstrebes at sikringer, kontaktorer og brytere i samme kurs har samme tallkode.

For signallamper, måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal merking utføres i klartekst, (med eventuelt tillegg av komponentkode) på gravert merkeskilt festet med skruer eller gravert i omslutningsplate. For signallamper, trykknapper etc. benyttes fargekoder iht. IEC 204-1.

Komponenter skal forøvrig merkes som følger, med varig merking med bokstavhøyde 6 mm:

For prioriterte kurser: Gult skilt med sort skrift
For uprioriterte kurser: Hvitt skilt med sort skrift

For kabelmerking skal benyttes spesiell merkeholder som festes til kabelen.



2.02 DOKUMENTASJON

DOKUMENTASJON AV TILBUDET UTSTYR

Teknisk dokumentasjon, teknisk datablad for tilbudt utstyr, unntatt vanlig installasjonsmateriell, utgjør en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget, og skal alltid leveres med tilbudet, eller være tilgjengelig i form av generelt katalogmateriell. Dokumentasjon av kap. 442 Belysningsanlegg skal vedlegges tilbud.

Teknisk datablad skal omfatte:

- Merke-data for tilbudt utstyr
- Bruksområde for utstyret
- Godkjennelsesgruppe/klasse for utstyr som er underlagt offentlig godkjenningsplikt
- Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr.
- Normal levetid/brukstid
- Koblingsfrekvens, drift/pauseforhold
- Akustiske støyforhold
- Elektriske støyforhold
- Funksjonsmåte
- Ventet teknisk/økonomisk optimal driftstid (levetid) for utstyret som inngår i leveranse, skal på forespørsel kunne dokumenteres.
- Krav til miljøet/rommet hvor utstyret skal monteres.

DOKUMENTASJON VED LEVERING AV UTSTYR

I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen:

- Montasjeanvisning med montasjetegninger.
- Koblingstabeller/rekkeklemmetabeller, koblingsskjema/strømveisskjema med komplett referansemerking for alle koblingsklemmer og koblingspunkter.
- Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjemategninger skal være forklart i symbolliste og utført etter gjeldende norm.
- Komponentliste/apparatspesifikasjon for benyttede deler/komponenter.

DOKUMENTASJON FOR DAGLIG DRIFT SKAL VÆRE PÅ NORSK.

2.03 FDV

Se også PA 00 og bok 0. Utarbeidelse av instruksjoner for oppstart og drift av anlegg, sentraler og apparater. Første utgave av FDV skal foreligge 4 uker etter start byggearbeid. Første utgave skal inneholde «rammeverktøy» for FDV, dvs. fortelle hvordan FDV er tenkt bygget opp og med en foreløpig innholdsfortegnelse. Norsk tekst, oppsett i hht. NS 3451 Bygningsdelstabell. Første utgave er dagmulktbelagt, dagmulkt er oppgitt i Bok 0.

Dokumentasjon som skal overleveres i god tid før overlevering, skal være som bygget, korrigert etter idriftsettelse av anlegg og inneholde min.:

- Dokumentasjonsoversikt.
- Samsvarserklæring og testprotokoll fra tavlebygger og utførende elektroentreprenør.
- Komponentspesifikasjon med datablad.



- Kursfortegnelser, hoved- og styrestrømskjema.
- Resultater fra FEBDOK-beregninger, eller fra tilsvarende program.
- Igangkjøringsprotokoll med innstilte verdier. (motorvern, temperaturer).
- Rapport fra termofotografering av fordelinger.

Dokumentasjonen skal inngå som en del av den samlede FDV-dokumentasjon, og overføres digitalt til Kristiansand kommune sitt vedlikeholdssystem.

Utførende elektroentreprenør er ansvarlig for utarbeidelse av FDV-instrukser i henhold til NS 3456 og siste versjon av RIF-veileder med tilhørende dokumentmaler. Vedlikeholdsdata og annen leverandørinformasjon, herunder brosjyrer, brukerveiledninger mv, fremskaffes og leveres av entreprenør.

Spesielt presiseres at det skal angis fabrikat og type for alt lysutstyr og alle sentralenheter. Som-bygget tegninger skal være en del av FDV-underlaget.

2.04 PRØVEDRIFT

Det medtas en prøvedriftperiode på 12 mnd. fra signert overtagelse, som omhandler leverte tekniske anlegg. I denne perioden har elektroentreprenøren vedlikeholdsansvar inklusive leveranse av forbruksmateriell. Dette innebærer blant annet at SD-anlegget skal sjekkes jevnlig, slik at evt. feil blir oppdaget så tidlig som mulig. Videre er det elektroentreprenøren som innkaller til funksjonstesting 4 ganger i løpet av prøvedriftsperioden for gjennomgang av status SD-anlegg og rapportering til KE. Det forutsettes at alle anleggene skal ha en tilnærmet normal drift i prøvedriftperioden.

2.05 OPPLÆRING

Teknisk gjennomgang og opplæring gjennomføres etter at anlegget er satt i drift. Det må også påregnes inntil to oppfriskinger i løpet av de første 12 mnd. etter overlevering. Det skal lages et dokument som sier når og hvem som skal/har deltatt.

2.06 TEKNISK KVALITET

Gjennomføring av kvalitetssikring på byggeplass skal inngå i entreprenørens daglige virksomhet. Entreprenøren skal benytte egne kontrollplaner og tilhørende sjekklister for gjennomføring av kvalitetssikringen. Vitale bygningsdeler og konstruksjoner skal kontrolleres på et tidspunkt det lar seg gjøre å utøve kontroll, før de skjules ved omfylling, innbygging, innstøping etc. Sjekklister og kontrollpunkter av denne karakter skal inngå i kontrollplanen. Tilbyderen må kunne dokumentere at hans system for internkontroll tilfredsstiller myndighetenes krav.

Alt levert utstyr skal funksjonstestes før overlevering. Testingen skal dokumenteres. Det skal utføres samkjøringstester med ventilasjon, elektro, brannvarsling, innbruddsalarmanlegg, døråpning, låsesystem, rømningsfunksjoner, varme m.m. Elektroentreprenøren skal ha det totale ansvar for denne testingen. I den forbindelse skal elektroentreprenøren medta og "prise" en funksjon – en hovedperson med ansvar for testing av disse funksjoner. Medarbeideren vil ha samordnet funksjonskontroll for alle entreprenører og leveranser som blir berørt. Elektroentreprenøren er med andre ord ansvarlig for samkjøringstester med øvrige entreprenører, og derved også ansvarlig for innkalling til tester, gjennomføring av tester og utarbeidelse av sjekklister og rapporter fra gjennomførte tester. Testingen skal utføres som "fullskalatest", og byggherren skal varsles i god tid før testingen, slik at han kan delta ved behov.

Likeledes skal alle nødvendige formaliteter vedr. Plan- og Bygningsloven ivaretas, dvs. søknad om ansvarsrett for gjeldende områder. Innehar firmaet Sentral Godkjenning, skal kopi av godkjenningsdokument vedlegges tilbudsbrevet.



2.07 PLANLEGGING OG PROSJEKTERING

Elektroentreprenøren skal ha det totale ansvar for SD-anlegget (post 56) I den forbindelse skal elektroentreprenøren medta og ”prise” en funksjon – en hovedperson med ansvar for planlegging og prosjektering av SD-anlegget, SD – RI-ASYS. Medarbeideren vil ha samordnet funksjonskontroll for alle entreprenører som blir berørt. Det er ofte flere entrepriser, elektro, automatikk, rørlegger, ventilasjon, osv. som leverer komponenter og løsninger som påvirker resulterende inneklima og funksjoner for SD-anlegget. Ved avvik mellom levert funksjon og ”bestilt” funksjon, er det ofte vanskelig å plassere ansvaret for avviket. RI-ASYS medarbeideren skal samordne alt arbeid med SD-anlegget, inkl. sørge for nødvendig møtevirksomhet og utarbeidelse av referater fra SD-møter, slik at installasjonene av- og for SD-anlegget utføres på en smidig og korrekt måte. Stikkord i så henseende kan være blant annet spjeld – funksjon, spenning, kabeltype, osv., magnetventiler/aktuatorer – funksjon, spenning, kabeltype, osv., effektmålere - funksjon, spenning, kabeltype, osv.

Opplysninger om hvilken person som vil ivareta denne funksjonen opplyses om i tilbudsbrev, likeledes medsendes CV for aktuell person.

Elektroentreprenøren må selv planlegge, prosjektere og utarbeide alle tegninger for sine arbeider, og det vil være elektroentreprenørens ansvar å få sine arbeider anmeldt og godkjent. Alle anleggsdeler skal utføres i hht. gjeldende forskrifter og retningslinjer. Det må medregnes at arbeidstegninger skal uttegnes på DAK. Tegninger skal være som planer og snitt og kopieres på papir, ellers i .PDF-format. I tillegg til dette skal det utveksles modellfiler, ifc format, og tverrfaglig kontroll samt kollisjonskontroll gjøres i Solibri Model Checker. Ifc-filer for alle fag skal oppdateres jevnlig gjennom hele prosjekteringsperioden og skal være tilgjengelig for tiltakshaver. Plantegninger skal utføres i målestokk 1:50.

Elektroentreprenøren bekoster kopiering av arkitektens tegninger som skal brukes som underlag for elektroentreprenøren. Øvrig kopiering av tegninger til bruk bl.a. på byggeplassen skal også bekostes av elektroentreprenøren. Kostnader for tegningskopiering og alle øvrige administrative kostnader medtas også i denne post.

Tegningene og leverandørliste skal forelegges tiltakshaver eller dennes representant til gjennomsyn i god tid før arbeidene igangsettes. Likeledes skal komplette lysbergninger for det valgte lysutstyret foreligge for gjennomsyn i god tid før arbeidene igangsettes/utstyr bestilles.

2.1 RIGG

RIGGING BRAKKER

Rigging av brakker for elektro - skifte/spise-brakke, kontorplass for anleggsleder og lagerbrakke (container) medtas av bygningsentreprenøren (generalentreprenøren)

ETABLERING AV EGET KONTRAKTSARBEID

Hvis elektroentreprenøren finner det formålstjenlig å medta en kostnad for etablering av eget kontraktarbeid, skal kostnader for dette medtas under denne post.

RENGJØRING FERDIGE ARBEIDER

Elektroentreprenøren er ansvarlig for hovedrengjøring av alle sine arbeider før ferdigbefaring. Rengjøring av armaturrefektor utføres i hht. armaturleverandørens anbefaling. Fordelinger støvsuges. Kostnader i forbindelse med rengjøring av ferdige arbeider og produkter medtas under denne post.

TILRIGGING OG NEDRIGGING FOR EGET KONTRAKTSARBEID

Hvis elektroentreprenøren finner det formålstjenlig å medta en kostnad for tilrigging og nedrigging for eget kontraktarbeid, skal kostnader for dette medtas under denne post.



2.2 DRIFT

BYGGEPLASSADMINISTRASJON

Utgifter til nødvendige møter (prosjekteringsmøter, byggemøter, særmøter, etc.) og befaringer for å gjennomføre byggeprosjektet på en særdeles god måte, medtas under denne post.

BESKYTTELSE FERDIGE ARBEIDER

Elektroentreprenøren er selv ansvarlig for å tildekke sine helt- og delvis ferdige arbeider/produkter, slik at disse ikke blir tilsølte/tilsmusset eller kvaliteten blir forringet pga. utilsiktet tilsmussing. Kostnader i forbindelse beskyttelse av ferdige arbeider og produkter medtas under denne post.

LØPENDE HOVEDRYDDING

Elektroentreprenøren skal fortløpende rydde etter egne arbeider. Avfall henlegges på sted som byggeleder anviser. Kostnader i forbindelse med løpende hovedrydding f. eks. en gang pr. uke medtas under denne post.

DRIFT AV EGET KONTRAKTSARBEID

Hvis elektroentreprenøren finner det formålstjenlig å medta en kostnad for drift av eget kontraktarbeid, skal kostnader for dette medtas under denne post.

PROVISORISK DRIFT

I forbindelse med at deler av bygget (arealene vil variere) skal være i drift mens byggearbeidene pågår, må det etableres midlertidig drift av alle anleggene i de deler av byggverket som til enhver tid benyttes. Dette gjelder alle elkraft- og teletekniske anlegg i bygget, ss. tilførsler, brannalarm, temperaturkontroll, osv. Kostnader for dette medtas under denne post. Spesielt gjelder det å sørge for at Radio Sør kan ha sine sendinger fra Samsen, selv om de fysisk har flyttet ut, se post 433.2 og 514.2. Fiber og spenning til servere MÅ være intakt under hele byggetiden.

AVVIKLING AV EGET KONTRAKTSARBEID

Hvis elektroentreprenøren finner det formålstjenlig å medta en kostnad i forbindelse med avvikling av eget kontraktarbeid, skal kostnader for dette medtas under denne post.

2.3 DEMONTERING/RIVING

Herunder medtas komplett frakopling og demontering av alt eksisterende utstyr for elektro og alt kabelanlegg i 2. etasje, 1. etasje og i deler av underetasje i blokka, som vist på blant annet arkitektens rivetegninger. Det gjøres spesielt oppmerksom på at alt utstyr for brannalarm og nødbelysning er av meget ny dato (levert og montert sommeren 2018) og skal demonteres og monteres. Vedlagte tegninger viser dagens anlegg for dette (som skal demonteres) samt tegninger for anlegget slik det er ønskelig at det skal bli etter rehabiliteringen. Det skal suppleres med nye punkter, se tegninger. Dette medtas under de respektive poster, herunder medtas kun demontering/riving. Det er viktig ved demontering av underfordelinger å huske at det er enkelte kurser tilkoplede fordelingene i dag, som skal beholdes. Spesielt gjelder det å sørge for at Radio Sør kan ha sine sendinger fra Samsen, selv om de fysisk har flyttet ut. Fiberkabler og spenning til servere MÅ være intakt under hele byggetiden.

Eksisterende ventilasjonsanlegg for blokka skal skiftes ut med nytt anlegg, plassert på taket, som frittstående utendørsaggregat. Herunder medtas komplett demontering av eksisterende anlegg, inkl. frakopling og demontering av alle tilhørende kabler.

Eksisterende adgangskontrollanlegg i blokka skal skiftes ut med nytt anlegg, herunder medtas demontering av eksisterende anlegg. I utgangspunktet skal anlegget i hoveddelen fortsatt fungere slik som det er i dag, nytt anlegg i hoveddelen er opsjon.



For all demontering og riving gjelder følgende:

Det medtas sortering av demontert materiell og bortkjøring, inkl. kostnader ved bortkjøring og levering til godkjent mottaksstasjon av alt elanlegg og tilhørende utstyr som demonteres i forbindelse med dette prosjektet.

Det kan ikke beregnes at andre sine containere for avfall kan benyttes. Alt nødvendig materiell for å gjennomføre en sikker demontering skal inkluderes, ss. strips, batterier til (hode)lykter, arbeidslys, småkabler, koplingsklemmer, etc. Alle eksisterende fordelinger i blokka skal demonteres, men husk at det er enkelte kurser som skal tilkoples de nye fordelingene. (kurser som ikke er for blokka, men arealer i blant annet hoveddel.) For å få full oversikt over rive/demonteringsarbeidene må dette befares på plassen. Spesielt gjelder det å sørge for at Radio Sør kan ha sine sendinger fra Samsen, selv om de fysisk har flyttet ut. Fiber og spenning til servere MÅ være intakt under hele byggetiden.

Det vil ikke være anledning til å benytte kappeskive eller tilsvarende utstyr som kan forårsake gnist eller varmeskader inne på bygget.



4 ELKRAFT

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

Orientering:

Kabelføringsveier etableres som røranlegg, kabelkanaler og kabelbroer, montert som f.eks. i hht. vedlagte tegninger. Kabelbroer må ha god tilgjengelighet for evt. senere installasjoner. Kabelbroer som er montert synlig skal ha en rett og pen montasje. Bæresystemer for elektrotekniske installasjoner skal ikke benyttes som oppheng for andre installasjoner som himlinger, baldakiner etc. Utstyret skal tilfredsstillende norske og europeiske standarder. Det vil ikke være anledning til å benytte kappeskive eller tilsvarende utstyr som kan forårsake gnist eller varmeskader inne på bygget. Entreprenøren skal utføre tiltak slik at eksisterende anlegg ikke skades. Jordfeilvarsling medtas/monteres i hht. forskrifter. Forskriftsmessig beskyttelsesjording skal gjennomføres i hht. forskrifter. Elektroentreprenøren medtar all nødvendig hulltaking for egne arbeider.

411 Systemer for kabelføring

Under denne post medtas føringsveier i blokka, slik det f. eks. er vist på tegningene. Elektroentreprenøren er ansvarlig for dimensjoneringen av føringsveier, og det gjøres oppmerksom på at i alle arealer (unntatt er korridorer der kabelbroer er vist) er det minimal høyde over himlinger, slik at det ikke er mulig å installere kabelbroer (og ventilasjonskanaler) i disse arealene. Installasjonen omfatter nødvendige tak- og veggfester etc. Disse monteres/utføres på en slik måte at kabler ikke blir skadet ved trekking. Kabelbroer med fester skal dimensjoneres slik at nedbøying ikke overstiger 0,5 % av konsollavstanden. Festemateriell, vinkelstykker, skjøtestykker, bend o.l., må anbyder selv beregne ut fra tegningene. Før montering av kabelbroer må det konfereres med rørlegger og vent. entreprenør, slik at kollisjoner unngås. Sammenlasking av kabelbroer og kabelkanaler skal utføres på en slik måte at det sikrer god elektrisk forbindelse (jording) i alle sammenlaskinger/skjøter. *Ved evt. tvil om oppheng og taksystemer, må arkitektens snitt og detaljer undersøkes. Før montasje påbegynnes, må opplysninger innhentes fra VVS og fra arkitektens himlingsplaner slik at kollisjoner unngås.*

For røravslutninger ved kabelbroer (røravslutninger uten boks) skal dette utføres på en faglig pen og sikker måte. For nedføring av kabler i tekniske rom (VVS) benyttes perforerte kabelbaner eller stålrør/plicarør, det er IKKE tillatt med stive plastrør eller K-rør.

Det skal benyttes veggkanaler (brystningskanal) i kontorer og øvrige rom slik det fremkommer på plantegninger. Kabekanaler skal være som hvitlakkerte aluminiumskanaler, komplett med kontakter/kabler for treveis stikkontakter og dobbelt RJ-45 for data. Kabekanaler leveres komplett med skillevegger og lokk. Uttakbokser i kabelkanal skal være tilpasset kanaltypen.

Elektroentreprenøren skal brannsikre alle utsparinger, også de som benyttes for teletekniske installasjoner. Tettingen merkes forskriftsmessig, og dokumentasjon skal utarbeides i hht. forskrifter. Dette arbeidet utføres med brannklassifiserte løsninger og materialer. Disse skal tilfredsstillende minst det krav som er stillet til den vegg eller det dekke de går gjennom. Alternativt pålegges elektroentreprenøren å sørge for at totalentreprenøren medtar nødvendige kostnader for brann- og lydtetting, slik at kostnader for dette blir medtatt i det totale tilbudet. Gjennom alle branntettinger skal det medtas min. 2 stk gjennomføringsrør med branntettende egenskaper for ettertrekking av kabler. Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at lydforhold opprettholdes.

OPSJON A1 – nytt ventilasjonsanlegg i kjeller, hoveddel:

Eksisterende ventilasjonsanlegg i rom 023 skal (kanskje) skiftes ut med nytt anlegg. Herunder medtas komplett demontering av eksisterende føringsveier og nyinstallasjon av nye føringsveier - f.eks. den viste kabelbroen, elektroentreprenøren er ansvarlig for dimensjoneringen av føringsveier. Se plantegninger for ytterligere info.



412 Systemer for jording

NELFO sin jordingshåndbok brukes som retningsgivende veileder for omfang og utførelse. Eksisterende jordingsanlegg skal måles før arbeidene starter, og det skal leveres rapport som opplyser om eksisterende jordingsanleggs tilstand og med måleprotokoll til tiltakshaver. Det legges utjevningsforbindelser i henhold til NEK400 og NELFO sin jordingshåndbok.

Ekvipotensialisering - følgende anleggsdeler skal tilknyttes:

- Kabelbroer, etc.
- Ventilasjonkanaler
- Teletekniske anlegg
- Tjømемuffe

Kontroll:

Jordelektrodens overgangsmotstand til jord skal måles og dokumenteres.

43 LAVSPENT FORSYNING

Orientering:

For å oppnå selektivitet, skal det benyttes brytere og sikringer fra en og samme leverandør gjennom hele anlegget. Alle jordfeilvarslere skal være selektive. Større kurser tilkoples direkte på effektbrytere. Sikringer skal for alle kurser til og med 63A være automatsikringer med jordfeilutløser, karakteristikk etter type belastning. For kurser fra og med 63 A benyttes effektbrytere. For alle stigekabler benyttes effektbrytere. Det vil ikke være anledning til å benytte kappeskive eller tilsvarende utstyr som kan forårsake gnist eller varmeskader inne på bygget.

Fordelingene skal leveres som stativ i eksisterende tavlekott, komplett med alt utstyr av kjent, god kvalitet, og med fagmessig og pent utførte interne koplinger. Alt utstyr skal være merket med merkeskilt. Kursfortegnelse med varig beskyttelse skal monteres. Jordfeilovervåkning og jordfeilbryter skal leveres og monteres i henhold til forskrifter, likeledes medtas kostnader for kortslutningsberegning av anlegget, se post 900.

Før anleggene overleveres fjernes alle gjenstander som ikke benyttes, slik som kabelrester etc. Deretter støvsuges fordelingene. Det skal garanteres at det finnes reservedeler for det leverte/monterte utstyret i min. 10 år etter overtagelse.

432 System for hovedfordeling

Det forutsettes at eksisterende trafo og tilførsel (230 volt) har tilstrekkelig kapasitet. Herunder medtas tilførsler til underfordelinger i blokka, i den grad eksisterende ikke kan benyttes, tilførsel til nytt ventilasjonsanlegg på tak for blokka inkl. lavtapstrafo 230/400 volt, da ventilasjonsanlegget blir levert for tilkopling til 400 volt. Likeledes medtas tilførsel til den nye heisen, her tar heisleverandøren med trafo 230/400 volt.

OPSJON A1 – nytt ventilasjonsanlegg i kjeller, hoveddel:

Herunder medtas tilførsel til nytt ventilasjonsanlegg i kjeller, i rom 023, inkl. lavtapstrafo 230/400 volt, da ventilasjonsanlegget blir levert for tilkopling til 400 volt.

OPSJON A3 – nytt ventilasjonsanlegg på tak - hoveddel:

Herunder medtas tilførsel til nytt ventilasjonsanlegg på tak, inkl. lavtapstrafo 230/400 volt, da ventilasjonsanlegget blir levert for tilkopling til 400 volt.



433 Elkraftfordeling til alminnelig bruk

Eksisterende underfordelinger i blokka skal demonteres (se post riving) og det skal etableres nye underfordelinger i samme tavlekott. Alle arbeider medtas for en komplett leveranse og montasje, inkl. rydding og bortkjøring av søppel til godkjent søppelplass. Det er viktig ved demontering å huske at enkelte kurser tilkoplede fordelingene i dag, som skal beholdes.

Spesielt gjelder det å sørge for at datarommet i 1. etasje ikke «mister spenningen.» Eksisterende tilførsler til data/telerom i 1. etasje er tilkoplede i fordeling 1. etasje. Disse tilførsler skal være komplett intakte og virksomme under byggetiden, fordi Radio Sør fortsatt skal sende fra Samsen, selv om de fysisk har flyttet ut mens rehabiliteringsarbeidene pågår. Under denne posten medtas også alle kostnader forbundet med å holde datarommet (servere) i drift under/etter byggeperioden. Det vil være forbundet med stor bot ved kabelbrudd, slik at sendingene til Radio Sør faller ut, størrelsen på bot vil bli avklart i forbindelse med kontraktsforhandlinger.

Spenningsførende deler skal dekkes mot tilfeldig berøring. Ettetrekking av alle skrueforbindelser inklusive evt. rekkeklemmer, skal utføres umiddelbart før ferdigbefaring. Samleskinner, interne forbindelser og komponenter dimensjoneres for kontinuerlig drift med full last under hensyntagen til at varmeangivelsen fra disse ikke forårsaker høye temperaturer. Om nødvendig angis, resp. utføres, fordelingene med ventilasjonsåpninger. El.entreprenøren har ansvar for at det oppnås selektivitet mellom kurssikringer, fordelings hovedsikring og sikring i hovedfordelingen.

Nye underfordelinger skal ha minst 25% reservekapasitet fordelt på ca. 10% reserve bryteravganger ferdig montert og ca. 15% utvidelsesmuligheter/ledig plass klargjort for utvidelse.

Termofotografering av alle underfordelinger i hele bygget skal utføres for kontroll, også de underfordelinger hvor det ikke skal utføres nevneverdige arbeider. Termofotografering skal foretas før ferdigbefaring, etter ca. 12 mnd. drift og ved reklamasjonstidens utløp, dvs. etter ca. 36 mnd. drift. Termofotografering skal foretas på et tidspunkt da man forventer stor belastning på de enkelte fordelinger. Ved hver utført termofotografering skal resultatene dokumenteres ved rapport.

Under denne post medtas rør/bokser/kabel for en komplett installasjon til alminnelig bruk i alle arealer i blokka, (lys, stikkontakter, etc.) slik det fremgår av tegninger og ut fra elektroentreprenørens egen erfaring.

I tekniske rom benyttes lysbryter for tenning og slukking av lysarmaturer, i øvrige rom skal det benyttes bevegelsesføler som vist på tegninger. Bevegelsesføler som velges skal "fange opp" hele rommet og skal detektere tilstedeværelse (høy oppløsning) også hvis personer for eksempel jobber på PC. Takmontert detektor velges for best mulig respons. Det er meget viktig at det tilbys bevegelsesføler av høy kvalitet, og hvor det er mulig å stille innkoplede tid direkte på bevegelsesføler, det skal mao ikke være nødvendig å benytte fjernkontroll eller lign. for å stille inn bevegelsesføleren. Bevegelsesføler skal være av prima kvalitet, armatur skal "tenne" i løpet av 1-2 sekunder. Vedr. krav til bevegelsesføler henvises til KS60.

I henhold til kravene i PBL og brannteknisk rapport skal alle rømningsveier utstyres med lede- og markeringslys. I blokka leveres og monteres et nytt anlegg i hht. tegninger og elektroentreprenørens egen prosjektering. Vedlagte tegninger viser eksisterende anlegg, hvor alt utstyr skal demonteres og monteres er vist. Eksisterende utstyr er av nyere dato og ble montert sommeren 2018.

Under denne post skal det innkalkuleres alle ledninger, kabler, bokser, koplinger i bokser, levering og montering av koplingsmateriell, festemateriell, vanlige gjennomføringer etc. for nødløsløsningen. Alle kabler skal være i utførelse i hht. regelverk.



OPSJON EL 1 – nye stikkontakter, hoveddel:

Herunder medtas 3 stk. 1-fase 16A kurser fra underfordelinger til hvert av de nedenfornevnte rom, hvor det leveres og monteres 4 stk. 3-veis stikkontakter pr. kurs. Nye kurssikringer medtas i nærmeste fordelinger. Det legges opp til nye stikkontakter i følgende rom:

228	Gateakademiet – felles
147	Kulisseverksted
237-u	Kulturskolen, mellometasjen
002	Silketrykkeri

Plassering av nye stikkontakter må avklares i forbindelse med prosjekteringen.

I tillegg skal det leveres og monteres tre stk. nye stikkontakter tilkople en ny kurs i 038 klatrehus, slik det er vist på tegningen.

OPSJON EL 1 – nytt belysningsanlegg, hoveddel:

I rom 043 og i toaletter 053 og 054 medtas opplegg komplett for belysning slik det er vist på tegningen, lysarmaturer medtas under post 442. Komplette demontering av eksisterende medtas i nødvendig omfang, se også generell info vedr. riving/demontering.

OPSJON A1 – nytt belysningsanlegg i rom 023, hoveddel:

Eksisterende ventilasjonsanlegg i rom 023 skal skiftes ut med nytt anlegg. Likeledes skal eksisterende belysningsanlegg i rommet skiftes ut, slik at det medtas også komplett nytt belysningsanlegg med tilhørende stikkontakter, slik det er vist på tegningen. Lysarmaturer medtas under post 442. Komplette demontering av eksisterende medtas i nødvendig omfang, se også generell info vedr. riving/demontering.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Under denne post medtas rør/bokser/kabel for en komplett installasjon til driftstekniske installasjoner i alle arealer, slik som vist på plantegninger. Stikkontaktkurser skal generelt ikke være mindre enn 16 A/2,5 mm².

Det medtas opplegg for røykluke i trapperom, dvs. totalentreprenøren har med levering og montering av vippevindu, herunder medtas komplett motordrevet utløsermekanisme, utløsercentral og komplett kabelanlegg.

Det skal leveres og monteres et komplett alarmanlegg for 2 stk. HCWC i underetasje i hht. krav i forskrifter. Alarmanlegget leveres og monteres med trekksnor ved WC, alarmknapp ved gulv, avstillingsblå ved dør og lysblink og akustisk varsling montert over dør som vist på tegning.

Eksisterende skap med betjeningsutstyr for badstuovn (for plassering - se tegning) kabel til betjening og fra betjening til badstuovn skal bestå slik det er i dag. Herunder medtas evt. kostnader for å sørge for at dette blir ivaretatt på en hensiktsmessig måte.

I forbindelse med dusjautomater i dusjrommene skal det leveres og monteres (av annen entreprenør) dusjer med automatisk tilkople 230 volt. Dusjer blir levert med 2 meter kabel, herunder medtas hullboring i vegger for kabler, fugging/tetting av hull etter at kabler er lagt og ialt 7 stk. sammenkopling av kabler i bakenforliggende rom - slik det er vist på tegning. Det forutsettes at sammenkopling skal være over himling. Alt medtas for en komplett leveranse/montasje.

Det er i arkitektens beskrivelse medtatt levering og montering av et markiseanlegg for tre vindusvegger i Blokka, som screen-anlegg. I arkitektens beskrivelse er medtatt alt utstyr for dette anlegget, ss. motorer, kontrollbokser, sentral, betjeningsbryter for manuell kjøring av markiser, solføler, vindføler, etc. Herunder medtas kabelopplegg for markiser, med kabler slik det er vist på tegninger. Komplette tilkopling medtas også.



Dører i blokka skal ha dørautomatikk tilkopledd avbruddsfri strømforsyning (UPS) - for dører slik det er vist på plantegninger. Elektroentreprenøren medtar UPS og fremlegg av kurser for UPS og leverer og monterer en stikkontakt for dørstyring over dører/himling. Det skal medtas serviceavtale for UPS. Det skal videre medtas komplett opplegg for albuebrytere, dvs. på begge sider av dørene skal det leveres og monteres rør/boks/kabelanlegg. Albuebrytere, kackbokser, el.sluttstykker, etc. inngår i beslagsleveransen, herunder medtas rør, bokser, kabel, tilkopling og montering. Albuebrytere til dører med automatikk for åpning av dør blir levert med to sett kontakter, hvorav det ene skal benyttes for døråpner og det andre for adgangskontrollanlegget. Adgangskontrollanlegg er elektroentreprenørens ansvar, se post 543 og prinsipptegning på plantegninger.

Byggets varmebehov skal fortsatt dekkes med vannbåren varme. Kabelanlegg og levering og montering av SD-anlegg og utstyr for aktuatorer, ventiler, temperaturfølere, spjeld, (brannspjeld, VAV-spjeld, etc.) CO²-følere, kombifølere, osv. medtas under post 56 – Automatisering.

Det skal leveres og monteres (av VVS) nytt behovsstyrt ventilasjonsanlegg for blokka. Det forutsettes at aggregat blir levert som kompaktaggregat med integrert automatikk, herunder medtas alt for en komplett installasjon. Styrekabel medtas fra brannalarmsentral til heisanlegg og ventilasjonsanlegg, likeledes kabelanlegg og betjeningsbryter plassert ved brannalarmsentral for start/stopp av vifter.

Det er særs viktig å konferere med VVS-beskrivelse vedr. ventilasjonsanlegg slik at det blir medtatt all nødvendig installasjon for en komplett leveranse. For utførelse, se også systemskjema og funksjonsbeskrivelse fra RIV.

Det skal leveres (av andre) ny varmepumpe til datarom i 1. etasje. Tilførsel til utedel og innedel, samt nødvendige styrekabler mellom ute- og innedel medtas komplett.

OPSJON EL 2 – dørautomatikk i hoveddel:

Dører i hoveddel skal ha dørautomatikk tilkopledd avbruddsfri strømforsyning (UPS) for dører slik det er vist på plantegninger. Elektroentreprenøren medtar UPS og fremlegg av kurser for UPS og leverer og monterer en stikkontakt for dørstyring over dører/himling. Det skal medtas serviceavtale for UPS. Det skal videre medtas komplett opplegg for albuebrytere, dvs. på begge sider av dørene skal det leveres og monteres rør/boks/kabelanlegg. Albuebrytere, kackbokser, el.sluttstykker, etc. inngår i beslagsleveransen, (konfr. totalentreprenøren) herunder medtas rør, bokser, kabel, tilkopling og montering. Albuebrytere til dører med automatikk for åpning av dør blir levert med to sett kontakter, hvorav det ene skal benyttes for døråpner og det andre for adgangskontrollanlegget. Adgangskontrollanlegg er elektroentreprenørens ansvar, se post 543 og prinsipptegning på plantegninger.

OPSJON A1 – nytt ventilasjonsanlegg i kjeller, hoveddel:

Det skal leveres og monteres (av VVS) nytt behovsstyrt ventilasjonsanlegg i kjeller i hoveddelen. Det forutsettes at aggregat blir levert som kompaktaggregat med integrert automatikk, herunder medtas alt for en komplett installasjon. Styrekabel medtas fra brannalarmsentral til ventilasjonsanlegg, likeledes kabelanlegg og betjeningsbryter plassert ved brannalarmsentral for start/stopp av vifter.

Det er særs viktig å konferere med VVS-beskrivelse vedr. ventilasjonsanlegg slik at det blir medtatt all nødvendig installasjon for en komplett leveranse. For utførelse, se også systemskjema og funksjonsbeskrivelse fra RIV. Komplette demontering av eksisterende aggregat medtas, se også post demontering/riving.

OPSJON A3 – nytt ventilasjonsanlegg på tak - hoveddel:

Det skal leveres og monteres (av VVS) nytt behovsstyrt ventilasjonsanlegg på tak for hoveddelen. Det forutsettes at aggregat blir levert som kompaktaggregat med integrert automatikk, herunder medtas alt for en komplett installasjon. Styrekabel medtas fra brannalarmsentral til ventilasjonsanlegg, likeledes kabelanlegg og betjeningsbryter plassert ved brannalarmsentral for start/stopp av vifter.



Det er særs viktig å konferere med VVS-beskrivelse vedr. ventilasjonsanlegg slik at det blir medtatt all nødvendig installasjon for en komplett leveranse. For utførelse, se også systemskjema og funksjonsbeskrivelse fra RIV. Komplette demontering av eksisterende aggregat medtas, se også post demontering/riving.

44 LYS

Orientering:

Valg av belysningsystem og -utstyr skal i hovedsak være i henhold til retningslinjer gitt av Selskapet for Lyskultur, i EN 12464 (*Luxtabellen*) og i tilhørende temahefter. For å unngå flimring av lyset skal alle lysrørarmaturer være med helelektronisk forkoplingsutstyr av beste kvalitet. **HF-elektronikken skal ha en levealder (gjennomsnittlig levetid) på 50 000 timer, målt ved omgivelsestemperatur på 25 grader.**

Forkoplingen skal ha minimum L80 B50 100 000 timer. Alle armaturer leveres med DALI forkopling.

Fargegjengivelse i alle arealer være min. $R_a > 80$.

442 Belysningsutstyr

Entreprenøren medtar levering og montering av belysningsutstyr komplett med lyskilde, kupler, skjermer etc. slik det fremgår av armaturlister og plantegninger. Komplette opphengssystemer, montering og lyskilder skal være inkludert i prisen på alle armaturer. Anlegget leveres komplett ferdig koplet og i utprøvet stand. For lysarmaturer som tilbys/leveres kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 10 år etter at leveranse har funnet sted. Kan ikke leverandøren tilfredsstille disse krav, må dette opplyses i følgebrev. **Der det er angitt fabrikat/typer i armaturliste skal disse medtas i tilbudet, alternativer til de beskrevne armaturer medtas som et alternativ. Det gjøres spesielt oppmerksom på at lysbergninger er utført med det beskrevne utstyret.**

Vi må be om at det leveres lysbergninger for alternativt belysningsanlegg, og at følgende legges til grunn for beregningene: Lysnivå skal være min. 500 lux bruksverdi, jevnhet skal være 0,6 og refleksjonsverdier skal være 70, 50, 20. Det forutsettes at alternative typer er likeverdige med de beskrevne når det gjelder kvalitet, funksjon og utseende.

Dokumentasjon - avvik:

Tilbudsevaluering er en omfattende prosess, hvor alle entreprenører har krav på lik og rettferdig behandling. Det er derfor nødvendig at alle tilbudene er likt oppbygd og benytter referanser i henhold til konkurransegrunnlaget. Manglende besvarelse av ett eller flere punkter kan medføre avvisning av tilbudet. Ved tilbudt alternativer til det beskrevne (**I EGET FØLGESKRIV**) skal brosjyremateriell for alternative belysningsarmaturer medsendes ved innlevering av tilbudet. Ved alternativer til det beskrevne SKAL det medfølge dokumentasjon/brosjyreblad for hvilke alternative typer som tilbys. Likeledes skal det angis i tilbuds brevet hvilken økonomisk gevinst det vil være for tiltakshaver å benytte alternative typer og fabrikater til det beskrevne. Mangel på dokumentasjon av alternativt belysningsutstyr og økonomisk gevinst for tiltakshaver vil gjøre at alternativet ikke vil bli vurdert og hele elektrotilbudet kan bli forkastet. Se også pkt. 1.17.

Det forutsettes at alternative typer er likeverdige med de beskrevne når det gjelder kvalitet, funksjon og utseende.



Lyskilder:

Generelt skal det benyttes lyskilder anbefalt av armaturleverandøren til de enkelte armaturene, og holdere for lyskilder skal være utført for den valgte armaturtypen/lyskilden. Lyskilder medtas og inkluderes i armaturprisen. Det forutsettes utstrakt bruk av LED som lyskilde. LED-lyskilder skal være av superkvalitet, kvikksølvfri, ha svært lang levetid i forhold til andre lyskilder, med 100% lysutbytte umiddelbart ved tenning (ingen varm-opp tid), varmhvit lysfarge, (3200 °K) lysutbyttetilbakegang på max. 25% i løpet av levetiden og skal være fra anerkjent produsent.

Valgte armaturer benytter LED lyskilder fra:

Det skal garanteres at det finnes reservedeler for det leverte/monterte utstyret i min. 10 år etter overtagelse.

Ved evnt. tvil om oppheng og taksystemer, må arkitektens snitt og detaljer undersøkes. Før montasje påbegynnes, må opplysninger innhentes fra VVS og fra arkitektens himlingsplaner slik at kollisjoner unngås.

Følgende armaturtyper benyttes:

(se også tegninger og armaturlister for plassering)

- Utenpåliggende LED-armatur IP 20, lengde ca. 1250 mm. Opal avdekning
- Utenpåliggende vandalsikker LED-armatur IP 65, lengde ca. 1640 mm. Armatur - NORKA Phalanx med opal avdekning.
- Innfelt 600x600 LED-armatur i systemhimling. Armatur kan ikke være over 60 mm høy pga meget liten overhøyde over himling. Lysarmatur med mikroprismatisk og opal plastavdekning og med overliggende lyskilder (LED- ikke sidemontert eller montert over i ”rekker”) LED lyskilder skal ikke være eksponert (synlige). Armaturer - Frizen belysning RIDI EBRME – LED DALI.
- Innfelt LED downlight, innfelt i systemhimling. Lysarmatur med hvit dekor-ring. Armaturer - Frizen belysning RIDI downlight EDLR 150 med dekor-ring
- Innfelt «liten» downlight, innfelt i systemhimling. Valgfri LED lysarmatur med maksimal byggehøyde 60 mm.
- LED-armatur med stikkontakt og bryter for montering under overskap på kjøkken.
- Utenpåliggende sirkelrund LED takarmatur med fargefilter. Armatur; RIDI utenpåliggende LED takarmatur Spectral IRIS med fargefilter i forskjellige farger.
- LED arbeidsplassbelysning som «stålampe» med opp- og nedlys og mulighet for dimming. Stålampe som arbeidsplassbelysning i kontorer, Spectral DOME S-KG med ca. 23% nedlys og ca. 77% opplys. Armatur skal være med knapper for dimming opp/ned. Glamox har tilsvarende armatur.
- Utenpåliggende LED-armatur IP 20, lengde ca. 1250 mm. Lyslist uten avdekning.

OPSJON EL 1 – nytt belysningsanlegg, hoveddel:

I rom 140 Roverne – gang, 043 Rengjøringsrom og i toaletter 053 og 054 medtas nye armaturer for belysning slik det er vist på tegningen og angitt på armaturliste.



Følgende armaturtyper benyttes:
(se også tegninger og armaturlister for plassering)

Rom 140 Roverne – gang, 043 Rengjøringsrom:

- Utenpåliggende LED-armatur IP 20, lengde ca. 1250 mm. Opal avdekning

Toaletter 053 og 054:

- Innfelt «liten» downlight, innfelt i systemhimling. Valgfri LED lysarmatur med maksimal byggehøyde 60 mm.

OPSJON A1 – nytt belysningsanlegg i rom 023, hoveddel:

Eksisterende ventilasjonsanlegg i rom 023 skal skiftes ut med nytt anlegg. Likeledes skal eksisterende belysningsanlegg i rommet skiftes ut, slik at det medtas også nye armaturer for belysning slik det er vist på tegningen og angitt på armaturliste.

Følgende armaturtyper benyttes:
(se også tegninger og armaturlister for plassering)

Rom 023 teknisk rom:

- Utenpåliggende LED-armatur IP 20, lengde ca. 1250 mm. Opal avdekning

443 Nødlysstyr

I henhold til kravene i PBL og brannteknisk rapport skal alle rømningsveier utstyres med lede- og markeringslys. I blokka leveres og monteres et nytt anlegg i hht. tegninger og elektroentreprenørens egen prosjektering. Vedlagte tegninger viser eksisterende anlegg, hvor alt utstyr skal demonteres, monteres og evt. suppleres med nytt utstyr ved behov.

Eksisterende utstyr er av nyere dato og ble montert sommeren 2018.

Entreprenøren medtar levering og montering av nødlysstyr komplett med lyskilde, kupler, skjermer etc. slik det fremgår av armaturlister og plantegninger. Komplette opphengssystemer, montering og lyskilder skal være inkludert i prisen på alle armaturer.

Anlegget leveres komplett ferdig koplet og i utprøvet stand. For lysarmaturer som tilbys/leveres kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 10 år etter at leveranse har funnet sted. Kan ikke leverandøren tilfredsstille disse krav, må dette opplyses i følgebrev. Der det er angitt fabrikat/typer i armaturliste og mengdeoppsett skal disse medtas i tilbudet, det er ikke anledning til å tilby alternativer til de beskrevne nødlyssarmaturer.

Utforming av skilt, farge, bokstavhøyde og symbolbruk skal være i samsvar med krav i Plan- og bygningsloven. Armaturer skal ikke tilkoples via ledning og plugg. Det skal leveres og monteres et desentralisert anlegg med selvtest-armaturer, dvs. armaturer skal være med batteribackup og med selvtest-utstyr. Lyskilde skal være LED.

Alle nødlyssarmaturer skal merkes med varig merkeskilt hvor det er angitt tilhørende fordelings navn og hvilken kursnr. armaturene er tilkoplede. Nødlyssarmaturer skal leveres med batterier med garantert min. levetid på 4 år og det skal være enkelt å skifte batterier, disse skal festes med ledn/plugg og klips-system. Markeringslyssarmaturer skal leveres med montasjebrackett for enkelt skifte av armatur ved reparasjon, feil, osv. Det skal garanteres at det finnes reservedeler for det leverte/monterte utstyret i min. 10 år etter overtagelse.



Nødløsanlegget utføres i hht. alle gjeldende forskrifter. Anlegget leveres komplett ferdig koplet og utprøvet stand. I forbindelse med idriftsettelse skal el.entreprenøren påse at opplæring av driftspersonell blir iverksatt. Opplæringen skal skje i 2 omganger - en ved idriftsettelse, og en etter at anlegget har vært i drift og driftspersonalet ønsker ny gjennomgang.
Det skal garanteres at det finnes reservedeler for det leverte/monterte utstyret i min. 10 år etter overtagelse.

Servicekontrakt

Sammen med tilbudet leveres forslag til servicekontrakt for anlegget.
Service skal utføres i henhold til forskrifter

Pris pr. år kr: _____ **ekskl .mva**

45 ELVARME (OPSJON)

Orientering:

Byggenes varmebehov skal dekket vannbåren varme, dog skal noen få arealer dekket med varmekabler. Det benyttes varmekabler rundt sluk og i nedløpsrør, slik det er vist på tegninger. (Opsjon)

453 Varmeelementer for innbygging

OPSJON EL 3 – varmekabler i nedløpsrør og sluk:

Det leveres og monteres varmekabler som beskrevet og angitt på tegninger. Alle kabler påmonteres "kald tilledning". Det leveres og monteres varmekabel i nedløpsrør, slik det fremgår av tegninger. Det leveres og monteres enleder varmekabel, 17 watt pr. meter, ialt 45 meter, levert og montert i nedløpsrør i hht. tegninger og for en komplett leveranse og montasje. Lengde for varmekabel i renner og nedløp må kontrollmåles før bestilling. Det medtas også Aiwel-stjerne rundt sluk på tak over klatrehall, slik det er vist på tegninger. Tilførsel til disse varmekabler tas fra eksisterende fordeling, hvor det også medtas levering og montering av sentral for varmekabler, type Ice-control eller lign., sentral skal tilkoples SD-anlegget.



5 TELE OG AUTOMATISERING

51 BASISINSTALLASJONER FOR TELE OG AUTOMATISERING

Orientering:

I Kristiansand kommune er alle enheter knyttet opp mot bredbåndsnett. Dette gir mulighet til:

- Rask tilgang mot Internett, og dermed til kommunikasjons tjenester og kunnskapsbaser som finnes på nettet
- Mulighet for å sentralisere driften av datatjenester
- Utveksling av tjenester over nettet.
- IP-telefoni

Materiell, utstyr og installasjon skal baseres på Statens forskrifter, Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og Televerkets bestemmelser og aktuelle standarder, bestemmelser og aktuelle standarder og vedtekter fra Kristiansand kommune, IT. Posten omfatter fordeling for data/tele (patch-panel) og inntakskabel som fiber. I pris på fordeling inngår alt nødvendig koblingsmateriell for de enkelte anlegg. Det skal avsettes plass for utvidelse på ca. 50 %. Spenningsførende deler skal dekkes mot tilfeldig berøring.

514 Inntakskabler for teleanlegg

Eksisterende inntak av fiber kommer idag inn i huset i 2. etasje i blokka og føres ned til data/telerom i 1. etasje. Disse kabler skal være komplett inntakte og virksomme under byggetiden, fordi Radio Sør fortsatt skal sende fra Samsen, selv om de fysisk har flyttet ut mens rehabiliteringsarbeidene pågår.

Under denne posten medtas alle kostnader forbundet med å holde fiberkabel i drift under/etter byggeperioden. Det vil være forbundet med stor bot ved kabelbrudd, slik at sendingene til Radio Sør faller ut, størrelsen på bot vil bli avklart i forbindelse med kontraktsforhandlinger.

Det forutsettes at inntak for tele (fiberkabel), som i dag er avsluttet i tele/datarom i 1. etasje er av en slik kvalitet og kapasitet at dette er tilstrekkelig også i den videre driften av huset. Det skal medtas og legges stige-kabel fra eksisterende inntak i telerom i 1. etasje til nytt patchpanel for Samsen i 2. etasje, se tegning. Kabel termineres i begge ender, og alt medtas for en komplett leveranse og montasje.

515 Telefordelinger

Det leveres og monteres patchskap for nytt komplett sprednett for tele/data. Det regnes med at patchskap skal plasseres i 2. etasje, plassering er vist på vedlagte tegninger. Patchskap skal være min. 19" bredt, 90 cm. dypt og med nødvendig høyde. Patchskap skal bestå av nødvendig antall 19" rack for tele/datakabler for å ivareta denne utbygging. Rack skal monteres inn i et låsbart skap med glassdør. Rackstativ utstyres med nødvendige antall porter i patchpaneler for å dekke behov for terminering av all teleteknisk kabling på patchpaneler (inn- og utgående kabler). Det skal være reservekapasitet på paneler på 50%. Nederst på stativet monteres "powerlist" med 6 stk. uttak. Det skal være plass for montasje av aktivt datanettutstyr i rack. Det skal utarbeides ett entydig, konsistent og brukervennlig merkesystem for anlegget, basert på avtale med Kristiansand kommune, IT. Systemet skal være tilrettelagt for dokumentasjon ved innlegging i en database. Utstyr medtas i hht. retningslinjer fra kabelleverandøren. Merking av kabelnett/arbeidsplasser utføres etter avtale med Kristiansand kommune, IT. Før arbeidene igangsettes skal elektroentreprenøren dokumentere at godkjennelse for denne type nettverk finnes i bedriften.

Herunder medtas også skjøting av datakabler som går til arealer og områder i Samsen, som ikke skal rives/demonteres. Dette vil si datakabling til alle punkter utenom blokka, og som skal være i bruk under byggetiden (og etterpå). Kabler skjøtes i skap og nye kabler føres opp til - og termineres i nytt datarack i 2. etasje. Alt medtas for en komplett montasje og leveranse.



52 INTEGRERT KOMMUNIKASJONSANLEGG

Orientering.

Det skal etableres et strukturert spredenett i blokka til de viste uttak for data. Kabelanlegget skal trekkes og termineres på patchpanel og i Rj-45 kontakter. Utfyllende forskrifter for bedriftsinterne og husstandsinterne linjenett som skal knyttes til det offentlige telenett", med senere utgitte rundskriv utgitt av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet skal følges, og kabelprodusentens krav til avmantling og monteringsanvisning må følges. Dokumentasjonen skal overleveres bruker ved overtagelsesbefaring, og skal også inneholde retningslinjer for drift og vedlikehold. Se også KS 50.

521 Kabling for IKT

Tilbudet omfatter levering og montering av spredenett for data, hvor nettet består av 4 pars skjermet Kategori 6A kabel. Kabelanlegget skal ivareta spredenett for data. Prisen skal omfatte anlegget komplett ferdig godkjent, uttak i hht. det som er beskrevet og angitt på tegninger. Datakablene avsluttes i påveggbokser og uttak i kabelkanaler, med dobbeltkontakt ISO-8877 (RJ45) der det er angitt dobbeltuttak og enkeltuttak der dette er angitt. Kontaktene skal tilfredsstillende kat. 6A. Kravene for krysstale skal møtes av dårligste parkombinasjon. Koplings skjema er ISO-8. Alle uttak skal merkes med graverte skilt. Leverandøren skal foreta all idriftsettelse i henhold til beskrivelsen. Det skal føres testprotokoll for idriftsettelsen. Ved idriftsettelsen skal byggets driftspersonell være representert. Alle målinger på anlegget skal inkludere alle kabler og kontakter som er med mellom patchkabler ved arbeidsstasjon (A) og plint i fordeling (B). Dokumentasjon i hht. krav i ISO/IEC DIS 11801.

54 ALARM- OG SIGNALSYSTEMER

Orientering:

Tilbudet omfatter levering og montering av brannalarmanlegg, adgangskontrollanlegg og innbruddsalarmanlegg. Innbruddsalarmanlegg omfatter bare blokka, det er et fungerende anlegg i hoveddelen pr. i dag. Prisen skal omfatte anleggene komplett ferdig igangsatt og godkjent. Herunder medtas levering og montering av alt kabelanlegg og utstyr for anleggene, inkl. nødvendige koplinger, etc. Nødvendig kabelvernsnitt og antall ledere vurderes av leverandør. Det gjøres spesielt oppmerksom på at brannalarmanlegg i hele Samsen kulturhus er nyetablert, dvs. også i hoveddelen er eksisterende anlegg byttet ut og supplert. Ny Autronica-sentral og brannmannspanel er plassert i 1. etasje, i vaktmesterrom og i inngang/foaje.

542 Brannalarm

I blokka leveres og monteres et nytt anlegg i hht. tegninger og elektroentreprenørens egen prosjektering. Vedlagte tegninger viser eksisterende anlegg, hvor alt utstyr skal demonteres, monteres og evt. suppleres med nytt utstyr ved behov. Eksisterende utstyr er av nyere dato og ble montert sommeren 2018. Anleggets formål er å sikre tilstrekkelig tid for rømning og evakuering av bygget ved brann. Det skal være et heldekkende anlegg med røykmeldere i alle arealer/rom, i hht. mengdeoppsett og vedlagte tegninger. Det skal generelt benyttes adresserbare optiske røykdetektorer som er tilpasset romtype hvis ikke annet er angitt. I rom hvor det pga rommets beskaffenhet kan forekomme hendelser som kan gi uønskede alarmer, skal det benyttes multisensor detektorer. Anlegget skal være i hht. NS3960-2013. Alle kostnader i forbindelse med endringer og utvidelse av eksisterende brannalarmanlegg slik det fremgår av beskrivelse og tegninger medtas under denne post. Kursopplegg for nyanlegg i blokka utføres som skjult anlegg hvor dette er mulig. Entreprenøren er ansvarlig ovenfor regelverket vedrørende detaljutførelse med henblikk på nøyaktig plassering av detektorer i forhold til bygning utførelse, lufteventiler etc.



Akustisk alarm skal ha tilfredsstillende volum i hele anlegget og brannvesenet skal motta alarmmelding, system for overføring av utløst alarm til brannvesen er eksisterende. Alle flashlights med tilhørende kabelanlegg er nye. Nye O-planer plassert ved brannalarmsentral utarbeides og medtas.

Opplæring.

Idriftsettelse (programmering) inkludert spesifiserte alarmtekster, avklaringer i forhold til alarmorganisering, idriftsettelse og funksjonstesting med testprotokoll skal medtas under denne post. Det skal foreligge en logg som dokumenterer at alle funksjoner i anlegget er testet og virker som forutsatt. Akustisk alarm skal ha tilfredsstillende volum i hele anlegget og brannvesenet skal motta alarmmelding.

Servicekontrakt

Sammen med tilbudet leveres forslag til servicekontrakt for anlegget. Service skal utføres i henhold til NS 3960-2013 og FOBTOT § 2-4.

Pris pr. år kr: _____ ekskl .mva

543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Det skal leveres og monteres et komplett nytt adgangskrollanlegg – i blokka - med brikke/kortlesere plassert ved ytter- og innerdører, slik det er vist på tegninger. Eksisterende kortlesere av ymse typer og kvalitet skal også skiftes med nytt utstyr. Kristiansand kommune har et sentralt styringssystem for adgangskontroll og benytter i dag ET-system til å styre låssystemene ute i enhetene. Det skal leveres og installeres et online adgangskrollanlegg type Solicard ARX. Kort og dørmiljø skal kunne legges inn på teknisk nett og styres lokalt eller sentralt fra "Torget". Adgangskrollanlegg skal benytte Mifare eller EM kortteknologi. Alle lesere skal leveres med tastatur for PIN-kode. Herunder må også medtas kostnader for å opprettholde det gamle anlegget i hoveddelen, slik at dette anlegget fortsatt fungerer tilfredsstillende.

Posten omfatter komplett levering og montering av berøringsfrie brikke/kortlesere og forbikoplingsbryter (impulsbryter), ved noen dører skal dette kombineres med albuebrytere for døråpning. Brikke/kortlesere skal være med innebygget sabotasjekontakt som blokkerer leseren ved evt. inngrep. Lesere skal være tilpasset brikke/korttypen, og være utført i massiv aluminium eller likeverdig. Utvendige brikkelesere skal være tilpasset slik bruk. Lesehode skal være dimensjonert for min. 1 million avlesninger. Leserene utstyres med dioder for å vise adgang/ingen adgang. Åpningsknapp m/nøkkelsymbol medtas sammen med lesere. Det skal også medtas 40 stk. adgangsbrikker under denne post. Alt nødvendig kabelanlegg for dører, samt nødvendige styrefunksjoner – så som brannalarm, adgangskontroll, etc. medtas for en komplett installasjon. Informasjon om dørfunksjoner, etc. finnes på arkitektens plantegninger og lås/beslagslister.

Leveransen omfatter levering av brikker ferdig kodet og klare til bruk. Sentralen med nødvendige utganger for alarm og adgangskontroll, plasseres i samme rom i 2. etasje som SD-PC og patch. PC for styring/overvåking av anlegget skal medtas, plassering samme sted. Brikke/kort og dørmiljøer skal kunne programmeres fra nevnte PC. PC skal være operatørutstyr for anlegget. Operatørsystem skal være min. 1 stk. PC tilpasset dagens krav mht. harddisk-kapasitet og intern RAM, DVD-spiller og nødvendig operativsystem. Til dette leveres og monteres 26" fargeskjerm, nødvendig kommunikasjonskort, tastatur, mus, etc. printer i god kvalitet, samt nødvendige kabler og pluggere.



Krav til adgangskontrollanlegg

- Alle parametere for anlegget skal programmeres fra PC.
- Tilgang til systemet skal være passordstyrt og skal kunne gi ulik tilgang for ulike operatører.
- Brikke og kort skal enkelt kunne blokkeres fra PC.
- Kalender funksjon for hele året og 30 år frem.
- Det skal kunne angis automatisk blokkering av tilgang ved utløpt av gyldighetsperiode.
- Systemet skal benytte Personlig PIN-kode. PIN-kode skal anonymiseres i visningsfelt når denne legges inn i programmer.
- Undersentraler, noder og kortlesere skal ha sabotasjebryter.
- Anlegget skal ha sentral strømforsyning med batteribackup i min. 4 timer.
- Det skal leveres programvare for utvidelse av anlegget med inntil 50% av størrelse ved kontraktsinngåelse. Ytterligere utvidelsesmuligheter skal oppgis.
- Brikke/kortlesere skal være utført i robust materiale, og ha tydelige indikasjon for betjening.
Brikke/kortlesere skal ha tilstrekkelig beskyttelse mot stedlige værforhold.
- Brikke/kortlesere skal ha summer som varsler at dør er holdt for lenge åpen.
- Det skal for hvert enkelt dørmiljø kunne konfigureres åpningstid og dør for lenge åpen tid.
- Det skal være mulig å tilkople dørstyringer uten kortlesere. (tidstyring av dører)
- Brikke/kortlesere skal plasseres slik at de kan betjenes av rullestolbrukere.
- Dører skal ha kortleser samt åpneknapp på motsatt side av dør for utpassering. Plassering av åpneknapp må avtale spesielt.
- Anlegget skal ha mulighet for integrasjon med FG-godkjent alarmanlegg.
- Anlegget skal ivareta krav i LOV 2000-04-14 nr. 31: Lov om behandling av personopplysninger. Leverandøren skal bistå kunden med hensyn til meldeplikten.

Systemmessig skal innbruddsalarm og adgangskontroll kobles sammen som en felles løsning.

OPSJON EL 4 – adgangskontrollanlegg i hoveddel:

Eksisterende adgangskontrollanlegg i hoveddelen skal skiftes ut med nytt anlegg, i opsjonspris for nytt adgangskontrollanlegg i hoveddelen medtas demontering av eksisterende anlegg. Det forutsettes at eksisterende kabelanlegg for disse anlegg kan beholdes. Det skal suppleres med nye punkter, se tegninger og beskrivelse. Det skal leveres og monteres adgangskontrollanlegg – i hoveddelen - med brikke/kortlesere plassert ved ytter- og innerdører, slik det er vist på tegninger. Eksisterende kortlesere av ymse typer og kvalitet skal skiftes med nytt utstyr. Herunder medtas utvidelse av anlegget slik det er nevnt ovenfor, med de samme spesifikasjoner, alt medtas for et komplett anlegg.

Det er idag et innbruddsalarmanlegg i hoveddelen som blir styrt av eksisterende adgangskontrollanlegg. Tilsvarende skal det under denne post medtas et komplett innbruddsalarmanlegg i blokka. Se beskrivelse for krav til innbruddsalarmanlegget. Alt medtas for et komplett anlegg i hht. beskrivelse. Det leveres og monteres et innbruddsalarmanlegg for å dekke innbruddsutsatte områder/rom, trapper og ganger i blokka. Innbruddsalarmanlegget leveres som integrert mot adgangskontroll, og skal kunne seksjoneres i min. 4 soner slik at forhold vedr. utleie av enkelte arealer, etc. blir ivaretatt. Sentral plasseres i 2. etasje, sammen med datarack og øvrige sentraler. Adgangskontrollanlegget skal benyttes til av/på-slag av valgte soner for innbruddsalarm, i tillegg leveres og monteres et avstillingstablå ved inngang, eksakt plassering avklares i forbindelse med prosjekteringen.



Utstyrskomponenter skal være godkjent av Forsikringssselskapenes Godkjenningsnevnd (FG) i den grad FG har godkjenningskriterier for den kategori utstyret tilhører. Alt utstyr skal være CE merket. Hovedinngangsdør i ”skallet” skal ha lukket- og låstfunksjon, og det skal ikke være mulig å sette på alarmen hvis ytterdør eller noen av dørene inn til trapperom/ganger ikke er lukket og låst. IR-detektorer medtas og monteres for dekning av alle arealer slik det er beskrevet over. IR-detektorer skal være i klassifisering tilpasset rommiljøet den skal monteres i, og med dekningsområde tilstrekkelig til å dekke området den er plassert i. IR-detektorer skal ha multifokus-speil som gir jevn følsomhet i hele dekningsområdet og være med antimask-funksjon. Det medtas nødvendig utstyr for å overføre utløst alarm til alarmsentral. Alt nødvendig kabelanlegg for nødvendige styrefunksjoner – ss brannalarm, adgangskontroll, innbruddsalarm, etc. medtas for en komplett installasjon.

56 AUTOMATISERINGSANLEGG

Orientering:

Utstyr og materiell som er godkjeningspliktig skal være CE-merket og tilfredsstillende alle relevante EMC-direktiver, samt IEC/EN standarder som for eksempel NEK60898 for automat-sikringer og EN 60439-1 for fordelinger. Samsvarserklæring skal leveres som en del av FDV-dokumentasjonen. Herunder skal medtas SD-anlegg, levering og montering av utstyr for SD-anlegget, slik det fremkommer på tegninger og i KS 60. Det skal medtas komplett utvidelse av eksisterende SD-anlegg og evt. automatikkanlegg for ventilasjonsanlegg, komplett opplegg og alt kabelopplegg med tilhørende rør/boksanlegg og levering og montering av utstyr for SD-anlegget. For funksjoner, se systemskjema og funksjonsbeskrivelse fra RIV.

562 Sentral driftskontroll og automatisering

Det er Energo (Laugstol) som skal levere SD-anlegget for Samsen. Løsningen for dette er ikke helt avklart, slik at det under denne post medtas - i tillegg til øvrige poster –

en rundsum, stor kr. 75.000,- ekskl mva

for senere avregning mot det som blir levert. Avregning skal dokumenteres med timelister og materiell-lister som viser at dette er reelle utgifter utover det som er angitt i nedenfornevnte tekst.

For blokka skal eksisterende SD-anlegg utvides med regulering/styring av 1 stk. nytt ventilasjonsanlegg. Likeledes skal all styring av varmeanlegg og ventilasjonsanlegg med tilhørende kombifølere (CO₂+tempføler) tilkoples sammen med VAV-spjeld. Eksisterende SD-anlegg er fra Laugstol elektro, type Energo. Anlegget skal kommunisere med Kristiansand Eiendom sitt hovedanlegg. Det forutsettes at ventilasjonsanlegg er med integrert automatikk. Under denne post skal det også medtas opplegg for spjeld, inkl. spjeldmoduler for sammenkopling/styring av spjeld. VVS leverer og monterer spjeld, som skal tilkoples undersentraler for SD-anlegg med f.eks. Belden 4 par pr spjeld, maks antall spjeld pr. busskabel er 30 stk. Valgt system for korrekt prising må avklares med totalentreprenør.

Herunder medtas alle utvidelser av eksisterende SD-anlegg for å ivareta alle nye funksjoner slik det er beskrevet og angitt på systemskjemaer og funksjonsbeskrivelser fra RIV, samt alle nye komponenter som skal tilkoples SD-anlegget slik det er vist på plantegninger. For Blokka er det vist at kabler skal føres til etasjefordeler hvor SD-utstyr (undersentraler) skal monteres. Det antas at SD-anlegget trenger flere undersentraler, disse medtas i nødvendig antall for en komplett leveranse og montasje.

Det skal være sep. styring av varme pr. rom, styring skal være via SD-anlegg. Aktuatorer skal leveres som on/off og med min. levetid på 5 år. I og med at aktuatorer skal benyttes på ventiler som blir levert og montert av rørlegger, er det viktig at ventiltype og funksjon avklares med rørlegger.

Det medtas utskifting av alle eksisterende energimålere, i tillegg skal det leveres, monteres og tilkoples nye energimålere for fjernvarme og to stk. nye energimålere pr. nytt ventilasjonsaggregat. Energimålere skal ikke være for batteridrift, og type må avklares med tiltakshaver, slik at det blir medtatt korrekt type og fabrikat.

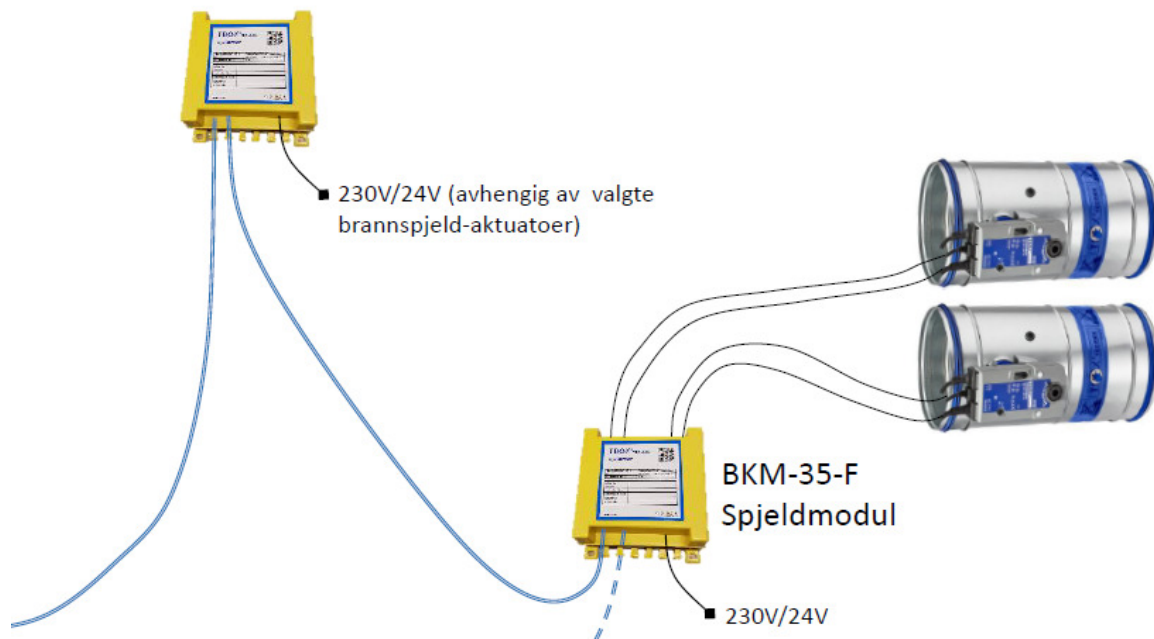
For detaljerte opplysninger om anleggenes utførelse, må det igjen henvises til funksjonsbeskrivelse fra RIV. Det medtas også en ny server og PC med skjerm og skriver for SD-anlegget, likeledes må det påregnes at skjermbilder og program skal oppdateres til å omfatte alle de eksisterende og nye installasjonene. Det forutsettes at nye ventilasjonsanlegg blir levert med Modbus kommunikasjon. Alle nødvendige nettverkskabler medtas, og det må sørges for at ventilasjonsentreprenør og rørlegger merker sine komponenter i tide, se også post 1.06.

Likeledes skal det medtas alt opplegg for utstyr i forbindelse med ventilasjonsanlegg, ss. pumper, følere, spjeld, shunter, ventiler, viftemotorer, varmgjennvinnere, osv. For detaljerte opplysninger om anleggenes utførelse, må det konfereres med beskrivelse fra RIV.

Under denne post skal det også medtas opplegg for brannspjeld, inkl. spjeldmoduler for sammenkopling/styring av brannspjeld. VVS leverer og monterer brannspjeld, og leverer sentral og styringsmoduler. En måte å løse tilkopling av brannspjeld er vist/beskrevet her. Velges andre varianter og tilkoplingsmåter/utstyr av VVS, må det sørges for at det medtas korrekt tilkopling og kabling. Herunder medtas kabelanlegg og montering av sentral i tavlekott og styringsmoduler slik det er vist på tegninger. Det skal legges 230 volt tilførsel til styringsmoduler, og det skal legges hybridkabel fra sentral til de samme modulene. Hybridkabel pr spjeldmodul (2 leder skjernet kabel for Modbus - 2x0,8 og 2 leder uskjernet kabel for spenning - 2x1,0) i en kabel.

Beskrevet løsning for brannspjeld (RIV)

Kabling tilpasses det valgte system og type, konf. totalentreprenør for valgt løsning.





OPSJON A1 – nytt ventilasjonsanlegg i kjeller, hoveddel:

Eksisterende ventilasjonsanlegg i rom 023 skal skiftes ut med nytt anlegg. Herunder medtas komplett demontering av eksisterende anlegg, inkl. frakopling av alle tilhørende utgående kabler i fordeling (fordeling skal bestå). De viste kabelbroene tas med under opsjon for føringsveier. Likeledes skal eksisterende belyningsanlegg i rommet skiftes ut, slik at det medtas også demontering av eksisterende belyningsarmaturer. Se plantegninger for ytterligere info.

For hoveddelen skal eksisterende SD-anlegg utvides med regulering/styring av 1 stk. nytt ventilasjonsanlegg, plassert i kjeller i rom 023. Eksisterende SD-anlegg er fra Laugstol elektro, type Energo. Anlegget skal kommunisere med Kristiansand Eiendom sitt hovedanlegg. Det forutsettes at ventilasjonsanlegg er med integrert automatikk. Likeledes skal det medtas alt opplegg for utstyr i forbindelse med ventilasjonsanlegg, ss. pumper, følere, spjeld, shunter, ventiler, viftemotorer, varmgjenvinnere, osv. For detaljerte opplysninger om anleggenes utførelse, må det konfereres med beskrivelse fra RIV. I tillegg skal det leveres, monteres og tilkoples to stk. nye energimålere pr. nytt ventilasjonsaggregat. Energimålere skal ikke være for batteridrift, og type må avklares med tiltakshaver, slik at det blir medtatt korrekt type og fabrikat.

OPSJON A3 – nytt ventilasjonsanlegg på tak - hoveddel:

Eksisterende ventilasjonsanlegg på tak skal skiftes ut med nytt anlegg. Herunder medtas komplett demontering av eksisterende anlegg, inkl. frakopling av alle tilhørende utgående kabler i fordeling. For hoveddelen skal eksisterende SD-anlegg utvides med regulering/styring av 1 stk. nytt ventilasjonsanlegg, plassert på tak. Eksisterende SD-anlegg er fra Laugstol elektro, type Energo. Anlegget skal kommunisere med Kristiansand Eiendom sitt hovedanlegg. Det forutsettes at ventilasjonsanlegg er med integrert automatikk. Likeledes skal det medtas alt opplegg for utstyr i forbindelse med ventilasjonsanlegg, ss. pumper, følere, spjeld, shunter, ventiler, viftemotorer, varmgjenvinnere, osv. For detaljerte opplysninger om anleggenes utførelse, må det konfereres med beskrivelse fra RIV. . I tillegg skal det leveres, monteres og tilkoples to stk. nye energimålere pr. nytt ventilasjonsaggregat. Energimålere skal ikke være for batteridrift, og type må avklares med tiltakshaver, slik at det blir medtatt korrekt type og fabrikat.

OPSJON A4 – nytt varmeanlegg - hoveddel:

Alle eksisterende varmpumper – 11 stk - med ute- og innedel skal demonteres (hvis det velges å etterisolere fasader). Herunder medtas frakopling av ute- og innedel, inkl. demontering av alt elektrisk utstyr og kabelanlegg. Alle kabler fjernes helt til sikringer i fordelinger eller annet tilkoblingspunkt. Plassering av utedeler for varmpumper er vist på plantegninger, se plantegninger for ytterligere info. For hoveddelen skal eksisterende SD-anlegg utvides med regulering/styring av varmeanlegg, med tilhørende kombifølere (CO₂+tempføler), tilkoples sammen med VAV-spjeld. Herunder medtas alle utvidelser av eksisterende SD-anlegg for å ivareta alle nye funksjoner slik det er beskrevet og angitt på systemskjemaer og funksjonsbeskrivelser fra RIV, samt alle nye komponenter som skal tilkoples SD-anlegget slik det er vist på plantegninger. For hoveddelen er det forutsatt tilkopledd i nærmeste fordeling hvor det er SD-anlegg i dag. Det antas at SD-anlegget trenger flere undersentraler, disse medtas i nødvendig antall for en komplett leveranse og montasje. Komplette opplegg for de viste varmevifter medtas også. Det forutsettes at aktuator for radiatorer plasseres på radiatorventilen.



74 UTENDØRS ELKRAFT

Orientering:

Det skal leveres og monteres komplett nytt utelys i prosjektet. For utførelsen henvises det til de respektive poster for innendørsanlegg. I prinsippet omfatter utendørs elanlegg opplegg til utelys ved blokka og enkelte nye armaturer ved hoveddelen. Alt utelys skal styres via astro-ur. Under denne post skal det innkalkuleres alle ledninger, kabler, bokser, koplinger i bokser, levering og montering av koplingsmateriell som brytere, vendere, festemateriell, vanlige gjennomføringer etc. På kabelbroer skal kablene legges oversiktlig, rett uten kryss, og bendsles fast.

744 UTENDØRS LYS

Installasjonene består av komplett demontering av eksisterende belysning og levering og montering av nye utvendige lysarmaturer, levert og montert slik det fremgår av tegninger og armaturliste komplett med tilførsler og annet nødvendig kabelanlegg.

Den eksisterende belysningen ved blokka og enkelte armaturer ved hoveddelen skal demonteres (medtas under post demontering/riving) og noe skal erstattes, dette fremkommer av tegninger. Enkelte av de nye armaturene tilkoples eksisterende punkter, noen tilkoples nye punkter. Nytt anlegg tilkoples i nærmeste fordeling, hvor også styring av utelys ved hjelp av astro-ur monteres. Til eksisterende kurser for utelys som benyttes videre leveres og monteres astro-ur for tilførsel til utelys. Alt medtas for en komplett installasjon.

Herunder medtas demontering/fjerning av mesteparten av eksisterende belysning på tak av – og under baldakin ved inngang mot Vesterveien, og ny belysning monteres som angitt i armaturlister og vist på tegning. Herunder medtas også demontering/fjerning av eksisterende belysning slik det er angitt på tegning for belysning under baldakin ved inngang mot Mølledamsveien til Samsen kulturhus. Ny belysning monteres til armaturskinner i tak slik det er angitt i armaturliste og på tegning.

Følgende armaturtyper benyttes:
(se også tegninger og armaturlister for plassering)

- Utenpåliggende LED rør-armatur IP 65, lengde ca. 1200 mm. Opal avdekning, type NORKA ZUG.
- Utenpåliggende vandalsikker og resirkulert LED-armatur IP 55, Ø=340 mm Opal avdekning, type SecurLite Viola recycle LED 2400, IK 10/20J
- Utenpåliggende veggarmatur, LED-armatur IP 67, i rusfritt stål, type Meyer Expolux LED
- Utenpåliggende LED-armatur IP 65, lengde ca. 1740 mm. Opal avdekning, type NORKA BERN

OPSJON EL 5– ny utendørsbelysning - hoveddel:

Alle eksisterende utelysarmaturer på hoveddelen skal demonteres (f.eks. hvis det velges å etterisolere fasader). Herunder medtas frakopling av armaturer, inkl. demontering av alt elektrisk utstyr og kabelanlegg slik det er vist på tegninger. Alle kabler fjernes helt til sikringer i fordelinger eller annet tilkoblingspunkt, bortsett fra der det angitt at eksisterende punkter skal benyttes.

Herunder medtas ny belysning for hoveddelen slik det fremkommer på plantegninger og armaturlister, bortsett fra belysning ved inngang til Samsen kulturhus mot Mølledamsveien. Ny belysning monteres til armaturskinner i tak slik det er angitt i armaturliste og på tegning, og dette skal inngå i post 744 og ikke som opsjon.



Følgende armaturtyper benyttes:
(se også tegninger og armaturlister for plassering)

- Utenpåliggende vandalsikker 1xLED-armatur IP 65, lengde ca. 1640 mm. Armatur; NORKA Phalanx med opal avdekning.
- Utenpåliggende vandalsikker og resirkulert LED-armatur IP 55, Ø=340 mm Opal avdekning, type Securlite Viola recycle LED 2400, IK 10/20J.
- Utenpåliggende veggarmatur, LED-armatur IP 67, i rusfritt stål, type Meyer Expolux LED

900 SPESIELLE ARBEIDER

Under denne post medtas:

- Nødvendig arbeidslys for egne arbeider.
- 50 timer for byggeleders fri benyttelse, posten gjøres opp etter forbrukte og dokumenterte timer.
- Komplette kortslutningsberegninger av anlegget når alle effekter er kjent.
- Utarbeidelse av som-bygget tegninger

Etterfølgende sider viser bilder av eksisterende anlegg.

Eksisterende anlegg:

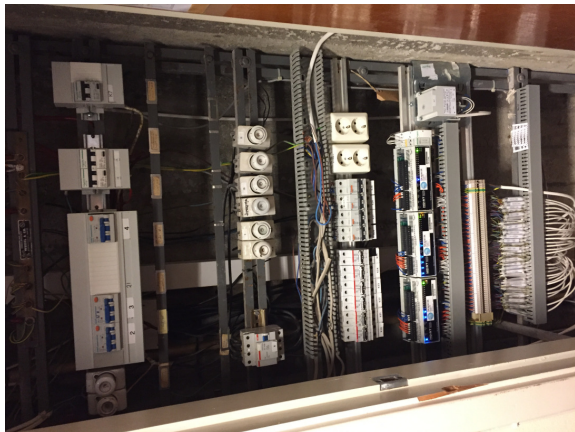
Eksempel på eksisterende kortleser



Eksisterende utedeler for VP



Eksisterende UF i tavlekott



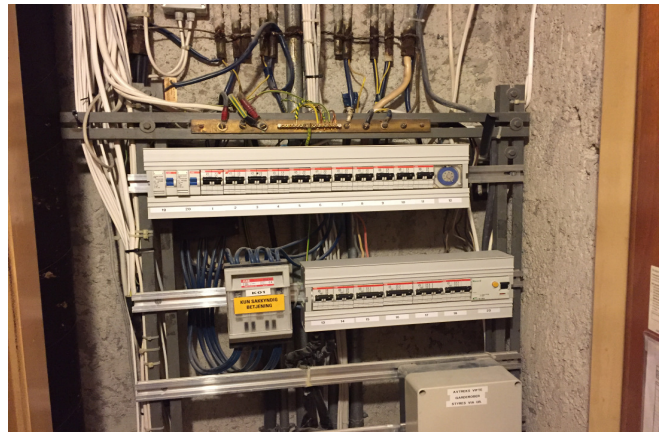
Eksisterende skap for badstuovn



Eksisterende utedel for VP



Eksisterende UF i tavlekott





Eksisterende anlegg:

Eksisterende hovedtavle

FOR BRUKEREN		FOR INSTALLATØREN									
Kode	Beskrivelse	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt
K01	Distribusjonssystem for hovedtavle AH	120A	K01	TRXP	G	1,0	1,4	1,2	2,0	1,0	1,0
K02	Distribusjonssystem for tavle ALD (EL-Apote)	700A	K02	PFSP	J	1,0	792	750	950	N	KA
K03	Spenningsmåling for jordforbindelse	10A	K03	PN 3x1,5							
K04	Spenningsmåling for hovedabonnement	10A	K04	PN 3x1,5							
K05	Spenningsmåling for tilfeldig kraftabonnement	10A	K05	PN 3x1,5							
K1	Stigning for tavle ALA/AA/AAA	100A	K1	DRBA	B	1,0	114	100	120	g	120
K2	Stigning for tavle AKH	125A	K2	PN	F	1,0	143	125	150	g	120
K3	Stigning for tavle AUC	225A	K3	PFSP	J	1,0	192	190	190	g	120
K4	Stigning for tavle AKA	225	K4	PFSP	J	1,0	245	225	270	g	120
K5	Stigning for tavle AUB	200	K5	PFSP	J	1,0	218	200	240	g	120
K6	Stigning for tavle AIB	200	K6	PFSP	J	1,0	276	200	240	g	120
K7	Stigning for tavle AKB	200	K7	PFSP	J	1,0	190	200	240	g	120
K8	Stigning for tavle AID	200	K8	PFSP	J	1,0	182	200	240	g	120
K9	Stigning for tavle AUR	15	K9	PFSP	J	1,0	80	35	42	g	120
K10	Stigning for tavle AVA	200	K10	PFSP	J	1,0	245	200	240	g	120
K11	Stigning for tavle AIC	315	K11	PFSP	J	1,0	330	315	378	g	120
K12	Stigning for tavle AIV	100	K12	PFSP	J	1,0	100	100	100	g	120

ADVARSEL
 Oppmerksomhet på at alle utledninger må være avhengig for bruk av slike punkter
 eller for å sikre tilstrekkelig sikkerhet. Endringer må være godkjent av ansvarlig
 for utledninger og planlagt vedlikehold.

Hovedtavle AH
 Samsen
 I max = 35,2KA
 I min = 20,6KA
 Fordelings - 2 TT
 system - 0 TT

ABB Installasjon
 Kristiansand
 18.08.10.00

Eksisterende hovedtavle og kurs nr. 12



Eksisterende avganger for stige-kabler



Armaturskinner inngang mot Mølledamsveien



Eksisterende utedeler for VP



Eksisterende utedeler for VP



Eksisterende anlegg:

Utelys mot Mølledamsveien



Utelys mot Mølledamsveien



Utelys mot NSB



Utelys mot P-plass



Utelys mot Vesterveien



Utelys på skilt

