

## STHF - Bygg 19

### Sykehuset Telemark HF

Luftbehandlingsaggregat, kjøleanlegg og automatikk

Elektro arbeider

Bygningsmessige hjelpearbeider


Teknisk beskrivelse med prispåbærende poster

Rev.	Dato	Tekst	Laget	Kontr.	Godkj.
Utarbeidet av:			Oppdragsgiver:		
<b>Erichsen &amp; Horgen A/S</b>  Post- og besøksadresse: Lyngbakkvegen 5, 3736 Skien T: 35 58 85 00 E: skien@erichsen-horgen.no			Prosjekt:		
			Tittel:		

01.07.2019


## 00 Generelt


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 00 Generelt 001 Anbudsskjema	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 00-2</span>														
<p><b>00.1 Anbudsskjema</b></p> <p><b>00.1.1 <u>Anbudsskjema</u></b></p> <p><b>Komplette arbeider og leveranser: <span style="float: right;">kr</span></b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"><b>01</b></td> <td><b>Felles kostnader</b></td> </tr> <tr> <td><b>25</b></td> <td><b>Bygningsmessige hjelpearbeider</b></td> </tr> <tr> <td><b>32</b></td> <td><b>Varme</b></td> </tr> <tr> <td><b>36</b></td> <td><b>Luftbehandling</b></td> </tr> <tr> <td><b>37</b></td> <td><b>Komfortkjøling</b></td> </tr> <tr> <td><b>40</b></td> <td><b>Elkraftinstallasjoner</b></td> </tr> <tr> <td><b>56</b></td> <td><b>VVS-automatikk</b></td> </tr> </table> <p>-----          Sum          -----          + 25% mva.          -----  <b>Sum inkl. mva.</b></p> <p><b>00.1.2 <u>Fabrikat/alternative priser</u></b></p> <p>Forutsetningen for tilbudt utstyr er at bygge- og montasjemål kan tilpasses innenfor de på tegningene viste arealer og volumer for det tegnede utstyr.</p> <p>Alternativt utstyr i forhold til beskrevet utstyr av bestemt fabrikat, skal føres opp i vedlegg til tilbudet.</p> <p>Alternativt utstyr skal tilfredsstillte tekniske bestemmelser i NS 3420.</p> <p><b>00.2 Orientering</b></p> <p><b>00.2.1 <u>VVS-tekniske installasjoner</u></b></p> <p>Eksisterende ventilasjonsaggregat i teknisk rom i bygg 19 skal rives og fjernes.</p> <p>Det skal leveres og installeres et nytt ventilasjonsaggregat, isvannskjølemaskin og tørrkjøler med komplett røranlegg, samt tilhørende VVS-automatikk og tavle.</p> <p>Varmeshunten til aggregatet skal rives og erstattes med ny shunt og pumpe.</p> <p><u>Elektro-tekniske installasjoner</u></p> <p>Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner er beskrevet av Malnes og Endresen AS (RIE).</p> <p><u>Bygningsmessige hjelpearbeider VVS-anlegg</u></p> <p>Bygningsmessige hjelpearbeider som berører bærende konstruksjoner er beskrevet av A.L. Høyer AS (RIB).</p>		<b>01</b>	<b>Felles kostnader</b>	<b>25</b>	<b>Bygningsmessige hjelpearbeider</b>	<b>32</b>	<b>Varme</b>	<b>36</b>	<b>Luftbehandling</b>	<b>37</b>	<b>Komfortkjøling</b>	<b>40</b>	<b>Elkraftinstallasjoner</b>	<b>56</b>	<b>VVS-automatikk</b>
<b>01</b>	<b>Felles kostnader</b>														
<b>25</b>	<b>Bygningsmessige hjelpearbeider</b>														
<b>32</b>	<b>Varme</b>														
<b>36</b>	<b>Luftbehandling</b>														
<b>37</b>	<b>Komfortkjøling</b>														
<b>40</b>	<b>Elkraftinstallasjoner</b>														
<b>56</b>	<b>VVS-automatikk</b>														

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 00 Generelt 003 Tegningslister	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 00-3
<p><b>00.3 Tegningslister</b></p> <p><b>00.3.1 <u>Anbudstegninger</u></b></p> <p>Følgende tegninger, funksjonsskjema og tabeller fra Erichsen &amp; Horgen A/S inngår som en del av tilbudsdokumentene, datert 01.07.19:</p> <p>V-100 Ventilasjon og kjøling</p> <p>V-200 Systemskjema kjøling</p> <p><u>Funksjonsskjema og tabeller</u></p> <p>V-7001 Funksjonsskjema</p> <p>V-7001 Funksjonstabell</p> <p>V-7002 Funksjonstabell</p> <p><u>Vedlegg</u></p> <p>Tegning nr. 5 (Eksisterende VVS-anlegg i teknisk rom) dat. 25.10.00</p> <p><b>00.4 Spesielle tekniske bestemmelser for VVS-anlegg</b></p> <p><b>00.4.1 <u>Lover og forskrifter</u></b></p> <p>Alle leveranser og arbeider må tilfredsstillende statlige og kommunale lover, forskrifter, regler og bestemmelser.</p> <p><b>00.4.2 <u>Montasje</u></b></p> <p>Ved utstyrmontasjen må VVS-entreprenøren ta hensyn til at alt utstyr blir lett tilgjengelig for inspeksjon, vedlikehold og utskifting. Dette gjelder både i forhold til nytt og eksisterende utstyr i teknisk rom.</p> <p><b>00.4.3 <u>Lydforhold</u></b></p> <p>Installasjonene skal minimum tilfredsstillende myndighetenes krav til ekstern og intern støy, hvis ikke de spesifiserende tekster angir strengere krav.</p> <p>Grenseverdier for innendørs og utendørs lydnivå, iht. NS 8175 Lydforhold i bygninger.</p>	

## 01 Felles kostnader


Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>01.1</b>		<b>Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen</b>				
<b>01.1.1</b>	<u>Ajourføring av tegninger</u> Entreprenøren skal ved anleggets avlevering, levere ett sett ajourførte kopier av tegningene, revidert i overensstemmelse med den endelige utførelse. Som grunnlag for "som bygget" tegninger.		RS			
<b>01.1.2</b>	<u>Detaljtegninger</u> VVS-entreprenøren utarbeider montasjetegninger der det kreves.		RS			
<b>01.1.3</b>	<u>Avfall, renhold i byggperioden, beskyttelse mot skader på installasjoner</u> VVS-entreprenøren er ansvarlig for å holde sine installasjoner fri for skader og tilsøling frem til overlevering. Entreprenøren er selv ansvarlig for rydding og fjerning av avfall og overflødige materialer etter egne arbeider, samt for sluttrenngjøring av eget utstyr.		RS			
<b>01.1.4</b>	<u>HMS</u> VVS-entreprenøren skal utarbeide en HMS-plan for egne arbeider.		RS			
<b>01.1.5</b>	<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			
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 01 Felles kostnader:						

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
01 Felles kostnader					
011 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen		Dato: 01.07.2019		Side 01-3	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
01.1.6	<p><u>VVS-entreprenørens forutsetninger og ytelser i forhold til el. entreprenøren</u></p> <p><b>Spenning</b></p> <p>Byggets driftsspenning er 230 V. Trafo skal leveres og installeres for tilknytning av nytt utstyr til kjøleanlegget og luftbehandlingsaggregatet (400 V).</p> <p><b>Godkiennelse</b></p> <p>Entreprenøren har ansvar for at alt elektrisk materiell og utstyr som leveres og monteres er godkjent og utført i henhold til gjeldende forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg og elektrisk utstyr.</p> <p><b>Installasjon</b></p> <p>VVS-entreprenøren skal levere materiell og utstyr i henhold til spesifikasjonene.</p> <p>Alle ledningsopplegg mellom det leverte utstyr, tilkobling til det elektriske anlegg, samt anmeldelser skal utføres av el. entreprenør.</p> <p><b>Frist for fremstilling av underlag</b></p> <p>Senest 2 uker etter bestilling skal VVS-entreprenøren uoppfordret sende fullstendige el. data for alt el.utstyr til RIE.</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 inneholder alle nødvendige koblingsdetaljer og funksjonsbeskrivelse.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 01 Felles kostnader:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 01 Felles kostnader 01B1 Innledning til teknisk beskrivelse	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 01-4
<p><b>B1 Innledning til teknisk beskrivelse</b></p> <p><b>INNLEDNING TIL TEKNISK BESKRIVELSE</b></p> <p>Denne beskrivelsen er basert på <b>NS 3420 (201801)</b> 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>	





**25 Bygningsmessige hjelpearbeider**


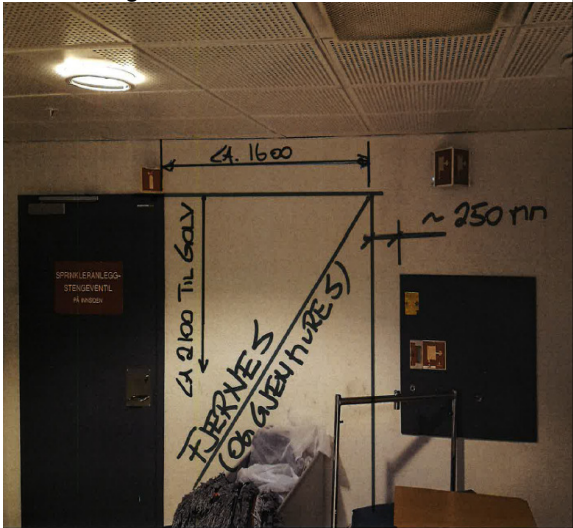
Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 25 Bygningmessige hjelpearbeider 250 Generelt	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	
<p><b>25.0 Generelt</b></p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Bygningmessige hjelpearbeider omfatter hulltakinger i vegger og dekker, åpning i vegg for ut- og inntransport i teknisk rom inkl. gjenmuring, samt riving og fjerning av ventilasjonsaggregat med varmeshunt.</p> <p>Utendørs skal det utføres arbeider for plassering av tørrkjøler. Det etableres et underlag for tørrkjøler med gruspute og støpte heller. Jord og gress renskes og fjernes.</p> <p>All behandling og deponering av av masser skal gjøres iht. offentlige lover og retningslinjer. Alle utgifter til opplasting, transport og deponering (til entreprenørens valgte godkjente deponi), samt gebyrer skal være inkl. i rivepris.</p> <p>Dokumentasjon på deponering på godkjent mottak skal oversendes byggherren senest 30 dager etter utført arbeid.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1		<b>Rivearbeider</b>				
25.1.1		<b>CD4.14780A</b> <b>RIVING AV BYGNINGSDEL - ANTALL</b> Rund sum <b>Bygningsdel:</b> Ventilasjonsanlegg <b>Forurensningsgrad:</b> Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Tilgjengelighet:</i> God <i>Bygningsdel, spesifisert:</i> Se over <i>Materialer:</i> Stål <i>Byggeår:</i> 2001 <i>Dimensjon:</i> Se tegning <i>Konstruksjon/bæring:</i> Uspesifisert <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter:</i> Nei <i>Spesielle miljømessige forhold og faremomenter:</i> Nei <i>Medium/konsentrasjon:</i> Uspesifisert <i>EAL-kode:</i> Ikke relevant <i>Avfallsstoffnummer:</i> Uspesifisert <i>Slutttilstand for gjenværende deler:</i> Uspesifisert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Riving og fjerning av ventilasjonsaggregat i teknisk rom i kjeller, inkl. kanalanslutninger, automatikk, internt dx-kjøleaggregat med kompressorer, røropplegg etc.	RS			
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:						

Prosjekt: STHF - Bygg 19 25 Bygningsmessige hjelpearbeider 251 Rivearbeider					
		Dato: 01.07.2019		Side 25-4	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1.2	<p><b>CD4.14730A</b>  <b>RIVING AV BYGNINGSDEL - ANTALL</b>                      Rund sum  <b>Bygningsdel:</b> Utstyr for varmeinstallasjon  <b>Forurensningsgrad:</b> Uspesifisert  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Tilgjengelighet:</i> God  <i>Bygningsdel, spesifisert:</i> Se over  <i>Materialer:</i> Stål  <i>Byggeår:</i> 2001  <i>Dimensjon:</i> Se tegning  <i>Konstruksjon/bæring:</i> Ikke relevant  <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter:</i> Nei  <i>Spesielle miljømessige forhold og faremomenter:</i> Nei  <i>Medium/konsentrasjon:</i> Ikke relevant  <i>EAL-kode:</i> Ikke relevant  <i>Avfallsstoffnummer:</i> Ikke relevant  <i>Slutttilstand for gjenværende deler:</i> Uspesifisert                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Riving og fjerning av shuntkobling til varmebatteri i ventilasjonsaggregat, inkl. pumpe og ventiler etc.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 25 Bygningsmessige hjelpearbeider 251 Rivearbeider					
		Dato: 01.07.2019		Side 25-5	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1.3	<b>CD3.11247A</b> <b>DEMONTERING AV BYGNINGSDEL - AREAL</b> Areal <b>Bygningsdel:</b> Systemhimling <i>Lokalisering:</i> Kjeller <i>Tilgjengelighet:</i> God <i>Bygningsdel, spesifisert:</i> Se over <i>Konstruksjon:</i> Se over <i>Byggeår:</i> 2001 <i>Materialer:</i> Stål, trefiber <i>Dimensjon:</i> Se på plassen <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter:</i> Nei <i>Sorteringskrav:</i> Uspesifisert <i>Krav i forbindelse med omgivelser og miljø:</i> Uspesifisert <i>Slutttilstand for gjenværende bygningsdeler:</i> Uspesifisert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Demontering og remontering av systemhimling i gang utenfor teknisk rom. x) Mengderegler  Antallet avregnes.	m <sup>2</sup>	25,00		
25.1.4	<b>CD3.11699A</b> <b>DEMONTERING AV BYGNINGSDEL - RUND SUM</b> Rund sum <b>Bygningsdel:</b> Aggregat <i>Lokalisering:</i> Kjeller <i>Tilgjengelighet:</i> God <i>Bygningsdel, spesifisert:</i> Se over <i>Konstruksjon:</i> Uspesifisert <i>Byggeår:</i> Uspesifisert <i>Materialer:</i> Uspesifisert <i>Dimensjon:</i> Se på plassen <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter:</i> Nei <i>Sorteringskrav:</i> Ikke relevant <i>Krav i forbindelse med omgivelser og miljø:</i> Ja <i>Slutttilstand for gjenværende bygningsdeler:</i> Ja <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Demontering og remontering av dx-aggregat på vegg i teknisk rom. Inkl. remontering, oppfylling og igangkjøring etc.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1.5		<p><b>CD3.11432A</b>  <b>DEMONTERING AV BYGNINGSDEL - ANTALL</b>            Antall  <b>Bygningsdel: Dør</b>  <i>Lokalisering: Inn til teknisk rom</i>  <i>Tilgjengelighet: -</i>  <i>Bygningsdel, spesifisert: Vegg</i>  <i>Konstruksjon: Ståldør satt i betongvegg</i>  <i>Byggeår: -</i>  <i>Materialer: -</i>  <i>Dimensjon: Valgfritt</i>  <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter: -</i>  <i>Sorteringskrav: Demontering og mellomlagring</i>  <i>Krav i forbindelse med omgivelser og miljø: -</i>  <i>Slutttilstand for gjenværende bygningsdeler: -</i>            Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p>	stk	1		
		 <p>Dør inn til teknisk rom skal demonteres og mellomlagres av entreprenøren for senere remontering.</p> <p>Det skal rives forsiktig og evt. skader som oppstår ved riving og/eller mellomlagring og remontering skal utbedres av entreprenøren.</p> <p>Nødvendig flikk av utsparing skal inkl.</p>				
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:						


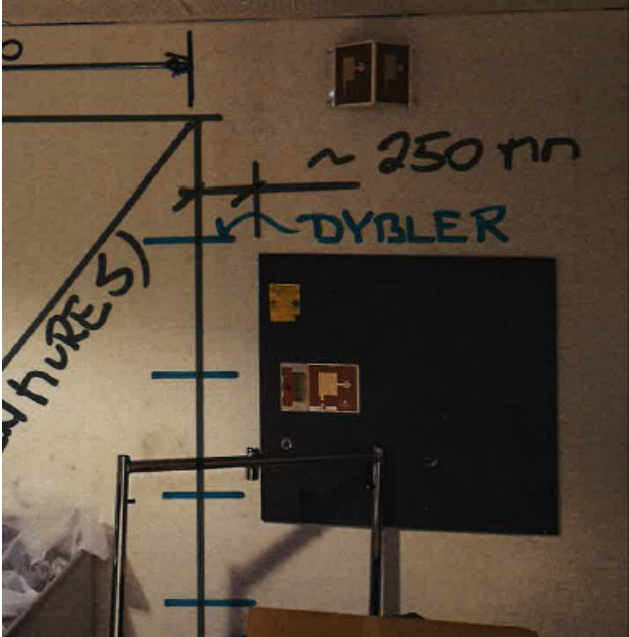
Prosjekt: STHF - Bygg 19 25 Bygningsmessige hjelpearbeider 251 Rivearbeider					
		Dato: 01.07.2019		Side 25-7	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1.6	<p><b>CD4.12340A</b>  <b>RIVING AV BYGNINGSDEL - AREAL</b>                      Areal  <b>Bygningsdel:</b> Bærende innervegg  <b>Forurensningsgrad:</b> Uspesifisert  <i>Lokalisering:</i> Utvide åpning ved siden av eksisterende dør  <i>Tilgjengelighet:</i> I kjeller, må vurderes av entreprenør  <i>Bygningsdel, spesifisert:</i> Kjellervegg  <i>Materialer:</i> Betong  <i>Byggeår:</i> Valgfritt  <i>Dimensjon:</i> Ca. 1600x2100, antatt tykkelse 250 mm eller litt mindre  <i>Konstruksjon/bæring:</i> Bærende men åpning er sjekket  <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter:</i> Valgfritt  <i>Spesielle miljømessige forhold og faremomenter:</i> Valgfritt  <i>Medium/konsentrasjon:</i> Valgfritt  <i>EAL-kode:</i> -  <i>Avfallstoffnummer:</i> -  <i>Slutttilstand for gjenværende deler:</i> Skal være slik at det kan gjenmures etterpå med en fin V-fuge mot ny pusset blokkvegg                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>For omfang se bildet under</p>  <p>Komplett fjerning av betongvegg. Kanter skal sages, men i hjørnene skal det bores og det</p>	m <sup>2</sup>	3,50		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 25 Bygningsmessige hjelpearbeider 251 Rivearbeider					
		Dato: 01.07.2019		Side 25-8	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1.7	<p>skal ikke sages forbi. Kantene skal behandles slik at det blir en fin V-fuge mot vegg etter at den er blitt murt igjen.</p> <p>Inkl. borttransport og deponering på entreprenørens valgte plass. Alle utgifter inkl.</p> <p><b>NB2.2332142A</b> <b>MURT MASSIV VEGG</b> Areal</p> <p><b>Murprodukt:</b> Lettklinkerblokk <b>Murproduktets trykkfasthet:</b> 4 MPa <b>Eksponering:</b> Eksponeringsklasse MX2 <b>Overflatebehandling:</b> - Med fuging side 1 - Til puss side 2 <b>Krav til kontroll:</b> Normal kontroll <i>Lokalisering:</i> Gjenmuring av åpning <i>Veggykkelse:</i> 200 mm <i>Stein/blokk:</i> Lettklinker <i>Mørtel:</i> Valgfritt <i>Fuge:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Over døråpning skal det mures med U-blokk som armeres med 2 stk. 12 mm kamstål.</p> <p>Det skal være synlige fuger på side mot teknisk rom. Dvs. både vertikale og hor. fuger skal være med mørtel. Andre siden pusses med fuge mot eksisterende vegg.</p>	m <sup>2</sup>	3,50		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:					




Prosjekt: STHF - Bygg 19 25 Bygningsmessige hjelpearbeider 251 Rivearbeider					
		Dato: 01.07.2019		Side 25-9	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1.8	<p><b>LM1.1532A</b>  <b>INNSTØPINGSGODS</b>                      Antall  <b>Type:</b> Dybler  <b>Faststøpingsmetode:</b> Boring og fastgysing  <b>Utførelse og kontroll:</b> Utførelsesklasse 2  <i>Lokalisering:</i> Mellom eksisterende btg. vegg og ny murvegg  <i>Typebetegnelse:</i> Dybel  <i>Dimensjon innstøpingsgods:</i> 10 mm kamstål  <i>Overflatebehandling:</i> Valgfritt  <i>Innstøpingsmørtel:</i> Valgfritt                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Ca. lengde 500 mm, innboret 150 mm.</p>	stk	5		
					

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
25.1.9		<b>NE2.312311212121A</b> <b>PUSSKONSTRUKSJON - SMÅ OMRÅDER</b> Areal <b>Bygningsdel:</b> Vegg <b>Eksponering:</b> Eksponeringsklasse MX2 <b>Underlag:</b> Lettklinkerbetong <b>Område:</b> Småflater <b>Grunningssjikt:</b> Fingrunning <b>Mellomsjikt:</b> Fingrunning <b>Sluttpuss:</b> Fingrunning <b>Pussoverflate:</b> Finkornet <i>Lokalisering: -</i> <i>Underlaget: -</i> <i>Pusstykkelse: -</i> <i>Pussmørtel: -</i> <i>Armering: -</i> <i>Utførelse: -</i> <i>Andre krav:</i>	m <sup>2</sup>	4,00		
25.1.10		<b>TB2.352416A</b> <b>MALEBEHANDLING PÅ LETTKLINKERBETONG</b> <b>INNENDIG</b> Areal <b>Konstruksjon:</b> Vertikal veggflate <b>Behandling:</b> Estetisk klasse K2 2 strøk maling <i>Lokalisering:</i> Ny vegg av lettklinker <i>Underlag:</i> Lettklinker og puss <i>Materialer:</i> Akryl <i>Farge:</i> Bestemmes av byggherren <i>Glanstall:</i> ds <i>Emisjonskrav til toppstrøket:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i>	m <sup>2</sup>	8,00		
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: STHF - Bygg 19 25 Bygningsmessige hjelpearbeider 251 Rivearbeider					Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 25-11</span>	
<b>25.1.11</b>		<b>RH2.21120591999999A</b> <b>INNERDØR - HENGSLER - UTEN GLASS</b> Antall <b>Omfang:</b> Innsetting uten levering <b>Dørbetegnelse:</b> Valgfri <b>Overflatemateriale:</b> Stål <b>Slagretning:</b> Eksisterende dør <b>Antall fløyer:</b> Enfløyet <b>Brannmotstand:</b> Eksisterende dør <b>Varmegjennomgang:</b> Eksisterende dør <b>Luftlydisolasjon:</b> Eksisterende dør <b>Innbruddsmotstand:</b> Eksisterende dør <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Dørtype:</i> - <i>Dimensjon:</i> - <i>Terskel:</i> -- <i>Overflatebehandling:</i> - <i>Forberedelse for tillegglåser og -beslag:</i> - <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Montering av eksisterende dør inkl. alle nødvendige festeordninger, fuging mm for en komplett leveranse	stk	1		
<b>25.2</b>		<b>Hulltaking</b>				
<b>25.2.1</b>		<b>CH1.2112A</b> <b>HULLTAKING</b> Antall <b>Materiale:</b> Betong <b>Metode:</b> Kjerneboring <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Tilgjengelighet:</i> God <i>Type konstruksjon/bygningsdel:</i> Betong <i>Hulldimensjon:</i> Se under <i>Toleransekrav:</i> Uspesifisert <i>Tykkelse:</i> Se under <i>Formål:</i> Gjennomføring av rør <i>Oppsamlingssted for avfall:</i> Uspesifisert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Kjerneboring i støpte vegger i kjeller for gjennomføring av rør mellom kjølemaskin og tørrkjøler, inkl. godkjent brannetting rundt rørgjennomføring.  Veggtykkelse: 200 mm Dimensjon: ø150 mm	stk	6		
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:						

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>25.3 Utendørs</b> <b>25.3.1 FB2.21A AVTAKING AV VEKSTJORD TIL DEPOT - AREAL</b> Areal <i>Område som skal avdekkes:</i> <i>Gjennomsnittstykkelse: 300 mm</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Fjerning av vekstjord på et areal utenfor bygg 19. x) Mengdereglar Mengde avregnes.				m <sup>2</sup>	10,00		
<b>25.3.2 FS2.22100122A UTLEGGING AV LØSMASSER I LAG - AREAL</b> Prosjektert areal <b>Type lag:</b> Forsterkningslag av sand/grus <b>Type masse/sortering:</b> Uspesifisert <b>Levering:</b> Eksterne masser <b>Komprimering:</b> Normal komprimering <b>Kontroll av komprimering:</b> Normal kontroll <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Underlag:</i> Valgfritt <i>Tykkelse:</i> 300 mm <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Utlegging og komprimering av grus utenfor bygg 19. Dte medtas filterduk. x) Mengdereglar Mengde avregnes.				m <sup>2</sup>	10,00		
Sum denne side:							
Akkumulert Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:							

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	
25.3.3		<b>KD1.412000A</b> <b>BELEGG AV BETONGHELLER</b> Areal <b>Settelag:</b> Knuste steinmaterialer <b>Bøystrekkfasthet:</b> Uspesifisert <b>Slitasjemotstand:</b> Uspesifisert <b>Bruddlast:</b> Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> Bygg 19 <i>Underlag under settelag:</i> Valgfritt <i>Type:</i> Valgfritt <i>Flater:</i> Valgfritt <i>Dimensjon:</i> Valgfritt <i>Leggemønster:</i> Valgfritt <i>Fuger:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Betongheller som underlag for plassering av tørrkjøler. x) Mengderegler Mengde avregnes.		m <sup>2</sup>	10,00			
Sum denne side:								
Sum Kapittel 25 Bygningsmessige hjelpearbeider:								

## 32 Varme

**32.0 Generelt**Orientering

Her medtas utstyr og rørarbeider for varmeshunt til nytt luftbehandlingsaggregat.

**32.2 Ledningsnett**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):

<b>Nom. diam.</b> <b>DN</b>	<b>Utvendig. diam.</b> <b>mm</b>	<b>Veggtykkelse</b> <b>mm</b>	<b>Innv. diam.</b> <b>mm</b>
65	76.1	2.9	70.3
80	88.9	3.2	82.5

Tynnveggede stålrør benyttes fra 54 mm og ned til 12 mm (**benevning med utvendig dimensjon x veggtykkelse**) El-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):


<b>Dim.</b>	<b>Utvendig. diam.</b> <b>mm</b>	<b>Veggtykkelse</b> <b>mm</b>	<b>Innv. diam.</b> <b>mm</b>
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

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.

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 32 Varme 322 Ledningsnett	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 32-3

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 tilfredsstillers kvalitetsnivå D i NS-EN ISO 5817.

Rørfester og oppheng

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 komponenter skal være korrosjonsbeskyttet.

Rengjøring av ledningsnett

Ledningsnettet skal grundig rengjøres før permanent oppfylling.

Tetthetsprøving


Ledninger skal tetthetsprøves før ledningsisolering påbegynnes.


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.


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 Trykkprøving av røranlegg følges.




Prosjekt: STHF - Bygg 19					
32 Varme		Dato: 01.07.2019		Side 32-4	
322 Ledningsnett					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>32.2.1</b>	<p><b>UB3.11449900921A</b>  <b>INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT</b>  <b>Type energibærelledning:</b> Varmebærerledning  <b>Medium:</b> Varmt vann  <b>Materiale:</b> EL-forsinket  <b>Plassering:</b> Uspesifisert  <b>Montasje:</b> Teknisk rom  <b>Skjøt:</b> Klemringskobling  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Trykk:</i> Se under  <i>Dimensjon:</i> Se underposter  <i>Materialkvalitet:</i> Galvanisert  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Trykk-klasse: 10 bar  Driftstrykk: 3 bar  Driftstemperatur: 80/60 °C</p> <p>Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.</p>				
<b>32.2.1.1</b>	Dimensjon: 42 mm	m	10,00		
<b>32.2.2</b>	<p><b>SEPARAT RØRTILKOBLING</b></p> <p>Kapping av eksisterende DN 40 rør og tilknytning av 42 mm rør for ny varmeshunt, inkl. oppfylling og lufting etc.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 32 Varme:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 32 Varme 324 Armatur	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 32-5
<p><b>32.4      <u>Armat</u></b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Her er medtatt avstengningsventiler, innjusterings-/måleventiler (strupeventiler), følerlommer for automatikk, samt motorstyrt reguleringsventil for varmeshunt til luftbehandlingsaggregatet.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 32 Varme 324 Armatur					
		Dato: 01.07.2019		Side 32-6	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.4.1	<p><b>XQ1.11129A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> Måling av temperatur <b>Virkemåte:</b> Direkte måling <b>Avlesning:</b> Analog <b>Kapslingsgrad:</b> Ikke aktuelt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Medium:</i> Vann <i>Montasje:</i> I rørnett <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Termometer med følerlengde tilpasset rørdimensjon.</p> <p>Nøyaktighet :                   ± 1%. Diam. viserhus:               100 mm Tilbehør:                       Følerlomme</p> <p>Gradering 0°C til 120°C.</p>	stk	4		
32.4.2	<p><b>XQ1.12129A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> Måling av absolutt trykk <b>Virkemåte:</b> Direkte måling <b>Avlesning:</b> Analog <b>Kapslingsgrad:</b> Ikke aktuelt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Medium:</i> Vann <i>Montasje:</i> I rørnett <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Manometer med følerlengde tilpasset rørdimensjon.</p> <p>Nøyaktighet :                   ± 1%. Diam. viserhus:               100 mm Tilbehør:                       Følerlomme</p> <p>Gradering 0°C til 120°C.</p>	stk	4		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 32 Varme:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 32 Varme 324 Armatur					
		Dato: 01.07.2019		Side 32-7	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>32.4.3</b>	<p><b>UC2.123122110A</b>  <b>INNENDØRS REGULERINGSVENTIL</b>  <b>Ventiltype:</b> Seteventil  <b>Funksjon:</b> Strupeventil  <b>Medium:</b> Varmebærer - vann  <b>Materiale:</b> Stål  <b>Rørløp:</b> Toveis  <b>Betjening:</b> Manuell med ratt  <b>Skjøt:</b> Valgfri  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Materialkvalitet:</i> Uspesifisert  <i>Overflatebehandling:</i> Uspesifisert  <i>Temperaturområde:</i> 60-80 °C  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se tegning  <i>Dokumentasjon:</i> FDV                      Andre krav:</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.</p> <p>Prøvetrykk: 10 bar                      Maks.temp.: + 100°C</p> <p>Ventil type STA-D eller tilsvarende (opptil DN 50).</p>				
<b>32.4.3.1</b>	DN 40	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 32 Varme:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>32.4.4</b> <b>UC1.33120A</b> <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b> Antall <b>Ventiltype:</b> Kuleventil <b>Medium:</b> Varmebærer - vann <b>Materiale:</b> Stål <b>Skjøt:</b> Valgfri <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Materialkvalitet:</i> Uspesifisert <i>Overflatebehandling:</i> Uspesifisert <i>Temperaturområde:</i> 60-80 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se tegning <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag For montasje i ledningsnett for varmeanlegg.				stk	4		
<b>32.4.4.1</b> DN 40				stk	4		
<b>32.4.5</b> <b>UC2.193123210A</b> <b>INNENDØRS REGULERINGSVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Seteventil <b>Funksjon:</b> Til varmeshunt <b>Medium:</b> Varmebærer - vann <b>Materiale:</b> Stål <b>Rørløp:</b> Treveis <b>Betjening:</b> Motorstyrt elektrisk <b>Skjøt:</b> Valgfri <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Materialkvalitet:</i> Uspesifisert <i>Overflatebehandling:</i> Uspesifisert <i>Temperaturområde:</i> 60-80 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se tegning <i>Dokumentasjon:</i> FDV <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 3-veis motorstyrt ventil.							
Sum denne side:							
Akkumulert Kapittel 32 Varme:							

Prosjekt: STHF - Bygg 19 32 Varme 324 Armatur					
		Dato: 01.07.2019		Side 32-9	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>32.4.5.1</b>	Vannmengde: 2.664 l/h	stk	1		
<b>32.4.6</b>	<b>FØLERLOMMER</b>				
	Påsveising av muffe for lommer til følere og termostater, tilpasset føler og rørdimensjon.	stk	4		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 32 Varme:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 32 Varme 325 Utstyr	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 32-10</span>
--	---

### 32.5 Utstyr

#### Pumper

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.*

#### 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)

#### Dokumentasjon av pumper


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:


- 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. frekvensomformer:  $\eta_{tot} = \eta_p \times \eta_{overf} \times \eta_m \times \eta_{fr.omf.}$  ved 100%, 80%, 60%, 40% og 20% vannmengde.


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 32 Varme 325 Utstyr	 ERICHSEN HORGEN
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lydeffektnivå i dB oppdelt i oktavbånd til rommet:</li><li>• Nødvendig mål for transportåpninger i bygningskonstruksjonen</li><li>• Elektriske data</li></ul>	Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 32-11</span>




Prosjekt: STHF - Bygg 19 32 Varme 325 Utstyr					
		Dato: 01.07.2019		Side 32-12	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.5.1	<p><b>UD6.191111212A</b>  <b>PUMPE INNENDØRS</b>  <b>Type pumpe:</b> Sirkulasjonspumpe  <b>Versjon:</b> Enkel pumpe - våtløper  <b>Pumpedrift:</b> Elektrisk motor  <b>Medium:</b> Vann  <b>Materiale i pumpehjul:</b> Rustfritt stål  <b>Materiale i pumpehus:</b> Støpejern  <b>Montasje:</b> Montert i rør  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Utforming:</i> Våtløper  <i>Materialkvalitet:</i> Støpejern, rustfritt  <i>Overflatebehandling:</i> Uspesifisert  <i>Kapasitet:</i> Se underposter  <i>Temperaturområde:</i> 60-80 °C  <i>Trykk:</i> Se underposter  <i>Turtallsregulering:</i> Ja  <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Ja  <i>Elektriske data:</i> 230 V  <i>Lydeffektnivå:</i> Uspesifisert  <i>Fundament:</i> Inkludert  <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> Se tegning  <i>Dokumentasjon:</i> FDV                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p style="margin-left: 40px;">Driftstrykk:           3 bar                      Driftstemp.:                   20 - 90 °C</p> <p style="margin-left: 40px;">Pumpe for varmeshunt, med integrert frekvensstyring.</p>				
32.5.1.1	Kapasitet: 2.650 l/h ved trykkøkning 20 kPa	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 32 Varme:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 32 Varme 326 Isolasjon	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 32-13
<p><b>32.6</b>      <b>Isolasjon</b></p> <p><b>32.6.0</b>    <u>Varmeledninger og armatur</u></p> <p>Termisk isolering skal utføres i henhold til NS-EN 12828 Varmesystemer i bygninger. Isolasjonsarbeidene skal utføres etter leverandørens montasjeanvisninger.</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. 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 <math>\lambda_{10^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/mK}</math> i henhold til NS-EN 12667 og NS-EN 12939.</p> <p>Skjøter skal tapes med brannklassifisert aluminiumstape. Der isolasjon avsluttes mot utstyr, renskjæres den og utstyres med endemansjett.</p>	


Prosjekt: STHF - Bygg 19					
32 Varme					
326 Isolasjon		Dato: 01.07.2019		Side 32-14	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>32.6.1</b>	<p><b>SB2.11113299A</b>  <b>ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED MINERALULL</b>  <b>Type produkt:</b> Rørskåler  <b>Overflatebelegg:</b> Armert aluminiumsfolie uten netting  <b>Tykkelse:</b> Tiltakende, se under  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Iht. generelle krav  <i>Type og dimensjon på rørledning:</i> Se underposter  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Isolering av varmebærerledning (80/60 °C).</p> <p>Krav til isolasjonstykkelse:</p> <p>DN10-15: 20mm  DN20-25: 30mm  DN32-40: 40mm  DN50-80: 50mm</p> <p>Alle isolasjonsarbeider skal være utført i henhold til leverandørens monteringsanvisning.</p>				
<b>32.6.1.1</b>	Isolering av rør dim. 42 mm	m	10,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 32 Varme:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 32 Varme 329 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	 ERICHSEN HORGEN
<p><b>32.9 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner</b></p> <p><u>Leveranseomfang</u></p> <p>Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i dette kapittel.</p> <p><b>32.9.1 MERKING</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>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></p> <p>Prosjektets merkesystem skal være iht. STHF`s merkesystem.</p> <p>Tekst eks.:</p> <p style="text-align: center;"><b>TILLUFTSVIFTE</b> <b>19.36.01-JV41</b></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 style="padding-left: 20px;">95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="text-align: center;"><b>TEMPERATURFØLER</b> <b>19.36.01-RT91</b></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;"><b>VARMEVEKSLER</b> <b>DAMP/VANN</b> <b>KAPASITET 500 kW</b> <b>19.32.01-LV01</b></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>	Dato: 01.07.2019 Side 32-15

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 32 Varme 329 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	 ERICHSEN HORGEN
<p><b>ELEMENTKJEL - DAMP</b> <b>KAPASITET 180 kW</b> <b>MAKS. DRIFTSTRYKK 8 BAR</b> <b>SPENNING 400 VOLT</b> <b>19.32.03-IE01</b></p> <p>e) Rørf 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><b>MEDIUM</b> <b>SYSTEM NR.</b> <b>OMRÅDE SOM BETJENES</b></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. 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>	Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 32-16</span>


Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
32.9.1.1		<b>UL2.1500A</b> <b>MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING</b> Antall <b>Tegnhøyde for tall og bokstaver:</b> Tegnhøyde 2. Linje 15 mm <b>Antall linjer:</b> Valgfritt <b>Antall tegn per linje:</b> Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Materiale i merke:</i> Selvklebende <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Merking som type FLO-CODE eller tilsvarende. x) Mengderegler Antallet avregnes.	stk	2		
32.9.1.2		<b>UL2.21300A</b> <b>MERKING AV INNENDØRS VENTIL MED SKILT</b> Antall <b>Tegnhøyde for tall og bokstaver:</b> Tegnhøyde 2. Linje 8 mm <b>Antall linjer:</b> Valgfritt <b>Antall tegn per linje:</b> Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Skiltmateriale: Hvite, graverte med sort fet tekst. x) Mengderegler Antallet avregnes.	stk	5		
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 32 Varme:						


Prosjekt: STHF - Bygg 19 32 Varme 329 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 32-18	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>32.9.1.3</b>	<b>UL2.61400A</b> <b>MERKING AV INNENDØRS UTSTYR</b> Antall <b>Tegnhøyde for tallog bokstaver:</b> Tegnhøyde 2. Linje 10 mm <b>Antall linjer:</b> Valgfritt <b>Antall tegn per linje:</b> Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <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. x) Mengderegler  Antallet avregnes.	stk	1		
<b>32.9.2</b>	<b>RENSPYLING</b> Rørledninger skal rensyles med rent vann.	RS			
<b>32.9.3</b>	<b>TRYKKPRØVING/TETTHETSPRØVING</b> Rørledninger og armatur skal trykkprøves iht NS 3420.	RS			
<b>32.9.4</b>	<b>UL1.4211300A</b> <b>OPPFYLLING MED ARBEIDSMEDIUM</b> Rund sum <b>Arbeidsmedium:</b> Ubehandlet vann <b>Rørledningsanlegg:</b> Varmeanlegg <b>Rørmateriale:</b> Uspesifisert <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Dimensjon:</i> 42 mm <i>Blandingsforhold:</i> Rent vann <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Oppfylling, utlufting og igangsettelse.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 32 Varme:					


Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: STHF - Bygg 19 32 Varme 329 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 32-19</span>	
<b>32.9.6</b>	<b>UL1.61113001A</b> <b>INNREGULERING AV INNENDØRS RØRLEDNINGSANLEGG</b> Rund sum <b>Rørledningsanlegg:</b> Varmeanlegg <b>Rørmateriale:</b> Uspesifisert <b>Innregulering:</b> Utbalansering av sirkulerende væskemengde <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Dimensjon:</i> Se tegning <i>Lengde ledning for angitt dimensjon:</i> Ikke relevant <i>Prøvmetsmetode:</i> Uspesifisert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Innregulering av vannmengde til ny varmeshunt.		RS			
<b>32.9.7</b>	<b>AQ4.49A</b> <b>PRØVEDRIFT</b> Rund sum <b>ANLEGG:</b> Varme <i>Beskrivelse:</i> Se under <i>Periode:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 3 mnd. for hvert enekelt anlegg/system. Det forutsettes at det enkelte system (varme, kjøling) kan være i normal drift i hele perioden. Oppstart prøvedrift skal avtales med STHF. Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden.		RS			
<b>32.9.8</b>	<b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER</b> Drifts- og vedlikeholdsinstruks utarbeides og leveres i hht. PA 003 prosjekteringsanvisning FDV dokumentasjon for STHF. Link: <a href="https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf">https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf</a>		RS			
Sum denne side:						
Sum Kapittel 32 Varme:						




## 36 Luftbehandlung

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 360 Generelt	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	
<p><b>36.0 Generelt</b></p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Eksisterende luftbehandlingsaggregat i teknisk rom skal rives, fjernes og erstattes med et nytt aggregat.</p> <p>Transport av aggregatdeler og utstyr til og fra teknisk rom må skje via eksisterende kulvert. Her er det begrensninger på høyde og bredde, samt døråpninger som må sjekkes før bestilling av utstyr.</p> <p>Nytt aggregat skal tilknyttes eksisterende kanaler i teknisk rom. Eksisterende aggregat har kryssveklser og inntaks- og avkast bytter funksjon.</p> <p><b>36.2 Kanalnett</b></p> <p><u>Kanaler</u></p> <p>Kananlegget omfatter arbeider med tilknytning av nytt aggregat i teknisk rom. Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidsystem med pakninger, eller falses.</p> <p>Kanaler, trykk-kammer og detaljer, skal ha tetthetsklasse B.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 36 Luftbehandling 362 Kanalnett		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 36-3	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.2.1	<b>VB3.21112A</b> <b>REKTANGULÆR VENTILASJONSKANAL</b> Areal <b>Materiale:</b> Galvanisert stål <b>Skjøtemetode:</b> Geidet <b>Tetthetsklasse:</b> B <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> b) Materialer  Platekanaler for tilknytning til nytt luftbehandlingsaggregat.	m <sup>2</sup>	70,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 36 Luftbehandling:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 364 Luftfordelingsutstyr	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	
<p><b>36.4 Luftfordelingsutstyr</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Eksisterende avkastrist på i kanalsjakt over tak skal skiftes til ei større rist. Nåværende inntak og avkast bytter funksjon pga. nytt aggregat har roterende gjenvinner (nå kryssveksler).</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 36 Luftbehandling 364 Luftfordelingsutstyr					
		Dato: 01.07.2019		Side 36-5	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.4.1	<p><b>VE3.11119A</b>  <b>LUFTINNTAKSRIST</b>                      Antall  <b>Type:</b> Rist med liggende lameller  <b>Materiale:</b> Galvanisert stål  <b>Overflatebehandling:</b> Lakkert  <i>Lokalisering:</i> Kanalsjakt over tak  <i>Festemetode:</i> Uspesifisert  <i>Veggtype:</i> Se på plassen  <i>Vinkel på lameller:</i> Uspesifisert  <i>Dimensjon:</i> Se under  <i>Penetreringsklasse iht. NS-EN 13030:</i> Uspesifisert  <i>Trykktapsklasse iht. NS-EN 13030:</i> Uspesifisert                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Eksisterende avkastrist demonteres og erstattes med ny luftinntaksrist, som eksisterende type.</p> <p>Dimensjon (bxh) = 1750x1750 mm. Må sjekkes nærmere av entreprenøren før bestilling.</p> <p>Her medtas komplett leveranse og montering, samt bygningsmessige arbeider med utvidelse av åpning i kanalsjakt etc.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Luftbehandling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 365 Luftbehandlingsutstyr	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 36-6</span>
--	--

### 36.5 Luftbehandlingsutstyr

#### Generelt

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.

Eksisterende avkastrist på tak skal skiftes til større rist pga. inntak/avkast bytter plass ved installasjon av nytt aggregat, med roterende gjenvinner.

#### Aggregater

Aggregater skal tilfredsstillere krav gitt i NS-EN 1886 Ventilasjon i bygninger - Luftbehandlingsaggregater. Mekanisk ytelse.

Følgende krav skal tilfredsstillers:

- |   |            |
|---|------------|
| • Mekanisk styrke i aggregatkapslingen            | Klasse 1A  |
| • Tetthet i kapslingen                            | Klasse B   |
| • Tetthet i filterinnfestingen                    | $k < 1\%$  |
| • Aggregatkapslingens varmeisolerings, U-verdi    | Klasse T3  |
| • Aggregatkapslingens varmeisolerings, kuldebroer | Klasse TB3 |

Kapslingen skal være oppbygget med galvanisert inner- og yttermantel med mellomliggende mineralullisolasjon.

Entreprenøren skal kontrollere om romhøyde og gulvareal tilfredsstillers plassbehovet for tilbudt aggregat.

I aggregatet inngår alle deler for komplett funksjon slik som overganger mellom komponenter, forbindelse mellom tilluft- og avtrekksaggregat, fundamentramme m.m.

Alle luker/dører skal være hengslet med justerbar låse- og lukkemekanisme.

Termometre skal leveres og monteres før/etter aggregatet, samt mellom moduler hvor det skjer en endring av lufttilstanden.

Intern kabling for lys i aggregatkomponenter skal være medtatt til bryter på utsiden av aggregatet.

#### Dokumentasjon av aggregater

For tilbudsvurdering skal det leveres dokumentasjon med utskrift fra aggregatkjøring.

Aggregattype, størrelse, kapasitet, el. data etc. skal oppgis:

- Totalt trykkfall over aggregat og enkeltkomponenter.
- Mål på aggregat med deler for inntransport og ferdig montert.
- 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 frekvensomformer oppgis totalvirkningsgraden inkl. frekvensomformeren:  
 $\eta_{tot} = \eta_v \times \eta_{overf} \times \eta_m \times \eta_{fr.omf.}$  ved 100%, 80%, 60%, 40% og 20% luftmengde.
- Lydeffektnivå i dB oppdelt i oktavgbånd til:  
 vifterom, Lr,  
 tilluft- og avtrekkskanal, Lt, La,  
 luftinntak- og avkast, Li, Lu.

- Nødvendig mål for inntransport.
- Elektriske data.

### Komponenter i aggregater

#### **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 <sub>m</sub> ) for synthetic test dust	(E <sub>m</sub> ) for 0.4 µm particles	
Course	G1	250	50% ? S <sub>m</sub> < 65%	-	-
	G2	250	65% ? S <sub>m</sub> < 80%	-	-
	G3	250	80% ? S <sub>m</sub> < 90%	-	-
	G4	250	90% ? S <sub>m</sub>	-	-
Medium	M5	450	-	40% ? E <sub>m</sub> < 60%	-
	M6	450	-	60% ? E <sub>m</sub> < 80%	-
Fine	F7	450	-	80% ? E <sub>m</sub> < 90%	35 %
	F8	450	-	90% ? E <sub>m</sub> < 95%	55 %
	F9	450	-	95% ? E <sub>m</sub>	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 utskiftning av filtermoduler kan utføres uten risiko for at filtrene blir skadet.


For enkel tilkomst ved utskiftning skal filterkassetene være montert uttrekkbare i spennskinner ved aggregatstørrelser opp t.o.m. ca. 30 000 m<sup>3</sup>/h. Ved aggregatstørrelser over ca. 30 000 m<sup>3</sup>/h skal filtrene fortrinnsvis monteres i filtervegg med ramme og innfestingsklemmer i rustfri utførelse. Filtrene skal monteres inn og skiftes fra uren side.

Alle filtermoduler skal ha stående poser. Det skal benyttes filtermoduler med standard størrelser (hel- og halvmoduler).

#### Tilbehør


- Manometer, type Magnehlic, måleområde 0 - 500 kPa.
- Festeramme med pakning.
- Komplette ekstra sett med filter og pakning.

#### **Roterende varmegjenvinner**

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 365 Luftbehandlingsutstyr	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 36-8
<p>Gjenvinner skal være utstyrt med renblåsingssktor. Med turtallsregulert motor inkl. drivenhet og frekvensomformer.</p> <p><b><u>Kammervifte</u></b></p> <p>Direktedrevet, frittblåsende radialvifte med bakoverbøyde, profilerte skovler.</p> <p>Viften velges for optimalt driftspunkt i kapasitetsdiagrammet ved angitt luftmengde, trykk og SFP.</p> <p><b><u>Tilbehør</u></b></p> <p>Solid ramme/brakett for motor og vifte påmontert vibrasjonsdempere. Vifte montert i aggregat skal være montert på skinner og være uttrekkbar for inspeksjon.</p> <p>Inspeksjonsvindu med lys.</p>	





Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.5.1		<b>VH1.1123322A</b> <b>LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT</b> Antall <b>Luftsystem:</b> Til- og avtrekkssystem <b>Type:</b> Seksjonsbygd <b>Isolasjonsklasse:</b> T31,0 - 1,4 <b>Kuldebroklasse:</b> TB30,45 - 0,60 <b>Mekanisk styrke:</b> D2 < 10 mm/m <b>Lekkasjeklasse:</b> L20,44 <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Systemnummer:</i> 36.01 <i>Luftmengde nominell tilluft:</i> 28.000 m3/h <i>Tilluftstemperatur:</i> Utekompensert <i>Luftmengde nominell avtrekk:</i> 28.000 m3/h <i>Reservekapasitet:</i> Ingen <i>Største totaltrykkfall aggregat, tilluft:</i> Uspesifisert <i>Største totaltrykkfall aggregat, avtrekk:</i> Uspesifisert <i>Eksternt trykkfall, kanalnett, tilluft:</i> 350 <i>Eksternt trykkfall, kanalnett, avtrekk:</i> 350 <i>Største hastighet i tverrsnittsareal:</i> Uspesifisert <i>Ytelse:</i> Se under <i>Materialer:</i> Se leverandør <i>Dimensjoner:</i> Se leverandør <i>Tilbehør:</i> Aggregatramme <i>Dokumentasjon:</i> Iht. krav <i>Funksjonsdeler:</i> Se under <i>Elektrisk spenning:</i> 400 V <i>Antall faser:</i> 3 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Type aggregat: Flexomix 850 Leverandør: IV Produkt  Aggregatet skal ha følgende oppbygging:  <u>Tilluft</u> - Inntaksspjeld - Inntaksfilter (F7) - Roterende gjenvinner ( $\eta = 0,8$ ) - Tilluftsvifte (kammer) - Varmebatteri (vannbårent) - Inspeksjonsdel - Kjølebatteri (isvann)  <u>Avtrekk</u> - Avtrekksspjeld - Avtrekksfilter (F7) - Roterende gjenvinner ( $\eta = 0,8$ ) - Avtrekksvifte (kammer)  <u>Dim. forhold, varmbatteri</u>		stk	1		
Sum denne side:							
Akkumulert Kapittel 36 Luftbehandling:							

Prosjekt: STHF - Bygg 19 36 Luftbehandling 365 Luftbehandlingsutstyr					
		Dato: 01.07.2019		Side 36-10	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Effekt: 62 kW Luft ut: 20 °C Vann inn: 80 °C Vann ut: 60 °C  <u>Dim. forhold, kjølebatteri</u>  Effekt: 135 kW Luft ut: 16 °C Vann inn: 10 °C Vann ut: 16 °C  Aggregat som beskrevet (eller tilsvarende).				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 36 Luftbehandling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 366 Isolasjon	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 36-11
<p><b>36.6 Isolasjon</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Her medtas isolering av kanaler i teknisk rom med tilknytning til nytt luftbehandlingsaggregat.</p> <p><u>Isolering av ventilasjonskanaler</u></p> <p>Ved utvendig termisk isolering av ventilasjonskanaler skal det benyttes lamellmatte av mineralull med varmeledningstall <math>\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}</math> 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 isolasjonlamellen fjernes. Overlappen av aluminium skal stiftes med stiftmaskin 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>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 36 Luftbehandling 366 Isolasjon					
		Dato: 01.07.2019		Side 36-12	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>36.6.1</b>	<p><b>SB2.3111215241A</b>  <b>UTVENDIG ISOLERING AV REKTANGULÆR KANAL MED MINERALULL - AREAL</b>  <b>Omfang/kanaldel:</b> Kanal inklusive deler  <b>Type produkt:</b> Nettingmatter  <b>Overflatebelegg:</b> Armert aluminiumsfolie uten netting  <b>Tykkelse:</b> 100 mm  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under  <i>Kanalstørrelse:</i> Se underpost  <i>Andre krav:</i></p> <p>b) Materialer</p> <p>Produktet skal tilfredsstillere euroklasse A2-s1,d0 iht klassifiseringsstandarden NS-EN 13501 del 1.  Type: Lamellmatte</p> <p>c) Utførelse</p> <p>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 <math>\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/m}\cdot\text{K}</math> i henhold til NS-EN 12667.</p>				
<b>36.6.1.1</b>	Utvendig isolering av rektangulære kanaler i teknisk rom.	m <sup>2</sup>	70,00		

Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 36 Luftbehandling:


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 369 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 Side 36-13
--	---


**36.9 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner**

Leveranseomfang

Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillе de generelle spesifikasjoner i dette kapittel.

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 369 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	 ERICHSEN HORGEN
<p><b>36.9.1 MERKING</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>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></p> <p>Prosjektets merkesystem skal være iht. STHF`s merkesystem.</p> <p>Tekst eks.:</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>TILLUFTSVIFTE</b> <b>19.36.01-JV41</b></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 style="margin-left: 40px;">95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>TEMPERATURFØLER</b> <b>19.36.01-RT91</b></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="margin-left: 40px;">120 X 60 mm (eventuelt 50 mm for tre linjer) med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>VARMEVEKSLER</b> <b>DAMP/VANN</b> <b>KAPASITET 500 kW</b> <b>19.32.01-LV01</b></p> <p>d) For hovedkomponenter/system, så som ventilasjonssystem, kjølesystem, nødstrømsystem, trykkluftsentral, gassanlegg, kjeler etc.:</p> <p style="margin-left: 40px;">150 x (min.) 80 mm med skrifthøyde 10 og 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>ELEMENTKJEL - DAMP</b> <b>KAPASITET 180 kW</b> <b>MAKS. DRIFTSTRYKK 8 BAR</b> <b>SPENNING 400 VOLT</b></p>	Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 36-14</span>


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 36 Luftbehandling 369 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	 ERICHSEN HORGEN
	Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 36-15</span>
<p><b>19.32.03-IE01</b></p> <p>e) Kanaler 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><b>MEDIUM SYSTEM NR. OMRÅDE SOM BETJENES</b></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. 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. Skrues tillates kun der skiltene skal festes på vegg.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 36 Luftbehandling 369 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					
		Dato: 01.07.2019		Side 36-16	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.9.1.1	<b>UL2.61400A</b> <b>MERKING AV INNENDØRS UTSTYR</b> Antall <b>Tegnhøyde for tallog bokstaver:</b> Tegnhøyde 2. Linje 10 mm <b>Antall linjer:</b> Valgfritt <b>Antall tegn per linje:</b> Valgfritt <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Utstyrstype:</i> Luftbehandling <i>Skiltmateriale:</i> Se under <i>Montasje:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Hvite, graverte med sort fet tekst. x) Mengderegler Antallet avregnes.	stk	30		
36.9.2	<b>VE8.131A</b> <b>INNREGULERING AV VENTILASJONSANLEGG</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Hovedluftmengder i teknsik rom skal innreguleres slik at avviket mellom målt og beskrevet luftmengde er mindre enn +10% og -0% inkl. målefeil.	RS			
36.9.3	<b>MÅLINGER</b> Måling av trykkfall over aggregat, virkningsgrader, SFP-faktorer m.v.	RS			
36.9.4	<b>TESTING/FUNKSJONSUTPRØVING</b> Entreprenøren skal prøve/funksjonsteste all automatikk for installerte systemer.	RS			

Sum denne side:


 Akkumulert Kapittel 36 Luftbehandling:
 





Prosjekt: STHF - Bygg 19 36 Luftbehandling 369 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					
		Dato: 01.07.2019		Side 36-17	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
36.9.5	<p><b>SLUTTKONTROLLER/FREDIGBESIKTIGELSE</b></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 funksjoner.</p> <p>Følgende dokumentasjon skal foreligge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget.</li> <li>• Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll)</li> <li>• Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll)</li> <li>• Rapport fra innregulering</li> <li>• Rapport fra målinger av aggregater/utstyr bilagt viftediagrammer og fabrikkdokumentasjon på virkningsgrader for motorer ved aktuell belastning</li> <li>• Trykkfall over aggregat</li> <li>• Motoreffekter</li> </ul> <p>Alle styrings- og reguleringsfunksjoner for ventilasjonsaggregatene skal prøves.</p>	RS			
36.9.6	<p><b>AQ4.49A PRØVEDRIFT</b></p> <p>Rund sum</p> <p><b>ANLEGG:</b> Luftbehandling  <i>Beskrivelse:</i> Se under  <i>Periode:</i> Se under  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 3 mnd. for hvert enekelt anlegg/system. Det forutsettes at det enekelte system (varme, kjøling) kan være i normal drift i hele perioden. Oppstart prøvedrift skal avtales med STHF.</p> <p>Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden.</p>	RS			


Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 36 Luftbehandling:


Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
Prosjekt: STHF - Bygg 19 36 Luftbehandling 369 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner			 ERICHSEN HORGEN		Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 36-18</span>	
<b>36.9.7</b>	<b>AQ4.292A            OPPLÆRING AV BRUKERE OG            DRIFTSPERSONELL</b> Rund sum <b>ANLEGG:</b> Luftbehandlingsanlegg <b>PERSONELL:</b> DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSPERSONELL <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Se under <i>Opplæringens varighet:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherrens driftspersonell 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"> <li>• Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk.</li> <li>• Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte.</li> <li>• Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter.</li> </ul> Instruksjon og opplæring.		RS			
<b>36.9.8</b>	<b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER</b>  Drifts- og vedlikeholdsinstruks utarbeides og leveres i hht. PA 003 prosjekteringsanvisning FDV dokumentasjon for STHF.  Link:  <a href="https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf">https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf</a>		RS			
Sum denne side:						
Sum Kapittel 36 Luftbehandling:						


## **37 Komfortkjøling**

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 370 Generelt	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 37-2</span>																																																																				
<p><b>37.0 Generelt</b></p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Det skal etableres et komplett nytt kjøleanlegg med kjølemaskin i teknisk rom og tørrkjøler plassert utendørs på terreng.</p> <p>Kjøleanlegget skal betjene kjølebatteri i nytt luftbehandlingsaggregat.</p> <p><b>37.2 Ledningsnett</b></p> <p><u>Rørmaterialer og dimensjoner</u></p> <p>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.</p> <p>Dimensjoner og veggtykkelser (mm):</p> <table border="1" data-bbox="284 880 1117 1149"> <thead> <tr> <th><i>Nom. diam. DN</i></th> <th><i>Utvendig. diam. mm</i></th> <th><i>Veggtykkelse mm</i></th> <th><i>Innv. diam. mm</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>65</td><td>76.1</td><td>2.9</td><td>70.3</td></tr> <tr><td>80</td><td>88.9</td><td>3.2</td><td>82.5</td></tr> <tr><td>100</td><td>114.3</td><td>3.6</td><td>107.1</td></tr> <tr><td>125</td><td>139.7</td><td>4.0</td><td>131.7</td></tr> <tr><td>150</td><td>168.3</td><td>4.5</td><td>159.3</td></tr> <tr><td>200</td><td>219.1</td><td>5.9</td><td>207.3</td></tr> <tr><td>250</td><td>273.0</td><td>6.3</td><td>260.4</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Tynnveggede stålrør</u> benyttes fra 54 mm og ned til 12 mm (<b>benevning med utvendig dimensjon x veggtykkelse</b>) EI-forsinket systemrør av ulegert stål iht. EN 30305-3.</p> <p>Både rør og deler skal ha utvendig korrosjonsbeskyttelse med elektrolyttisk forsinking.</p> <p>For skjøting brukes press- eller klemfittingsystem.</p> <p>Dimensjoner og veggtykkelser (mm):</p> <table border="1" data-bbox="284 1440 1193 1738"> <thead> <tr> <th><i>Dim.</i></th> <th><i>Utvendig. diam. mm</i></th> <th><i>Veggtykkelse mm</i></th> <th><i>Innv. diam. mm</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>12 x 1.2</td><td>12</td><td>1.2</td><td>9.6</td></tr> <tr><td>15 x 1.2</td><td>15</td><td>1.2</td><td>12.6</td></tr> <tr><td>18 x 1.2</td><td>18</td><td>1.2</td><td>15.6</td></tr> <tr><td>22 x 1.5</td><td>22</td><td>1.5</td><td>19.0</td></tr> <tr><td>28 x 1.5</td><td>28</td><td>1.5</td><td>25.0</td></tr> <tr><td>35 x 1.5</td><td>35</td><td>1.5</td><td>32.0</td></tr> <tr><td>42 x 1.5</td><td>42</td><td>1.5</td><td>39.0</td></tr> <tr><td>54 x 1.5</td><td>54</td><td>1.5</td><td>51.0</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Montasje</u></p> <p>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>Sveising av stålrør</u></p> <p>Sveising av stål i forbindelse med rørledninger skal utføres av sveiser med godkjent</p>		<i>Nom. diam. DN</i>	<i>Utvendig. diam. mm</i>	<i>Veggtykkelse mm</i>	<i>Innv. diam. mm</i>	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	<i>Dim.</i>	<i>Utvendig. diam. mm</i>	<i>Veggtykkelse mm</i>	<i>Innv. diam. mm</i>	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
<i>Nom. diam. DN</i>	<i>Utvendig. diam. mm</i>	<i>Veggtykkelse mm</i>	<i>Innv. diam. mm</i>																																																																		
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																																																																		
<i>Dim.</i>	<i>Utvendig. diam. mm</i>	<i>Veggtykkelse mm</i>	<i>Innv. diam. mm</i>																																																																		
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																																																																		

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 372 Ledningsnett	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 Side 37-3
<p>sertifikat etter krav i NS-EN ISO 9606-1.</p> <p>Sveiseskjøter i stål skal utføres slik at disse ved visuell inspeksjon tilfredsstillers kvalitetsnivå D i NS-EN ISO 5817.</p> <p><u>Rørfester og oppheng</u></p> <p>For feste av kalde rør 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.</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.</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>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.</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>VVS-entreprenøren er ansvarlig for uttak og dimensjonering av klamring.</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></p> <p>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>Rengjøring av ledningsnett</u></p> <p>Ledningsnettet skal grundig rengjøres før permanent oppfylling.</p> <p>All tilrigging, planlegging av prosedyre, tilpassing til fremdrift og gjennomføring er VVS-entreprenørens ansvar.</p> <p><u>Tetthetsprøving</u></p> <p>Før tetthetsprøving påbegynnes skal det kontrolleres at fester, støtter ved bend, endepunkter mv. er betryggende utført.</p> <p>Under prøving skal alle skjølter være synlige, og rørledningene skal være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 372 Ledningsnett	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 37-4
<p>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>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 372 Ledningsnett					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-5	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.2.1</b>	<b>UB3.11319900921A</b> <b>INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT</b> <b>Type energibærelledning:</b> Kjølebærerledning <b>Medium:</b> Kaldt vann <b>Materiale:</b> EL-forsinket <b>Plassering:</b> Uspesifisert <b>Montasje:</b> Teknisk rom <b>Skjøt:</b> Klemringskobling <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Galvanisert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Røranlegg for isvannskretsen. Trykk-klasse: 10 bar Driftstrykk: 3 bar Driftstemperatur: 10/16 °C Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.				
<b>37.2.1.1</b>	Dimensjon: 28 mm	m	10,00		
<b>37.2.2</b>	<b>UB3.11339900921A</b> <b>INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT</b> <b>Type energibærelledning:</b> Kjølebærerledning <b>Medium:</b> Vann og glykol <b>Materiale:</b> EL-forsinket <b>Plassering:</b> Uspesifisert <b>Montasje:</b> Teknisk rom <b>Skjøt:</b> Klemringskobling <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Galvanisert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Røranlegg for tørrkjølerkretsen. Trykk-klasse: 10 bar Driftstrykk: 3 bar Driftstemperatur: 35/40 °C Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.				
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 372 Ledningsnett					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-6	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.2.2.1	Dimensjon: 28 mm	m	10,00		
37.2.3	<p><b>UB3.11314399914A</b>  <b>INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT</b>  <b>Type energibæreledning:</b> Kjølebærerledning  <b>Medium:</b> Kaldt vann  <b>Materiale:</b> Stål  <b>Plassering:</b> Se tegning  <b>Montasje:</b> I bygning  <b>Skjøt:</b> Sveiseskjøt  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Trykk:</i> Se under  <i>Dimensjon:</i> Se underposter  <i>Materialkvalitet:</i> Stålrør, sveiste og normaltykke, for sveising  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Røranlegg for isvannskretsen.</p> <p><u>Stålrør</u>, sveiste og normaltykke, for sveising NS 5585 med rørdeler NS 5592-5598.</p> <p>Trykk-klasse: 10 bar  Driftstrykk: 3 bar  Driftstemperatur: 10/16 °C</p> <p>Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.</p>				
37.2.3.1	DN 80	m	40,00		


Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:



Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.2.4</b> <b>UB3.11334399914A</b> <b>INNENDØRS ENERGIBÆRELEDNING FOR VÆSKE - KOMPLETT</b> <b>Type energibærelledning:</b> Kjølebærerledning <b>Medium:</b> Vann og glykol <b>Materiale:</b> Stål <b>Plassering:</b> Se tegning <b>Montasje:</b> I bygning <b>Skjøt:</b> Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Trykk:</i> Se under <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Materialkvalitet:</i> Stålrør, sveiste og normaltykke, for sveising <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Røranlegg for tørrkjølerkretsen.  <u>Stålrør</u> , sveiste og normaltykke, for sveising NS 5585 med rørdeler NS 5592-5598.  Trykk-klasse: 10 bar Driftstrykk: 3 bar Driftstemperatur: 35/40 °C  Inkl. deler, kapp, spill, klammer etc., rengjøring, tetthetsprøving.							
<b>37.2.4.1</b>	DN 100			m	90,00		
<b>37.2.5</b>	<b>UL1.4222243A</b> <b>OPPFYLLING MED ARBEIDSMEDIUM</b> Mengde <b>Arbeidsmedium:</b> Vann - etylenglykol <b>Rørledningsanlegg:</b> Kjøleanlegg <b>Rørmateriale:</b> Stål <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Dimensjon:</i> Se tegning <i>Blandingsforhold:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Frostsikring av tørrkjølerkretsen med 35 % (vol) etylenglykol og vann. Det medtas blandekar, ventiler, pumpe etc. for påfylling. Her er oppgitt ca. totalt påfyllingsvolum (vann/glykol).  x) Mengderegler  Mengde avregnes.			liter	1000,00		
Sum denne side:							
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:							


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 374 Armatur	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 37-8
<p><b>37.4      <u>Armat</u></b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Her er medtatt avstengningsventiler, innjusterings-/måleventiler (strupeventiler), tilbakeslagsventiler, filter, luftutskillere, manometre, termometre, følerlommer for automatikk etc.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 374 Armatur					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-9	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.4.1	<p><b>XQ1.11129A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> Måling av temperatur <b>Virkemåte:</b> Direkte måling <b>Avlesning:</b> Analog <b>Kapslingsgrad:</b> Ikke aktuelt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Medium:</i> Vann/glykol <i>Montasje:</i> Rørnett <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Termometer med følerlengde tilpasset rørdimensjon.</p> <p>Nøyaktighet: <math>\pm 1\%</math>. Diam. viserhus: 100 mm Tilbehør: Følerlomme Gradering: 0°C til 120°C</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>Antallet avregnes.</p>	stk	10		
37.4.2	<p><b>XQ1.12129A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> Måling av absolutt trykk <b>Virkemåte:</b> Direkte måling <b>Avlesning:</b> Analog <b>Kapslingsgrad:</b> Ikke aktuelt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Medium:</i> Vann/glykol <i>Montasje:</i> Rørnett <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Manometer med følerlengde tilpasset rørdimensjon.</p> <p>Nøyaktighet : <math>\pm 1\%</math>. Diam. viserhus: 100 mm Tilbehør: Følerlomme Gradering: 0°C til 120°C</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>Antallet avregnes.</p>	stk	12		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19		 ERICHSEN HORGEN			
37 Komfortkjøling		Dato: 01.07.2019		Side 37-10	
374 Armatur					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.4.3</b>	<p><b>UC1.32121A</b>  <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b>  <b>Ventiltype:</b> Kuleventil  <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann  <b>Materiale:</b> Stål  <b>Skjøt:</b> Gjengeskjøt  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Temperaturområde:</i> 10-16 °C  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter  <i>Dokumentasjon:</i> FDV  <i>Andre krav:</i></p> <p>b) Materialer</p> <p>For beskrevet medium og miljø.</p>				
<b>37.4.3.1</b>	DN 25	stk	3		
<b>37.4.4</b>	<p><b>UC1.52125A</b>  <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b>  <b>Ventiltype:</b> Dreiespjeldventil  <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann  <b>Materiale:</b> Stål  <b>Skjøt:</b> Flenseskjøt - full lugg  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Temperaturområde:</i> 10-16 °C  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter  <i>Dokumentasjon:</i> FDV  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Pakningsmateriale: EPDM-gummi</p> <p><u>Tilbehør:</u>  Lang spindel  Spak  Motflenser</p> <p>b) Materialer</p> <p>For beskrevet medium og miljø.</p>				
<b>37.4.4.1</b>	DN 80	stk	8		


Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling					
374 Armatur		Dato: 01.07.2019		Side 37-11	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.4.5</b>	<b>UC1.32221A</b> <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Kuleventil <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann med glykol <b>Materiale:</b> Stål <b>Skjøt:</b> Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> Uspesifisert <i>Overflatebehandling:</i> Uspesifisert <i>Temperaturområde:</i> 35-40 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> b) Materialer For beskrevet medium og miljø.				
<b>37.4.5.1</b>	DN 25	stk	3		
<b>37.4.6</b>	<b>UC4.502120A</b> <b>INNENDØRS TILBAKESLAGSVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Valgfri <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann <b>Materiale:</b> Stål <b>Skjøt:</b> Valgfri <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> 10-16 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> b) Materialer For beskrevet medium og miljø.				
<b>37.4.6.1</b>	DN 25	stk	1		


Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling		Dato: 01.07.2019		Side 37-12	
374 Armatur					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.4.7</b>	<p><b>UC4.502220A</b>  <b>INNENDØRS TILBAKESLAGSVENTIL</b>  <b>Ventiltype:</b> Valgfri  <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann med glykol  <b>Materiale:</b> Stål  <b>Skjøt:</b> Valgfri  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Temperaturområde:</i> 35-40 °C  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter  <i>Dokumentasjon:</i> FDV  <i>Andre krav:</i></p> <p>b) Materialer</p> <p>For beskrevet medium og miljø.</p>				
<b>37.4.7.1</b>	DN 25	stk	1		
<b>37.4.8</b>	<p><b>UC1.52225A</b>  <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b>  <b>Ventiltype:</b> Dreiespjeldventil  <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann med glykol  <b>Materiale:</b> Stål  <b>Skjøt:</b> Flenseskjøt - full lugg  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Temperaturområde:</i> 35-40 °C  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter  <i>Dokumentasjon:</i> FDV  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Pakningsmateriale: EPDM-gummi</p> <p><u>Tilbehør:</u>  Lang spindel  Spak  Motflenser</p> <p>b) Materialer</p> <p>For beskrevet medium og miljø.</p>				
<b>37.4.8.1</b>	DN 100	stk	5		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling					
374 Armatur		Dato: 01.07.2019		Side 37-13	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.4.9</b>	<b>UC2.122122114A</b> <b>INNENDØRS REGULERINGSVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Seteventil <b>Funksjon:</b> Strupeventil <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann <b>Materiale:</b> Stål <b>Rørløp:</b> Toveis <b>Betjening:</b> Manuell med ratt <b>Skjøt:</b> Flenseskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> 10-16 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> b) Materialer For beskrevet medium og miljø.				
<b>37.4.9.1</b>	DN 80	stk	2		
<b>37.4.10</b>	<b>UC2.122222114A</b> <b>INNENDØRS REGULERINGSVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Seteventil <b>Funksjon:</b> Strupeventil <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann med glykol <b>Materiale:</b> Stål <b>Rørløp:</b> Toveis <b>Betjening:</b> Manuell med ratt <b>Skjøt:</b> Flenseskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> 35-40 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> b) Materialer For beskrevet medium og miljø.				
<b>37.4.10.1</b>	DN 100	stk	2		

Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.4.11		<b>UC2.142123214A</b> <b>INNENDØRS REGULERINGSVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Seteventil <b>Funksjon:</b> Blandeventil <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann <b>Materiale:</b> Stål <b>Rørløp:</b> Treveis <b>Betjening:</b> Motorstyrt elektrisk <b>Skjøt:</b> Flenseskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> 10-16 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> b) Materialer For beskrevet medium og miljø.				
37.4.11.1		Vannmengde: 19.355 l/h	stk	1		
37.4.12		<b>UC2.142223214A</b> <b>INNENDØRS REGULERINGSVENTIL</b> <b>Ventiltype:</b> Seteventil <b>Funksjon:</b> Blandeventil <b>Medium:</b> Kjølebærer - vann med glykol <b>Materiale:</b> Stål <b>Rørløp:</b> Treveis <b>Betjening:</b> Motorstyrt elektrisk <b>Skjøt:</b> Flenseskjøt <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Temperaturområde:</i> 35-40 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underposter <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> b) Materialer For beskrevet medium og miljø.				
37.4.12.1		Vannmengde: 31.740 l/h	stk	1		

Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:



Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 374 Armatur					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-15	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.4.13	<p><b>UD2.251093A</b>  <b>INNENDØRS PARTIKKELUTSKILLER</b>                      Antall  <b>Type partikkelutskiller:</b> Sil (netting)  <b>Utførelse:</b> Valgfri  <b>Montasje:</b> I rørnett  <b>Materiale:</b> Lakkert stål  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Utforming:</i> Ikke relevant  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Kapasitet:</i> 19.355 l/h  <i>Volum:</i> Ikke spesifisert  <i>Type anslutning:</i> Flenser  <i>Anslutningsdimensjon:</i> DN 80  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Trykkfall over utskiller:</i> Ikke spesifisert  <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> 19.355 l/h  <i>Ytelse:</i> 19.355 l/h  <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> DN 80  <i>Tilleggsutstyr:</i> Ikke relevant  <i>Dokumentasjon:</i> FDV                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p style="padding-left: 20px;">Monteres i isvannvannskretsen.</p> <p style="padding-left: 20px;">Grovfilter 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>b) Materialkvalitet</p> <p style="padding-left: 20px;">For beskrevet medium og miljø.</p>	stk	1		


Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling					
374 Armatur		Dato: 01.07.2019		Side 37-16	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.4.14	<p><b>UD2.251093A</b>  <b>INNENDØRS PARTIKKELUTSKILLER</b>            Antall  <b>Type partikkelutskiller:</b> Sil (netting)  <b>Utførelse:</b> Valgfri  <b>Montasje:</b> I rørnett  <b>Materiale:</b> Lakkert stål  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Utforming:</i> Ikke relevant  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Kapasitet:</i> 31.740 l/h  <i>Volum:</i> Ikke spesifisert  <i>Type anslutning:</i> Flenser  <i>Anslutningsdimensjon:</i> DN 100  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Trykkfall over utskiller:</i> Ikke spesifisert  <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> 31.740 l/h  <i>Ytelse:</i> 31.740 l/h  <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> DN 100  <i>Tilleggsutstyr:</i> Ikke relevant  <i>Dokumentasjon:</i> FDV  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Monteres i tørrkjølerkretsen.</p> <p>Grovfilter 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>b) Materialkvalitet</p> <p>For beskrevet medium og miljø.</p>	stk	1		


Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 374 Armatur					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-17	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.4.15	<p><b>UD2.242193A</b>  <b>INNENDØRS LUFTUTSKILLER</b>                      Antall  <b>Type luftutskiller:</b> Mekanisk med mikrobobleutskilling  <b>Utførelse:</b> Sylindrisk  <b>Montasje:</b> I rørnett  <b>Materiale:</b> Lakkert stål  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Utforming:</i> Ikke spesifisert  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Kapasitet:</i> 19.355 l/h  <i>Volum:</i> Ikke spesifisert  <i>Type anslutning:</i> Flenser  <i>Anslutningsdimensjon:</i> DN 80  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Trykkfall over utskiller:</i> Ikke spesifisert  <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> 19.355 l/h  <i>Trykkklasse/laveste systemtrykk:</i> Ikke spesifisert  <i>Ytelser:</i> 19.355 l/h  <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> DN 80  <i>Tilleggsutstyr:</i> Ikke relevant  <i>Dokumentasjon:</i> FDV                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p style="padding-left: 20px;">For montasje i isvannskretsen. Type mikrobobleutskiller.</p> <p>b) Materialkvalitet</p> <p style="padding-left: 20px;">For beskrevet medium og miljø.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling					
374 Armatur		Dato: 01.07.2019		Side 37-18	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.4.16	<p><b>UD2.242193A</b>  <b>INNENDØRS LUFTUTSKILLER</b>            Antall  <b>Type luftutskiller:</b> Mekanisk med mikrobobleutskilling  <b>Utførelse:</b> Sylindrisk  <b>Montasje:</b> I rørnett  <b>Materiale:</b> Lakkert stål  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Utforming:</i> Ikke spesifisert  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Kapasitet:</i> 31.740 l/h  <i>Volum:</i> Ikke spesifisert  <i>Type anslutning:</i> Flenser  <i>Anslutningsdimensjon:</i> DN 100  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Trykkfall over utskiller:</i> Ikke spesifisert  <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> 31.740 l/h  <i>Trykkklasse/laveste systemtrykk:</i> Ikke spesifisert  <i>Ytelser:</i> 31.740 l/h  <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> DN 100  <i>Tilleggsutstyr:</i> Ikke relevant  <i>Dokumentasjon:</i> FDV  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>For montasje i tørrkjølerkretsen med vann/glykol. Type mikrobobleutskiller.</p> <p>b) Materialkvalitet</p> <p>For beskrevet medium og miljø.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 375 Utstyr	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 37-19</span>
---	---

### 37.5 Utstyr

#### Pumper

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 %/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.*

#### 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


For anbudsvurdering skal dokumentasjon foreligge om produsent, typebetegnelse og størrelse.

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

- 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:  

$$\eta_{tot} = \eta_p \times \eta_{overf} \times \eta_m \times \eta_{fr.omf. \text{ ved } 100\%, 80\%, 60\%, 40\% \text{ og } 20\% \text{ vannmengde.}}$$

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 375 Utstyr	 ERICHSEN HORGEN
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lydeffektnivå i dB oppdelt i oktavbånd til rommet:</li><li>• Nødvendig mål for transportåpninger i bygningskonstruksjonen</li><li>• Elektriske data</li></ul>	Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 37-20</span>

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 375 Utstyr		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 37-21	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.5.1	<p><b>UD1.19121A</b> <b>INNENDØRS TANK</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Medium:</b> Vann <b>Materiale:</b> Stål <b>Form:</b> Stående sylindrisk <b>Montasje:</b> Frittstående på gulv <i>Lokalisering:</i> Se tegning <i>Utforming:</i> Se under <i>Materialkvalitet:</i> Se under <i>Overflatebehandling:</i> Se under <i>Kapasitet:</i> 1500 liter <i>Temperaturområdet:</i> 10-16 °C <i>Trykk:</i> 0-6 bar <i>Isolasjon:</i> Se under <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> DN 80 <i>Innfesting:</i> Ikke relevant <i>Tilleggsutstyr:</i> Ikke relevant <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Det skal installeres isvannstank i kjøleanlegget for å sikre min. gangtid på kjølemaskin. Tanken leveres som rund ståltank i varmforsinket utførelse og med stusser for inn- og utløp, termometer etc. Ferdig isolert og mantlet.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 375 Utstyr		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 37-22	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.5.2</b>	<p><b>UD1.212201A</b>  <b>INNENDØRS EKSPANSJONSKAR</b>  <b>Type ekspansjonskar:</b> Lukket med membran  <b>Medium:</b> Kjølebærer  <b>Montasje:</b> Valgfri  <b>Materiale:</b> Stål  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Utforming:</i> Ikke spesifisert  <i>Materialkvalitet:</i> Se under  <i>Overflatebehandling:</i> Se under  <i>Totalt volum:</i> 1000 liter  <i>Ekspansjonsvolum:</i> Se underposter  <i>Dimensjoner:</i> Se under  <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> Ikke spesifisert  <i>Temperaturområde:</i> 10-40 °C  <i>Trykk:</i> 0-6 bar  <i>Nytteeffekt:</i> Ikke spesifisert  <i>Innfesting:</i> På vegg  <i>Tilleggsutstyr:</i> Se under  <i>Dokumentasjon:</i> FDV  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Komplett ekspansjonskar med sikkerhetsventiler, manometer, manometerkran, serviceventil med avtapping og kran for avstenging etc.</p> <p>Ekspansjonsvolum skal kontrollberegnes før bestilling.</p>				
<b>37.5.2.1</b>	<p>For isvanns- og tørrkjølerkrets.  Kapasitet 40 liter (foreløpig)</p> <p>Komplett ekspansjonssystem.</p>	stk	2		


Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:



Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.5.3</b> <b>UD6.192111219A</b> <b>PUMPE INNENDØRS</b> <b>Type pumpe:</b> Sirkulasjonspumpe <b>Versjon:</b> Enkel pumpe - tørrløper <b>Pumpedrift:</b> Elektrisk motor <b>Medium:</b> Vann <b>Materiale i pumpehjul:</b> Rustfritt stål <b>Materiale i pumpehus:</b> Støpejern <b>Montasje:</b> På fundament <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Utforming:</i> Uspesifisert <i>Materialkvalitet:</i> Støpejern, rustfritt <i>Overflatebehandling:</i> Uspesifisert <i>Kapasitet:</i> Se underposter <i>Temperaturområde:</i> Uspesifisert <i>Trykk:</i> Se underposter <i>Turtallsregulering:</i> Ja <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Ja <i>Elektriske data:</i> 230 V <i>Lydeffektnivå:</i> Uspesifisert <i>Fundament:</i> Se under <i>Dimensjon tilkoblinger:</i> Overganger inkludert <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Pumpe i utførelse med tørr helkapslet motor. Med integrert frekvensstyring.  Angitte data er foreløpige og må kontrolleres før bestilling.  Pumpe leveres med kompensatorer, tilpasset rørdimensjon før evt. nedtrapping til tilkoplingsstuss for pumpe. Kompensatorer skal være tilpasset medium.						
<b>37.5.3.1</b>		Pumpe for isvannskretsen. Kapasitet: 19.355 l/h ved trykkøkning 80 kPa.	stk	1		
<b>37.5.3.2</b>		Pumpe for tørrkjølerkretsen. Kapasitet: 31.740 l/h ved trykkøkning 130 kPa.	stk	1		
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:						


Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon		Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.5.4		<b>YC2.22231A</b> <b>KULDEAGGREGAT</b> Antall <b>Fordampertype:</b> Væskekjølt fordampner <b>Kondensator type:</b> Væskekjølt kondensator <b>Medium:</b> HFK-medium <b>Kompressortype:</b> Rotasjons-kompressor <b>Montasje:</b> Prefabrikkert <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Monteringssted:</i> Se tegning <i>Spesifisert kuldemedium:</i> Se under <i>Fyllingsmengde:</i> Iht. leverandør <i>Kuldefaktor:</i> Uspesifiseret <i>Kuldeytelse:</i> se under <i>Kjølebærermediumtype:</i> Vann <i>Kjølebærertemperatur, inn:</i> Se under <i>Kjølebærertemperatur, ut:</i> Se under <i>Høyeste kjølebærertemperatur, ut:</i> Ikke relevant <i>Varmebærermediumtype:</i> Vann/glykol <i>Varmebærertemperatur, inn:</i> Se under <i>Varmebærertemperatur, ut:</i> Se under <i>Høyeste varmbærertemperatur, ut:</i> Ikke relevant <i>Fordampertemperatur:</i> Uspesifisert <i>Kondenseringstemperatur:</i> uspesifisert <i>Antall kompressorer:</i> 2 <i>Antall trinn:</i> Se leverandør <i>Lydkrav:</i> Se leverandør <i>Ytelser:</i> Se under <i>Elektriske data:</i> Se under <i>Lydeffektnivå:</i> Se leverandør <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Se leverandør <i>Dimensjoner:</i> Se leverandør <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Kjøleaggregat med scroll-kompressorer. Med 2 kompressorer og 1 krets.  Strømart: 400 V/50 Hz Kuldemedie: R410a  Aggregatet skal leveres komplett sammenbygget med kompressor, vekslere og sentral med intern drifts- og sikkerhetsautomatikk.  Leveres med uttak for drifts og feilsignal samt tidsrelé som hindrer hyppig start av kompressor.  Elektronisk ekspansjonsventil, flow-switch og vannfilter.  Aggregatet skal tilknyttes byggets SD-anlegg.		stk	1		
Sum denne side:							
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:							


Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 375 Utstyr					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-25	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.5.5	<p><u>Kondensator:</u>                      Volumstrøm vann/glykol: 31.740 l/h                      Utgående temp.: 40 °C                      Inngående temp.: 35 °C                      Etylenglykol: 30 % (vol)                      Trykkfall: 75 kPa</p> <p><u>Fordamper:</u>                      Kjøleytelse: 135 kW                      Isvann inn: 16 °C                      Isvann ut: 10 °C                      Vannmengde: 19.355 l/h                      Trykkfall: 37 kPa</p> <p>Type: Aermec WRL 550X (eller tilsvarende)</p> <p><b>YC4.11201A</b>  <b>KJØLEINSTALLASJON</b>                      Antall  <b>Type:</b> Tørrkjøler  <b>Medium:</b> Vann/glykol  <b>Materiale i veksler:</b> Valgfritt  <b>Montasje:</b> Frittstående ute  <i>Lokalisering:</i> Bygg 19  <i>Overført effekt:</i> Se under5  <i>Varmevekslerareal:</i> Se leverandør  <i>Lamellavstand:</i> Se leverandør  <i>Foulingfaktor:</i> Uspesifisert  <i>Dimensjonerende uttemperatur:</i> Se under  <i>Dimensjonerende fuktighet:</i> Uspesifisert  <i>Trykkklasse:</i> Se leverandør  <i>Lydeffektnivå:</i> Se under  <i>Data, væskeside:</i> Se under  <i>Medium:</i> Se under  <i>Sirkulert mediummengde:</i> Se under  <i>Mediumforbruk:</i> Uspesifisert  <i>Temperatur, medium inn/ut:</i> Se under  <i>Største trykkfall, væskeside:</i> Se under  <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Se leverandør  <i>Data, luftside:</i> Se under  <i>Antall vifter:</i> Se under  <i>Antall hastigheter for vifter:</i> Se under  <i>Luftmengde:</i> Se leverandør  <i>Ytelser:</i> Se under  <i>Elektriske data:</i> 400 V/50 Hz  <i>Lydeffektnivå:</i> Se under  <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Se under  <i>Dimensjoner:</i> Se leverandør</p>	stk	1		
	Sum denne side:				
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 375 Utstyr					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-26	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><i>Dokumentasjon: FDV</i></p> <p><i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Batterier skal være utført av kobberør med lameller av aluminium. Rustfri ramme, lakkert i RAL 9002.</p> <p>Vifter skal ha EC-motorer for turtallsregulering med 0-10V signal.</p> <p>Hver vifte skal ha tydelig merket servicebryter plassert ved tørrkjøler.</p> <p>Tørrkjøler leveres ferdig internt elektrisk koplet med servicebryter og kabler fram til eget skap.</p> <p>Kapasitet: 170 kW                      Volumstrøm vann/glykol: 31.740 l/h                      Utgående temp.: 35 °C                      Inngående temp.: 40 °C                      Etylenglykol: 30 % (vol)                      Trykkfall vann/glykol: 22 kPa                      Utelufttemperatur: 26 °C                      Maks. lydtryknivå v/10 m: 42 dB(A)                      Antall vifter: 4 stk                      Antall rader: 2 stk                      Strømart: 400 V/50 Hz</p> <p>Type: Scirocco LW 90-2.2 B 8 D V EC (Stefani)                      (eller tilsvarende)</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:


Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 375 Utstyr		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 37-27	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.5.6	<p><b>WB2.229219A</b> <b>TRANSFORMATOR</b> Antall</p> <p><b>Funksjon:</b> Spenningstrafo <b>Spenningsystem:</b> 3-fase 230 volt - IT <b>Isolasjon/kjøling:</b> Tørrisolert/luft <b>Kapslingsgrad:</b> IP23 <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Ytelse:</i> Se under <i>Omsetningsforhold:</i> Se under <i>Montasje:</i> På gulv <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>For strømforsyning til kjøleanlegget skal det leveres spenningstrafo for 230 V/3 fas til 400 V/3 fas.</p> <p>Leveres med løftekroker.</p> <p>Størrelse: 125 kVA Maks. driftstrøm (400/3): 180,6 A</p> <p>Type: Trafo 230/400 Dyn 11 (eller tilsvarende)</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 376 Isolasjon	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 Side 37-28
<p><b>37.6 Isolasjon</b></p> <p><u>Ledninger og armatur</u></p> <p>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 <math>\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/mK}</math> iht NS-EN 12667. Diffusjonsmotstandsfaktoren <math>\mu \geq 10000</math> iht NS-EN 12086.</p> <p>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 utøres 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 <math>\varnothing 200</math> 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<sub>L</sub>-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><u>Overflatebehandling av rør før isolering</u></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>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling					
376 Isolasjon		Dato: 01.07.2019		Side 37-29	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.6.1</b>	<b>SB2.12115899A</b> <b>ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT</b> <b>MED CELLEMATERIALER</b> <b>Isolasjonsmateriale:</b> FEF <b>Overflatebelegg:</b> Uten <b>Tykkelse:</b> Tiltakende tykkelse, se under <i>Lokalisering:</i> Rør og armatur i kjøleanlegg <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 kjølebærerledning 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: -20 til 30 °C  Isolasjonstykkelser: DN10-125 - I henhold til isolasjons-serie 13. DN150-250 I henhold til isolasjons-serie 19.				
<b>37.6.1.1</b>	DN 80	m	40,00		
<b>37.6.1.2</b>	DN 100	m	90,00		

Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 376 Isolasjon		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 37-30	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.6.2</b>	<p><b>SB2.122465818A</b>  <b>ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER</b>  <b>Type rørledningsdel:</b> Ventil  <b>Isolasjonsmateriale:</b> FEF  <b>Overflatebelegg:</b> Uten  <b>Tykkelse:</b> 19 mm  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under  <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Se underposter  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Isolering av strupeventiler i kjølebærerledning.</p> <p>Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med lukket struktur, slange/plate med tiltagende (økende) isolasjonstykkelse.</p> <p>Driftstemperatur: -20 til 30 °C</p> <p>Isolasjonen skal limes med produsentens anbefalte lim i alle skjøter.</p> <p>Alle isolasjonsarbeider skal være utført etter i hht. leverandørens monteringsanvisning.</p>				
<b>37.6.2.1</b>	DN80	stk	2		
<b>37.6.2.2</b>	DN100	stk	2		

Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:



Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 376 Isolasjon					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-31	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.6.3</b>	<p><b>SB2.122465818A</b>  <b>ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER</b>                      Type rørledningsdel: Ventil                      Isolasjonsmateriale: FEF                      Overflatebelegg: Uten                      Tykkelse: 19 mm                      Lokalisering: Se tegning                      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 avstengningsventiler i kjølebærerledning.</p> <p>Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med lukket struktur, slange/plate med tiltagende (økende) isolasjonstykkelse.</p> <p>Driftstemperatur: -20 til 30 °C</p> <p>Isolasjonen skal limes med produsentens anbefalte lim i alle skjøter.</p> <p>Alle isolasjonsarbeider skal være utført etter i hht. leverandørens monteringsanvisning.</p>				
<b>37.6.3.1</b>	DN80	stk	8		
<b>37.6.3.2</b>	DN100	stk	5		


Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 376 Isolasjon		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 37-32	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>37.6.4</b>	<p><b>SB2.122465818A</b>  <b>ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER</b>  <b>Type rørledningsdel:</b> Ventil  <b>Isolasjonsmateriale:</b> FEF  <b>Overflatebelegg:</b> Uten  <b>Tykkelse:</b> 19 mm  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under  <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Se underposter  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Isolering av 3-veis reguleringsventiler i kjølebærerledning.</p> <p>Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med lukket struktur, slange/plate med tiltagende (økende) isolasjonstykkelse.</p> <p>Driftstemperatur: -20 til 30 °C</p> <p>Isolasjonen skal limes med produsentens anbefalte lim i alle skjøter.</p> <p>Alle isolasjonsarbeider skal være utført etter i hht. leverandørens monteringsanvisning.</p>				
<b>37.6.4.1</b>	DN80	stk	1		
<b>37.6.4.2</b>	DN100	stk	1		


Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 376 Isolasjon		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 37-33	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.6.5	<p><b>SB2.122495818A</b>  <b>ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER</b>            Antall  <b>Type rørledningsdel:</b> Se under  <b>Isolasjonsmateriale:</b> FEF  <b>Overflatebelegg:</b> Uten  <b>Tykkelse:</b> 19 mm  <i>Lokalisering:</i> Se tegning  <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Se under  <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Se underposter  <b>Andre krav:</b></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Isolering av utstyr i kjøleanlegg, mikroboblerutskiller, filter etc.</p> <p>Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med lukket struktur, slange/plate med tiltagende (økende) isolasjonstykkelse.</p> <p>Driftstemperatur: -20 til 30 °C</p> <p>Isolasjonen skal limes med produsentens anbefalte lim i alle skjøter.</p> <p>Alle isolasjonsarbeider skal være utført etter i hht. leverandørens monteringsanvisning.</p>	m <sup>2</sup>	5,00		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 379 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 37-34</span>
<p><b>37.9 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner</b></p> <p><u>Leveranseomfang</u></p> <p>Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i dette kapittel.</p> <p><b>37.9.1 MERKING</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>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></p> <p>Prosjektets merkesystem skal være iht. STHF`s merkesystem.</p> <p>Tekst eks.:</p> <p style="text-align: center;"><b>TILLUFTSVIFTE</b> <b>=360.001-JV401</b></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 style="padding-left: 20px;">95 x 30 mm med skrifthøyde 8 mm. Tekst eks.:</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>TEMPERATURFØLER</b> <b>=360.001-RT901</b></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="padding-left: 20px;"><b>VARMEVEKSLER</b> <b>DAMP/VANN</b> <b>KAPASITET 500 kW</b> <b>=320.010-LV001</b></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>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 37 Komfortkjøling 379 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 37-35

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

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:

**MEDIUM**  
**SYSTEM NR.**  
**OMRÅDE SOM BETJENES**


f) Hvor utstyr med behov for service og vedlikehold varme-/kjølebatterier etc. er skjult bak himlinger, skal dette angis med merkeskilt under himling.

g) Det bemerkes at hver siffergruppe i komponentkoden skilles fra hverandre med punktum.

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.


Der entreprenøren er i tvil om tekst, utforming eller festemetode, skal RIV/byggeleder kontaktes.

Layout for skiltene skal legges frem til gjennomsyn for rådgiver og byggeleder.

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling					
379 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		Dato: 01.07.2019		Side 37-36	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.9.1.1	<p><b>UL2.1500A</b>  <b>MERKING AV INNENDØRS RØRLEDNING</b>            Antall  <b>Tegnhøyde for tall og bokstaver:</b> Tegnhøyde 2.            Linje 15 mm  <b>Antall linjer:</b> Valgfritt  <b>Antall tegn per linje:</b> Valgfritt  <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant  <i>Materiale i merke:</i> Selvklebende  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Merking som type FLO-CODE eller tilsvarende.</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>Antallet avregnes.</p>	stk	10		
37.9.1.2	<p><b>UL2.21300A</b>  <b>MERKING AV INNENDØRS VENTIL MED SKILT</b>            Antall  <b>Tegnhøyde for tall og bokstaver:</b> Tegnhøyde 2.            Linje 8 mm  <b>Antall linjer:</b> Valgfritt  <b>Antall tegn per linje:</b> Valgfritt  <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant  <i>Skiltmateriale:</i> Se under  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Skiltmateriale:            Hvite, graverte med sort fet tekst.</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>Antallet avregnes.</p>	stk	15		


Sum denne side:


Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:


Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling		Dato: 01.07.2019		Side 37-37	
379 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.9.1.3	<p><b>UL2.61400A</b>  <b>MERKING AV INNENDØRS UTSTYR</b>            Antall  <b>Tegnhøyde for tallog bokstaver:</b> Tegnhøyde 2.            Linje 10 mm  <b>Antall linjer:</b> Valgfritt  <b>Antall tegn per linje:</b> 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></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Skiltmateriale:            Hvite, graverte med sort fet tekst.</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>Antallet avregnes.</p>	stk	10		
37.9.2	<p><b>RENSPYLING</b></p> <p>Alle rørledninger, all armatur og alt utstyr skal renses med rent vann. Spylingen skal utføres seksjonsvis og skal følge byggets fremdrift.</p> <p>I prisen for rensing skal være medtatt de nødvendige provisorier for spylevannstilknytning og tømning av anlegget seksjonsvis.</p>	RS			
37.9.3	<p><b>TRYKKPRØVING/TETTHETSPRØVING</b></p> <p>Alle Alle rørledninger, armatur og utstyr skal trykkprøves iht NS 3420. Prøving skal foregå seksjonsvis før lukking av sjakter/vegger og skal følge byggets fremdrift.</p> <p>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.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.9.4		<b>UL1.4212200A</b> <b>OPPFYLLING MED ARBEIDSMEDIUM</b> Antall <b>Arbeidsmedium:</b> Ubehandlet vann <b>Rørledningsanlegg:</b> Kjøleanlegg <b>Rørmateriale:</b> Uspesifisert <i>Lokalisering: -</i> <i>Dimensjon: -</i> <i>Blandingsforhold: -</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Oppfylling og igangsettelse.	RS			
37.9.5		<b>UL1.61122001A</b> <b>INNREGULERING AV INNENDØRS RØRLEDNINGSANLEGG</b> Rund sum <b>Rørledningsanlegg:</b> Kjøleanlegg <b>Rørmateriale:</b> Uspesifisert <b>Innregulering:</b> Utbalansering av sirkulerende væskemengde <i>Lokalisering: -</i> <i>Dimensjon: Ikke relevant</i> <i>Lengde ledning for angitt dimensjon: Ikke relevant</i> <i>Prøvmingsmetode: -</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  For innregulering av kjøleanlegget er det på kurser avsatt måle-/innjusteringsventiler.  Før funksjonskontroll av anlegget, skal rørentreprenøren innregulere kjøleanlegget, slik at samtlige kurser, batterier etc. har riktig vannmengde. Største tillatte avvik fra beskrevet vannmengde er 10%, inklusive målefeil.  Måleresultatet fra vannmengdemåling skal dokumenteres.	RS			
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:						





Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 379 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-39	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.9.7	<p><b>SLUTTKONTROLLER/FERDIGBESIKTIGELSE</b></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"> <li>• Tetthetsprøverapport (alle tetthetsprøveprotokollene).</li> <li>• Sjekkliste fra klargjøring og rengjøring før start av anlegget</li> <li>• Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll)</li> <li>• Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll)</li> <li>• Rapport fra innregulering av kjølekurser</li> <li>• Rapport fra temperaturreguleringskontroll</li> <li>• Rapport fra målinger av pumper (ytelser, effekter, virkningsgrader) bilagt kapasitetsdiagrammer og fabrikkdokumentasjon på virkningsgrader for motorer ved aktuell belastning.</li> <li>• Grunnlag for "som bygget" tegninger.</li> </ul> <p>Godkjente målemetoder og kalibrerte instrumenter skal benyttes.</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			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19					
37 Komfortkjøling					
379 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		Dato: 01.07.2019		Side 37-40	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.9.8	<b>AQ4.49A</b> <b>PRØVEDRIFT</b> Rund sum <b>ANLEGG:</b> Komfortkjøling <i>Beskrivelse:</i> Se under <i>Periode:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 3 mnd. for hvert enekelt anlegg/system. Det forutsettes at det enekelte system (varme, kjøling) kan være i normal drift i hele perioden. Oppstart prøvedrift skal avtales med STHF.  Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden.	RS			
37.9.9	<b>AQ4.292A</b> <b>OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</b> Rund sum <b>ANLEGG:</b> Komfortkjøling <b>PERSONELL:</b> DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSPERSONELL <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Se under <i>Opplæringens varighet:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Entreprenøren skal instruere og lære opp byggherrens driftspersonell 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"> <li>• Gjennomgang av FDV-instruks, oppbygging og bruk.</li> <li>• Systemenes tekniske oppbygging og virkemåte.</li> <li>• Prosedyrer for vedlikehold av enkeltkomponenter.</li> </ul> Instruksjon og opplæring.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 37 Komfortkjøling:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 37 Komfortkjøling 379 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner					
		Dato: 01.07.2019		Side 37-41	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
37.9.10	<b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER</b>  Drifts- og vedlikeholdsinstruks utarbeides og leveres i hht. PA 003 prosjekteringsanvisning FDV dokumentasjon for STHF.  Link:  <a href="https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf">https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf</a>	RS			
Sum denne side:					
Sum Kapittel 37 Komfortkjøling:					

## **40 Elkraftinstallasjoner**

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 40 Elkraftinstallasjoner 400 Generelt	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 40-2
<p><b>40.0 Generelt</b></p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Dette kapittel omfatter basisinstallasjoner for elkraft og lavspent forsyning.</p> <p>Denne beskrivelsen er basert på NS 3420. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til tekniske bestemmelser i NS 3420.</p> <p>Alle elektriske installasjoner skal utføres i henhold til FEL og NEK 400. Utførende firma og personell må inneha nødvendige kvalifikasjoner/autorisasjoner ihht norske lover og forskrifter.</p> <p><u>Miljø</u></p> <p>Materialer skal ikke belaste miljø og inneklima unødig, lavemitterende materialer skal benyttes. Det skal derfor legges stor vekt på at overflatematerialer og overflatebehandlinger ikke skal ha negativ påvirkning på inneklima og ytre miljø. Produkter med kjemisk innhold skal ikke inneha stoffer på Miljødirektoratets prioriteringsliste. Stoffer på ECHAs kandidatliste er uønsket og skal søkes ikke benyttet.</p> <p><b>40.1 Basisinstallasjoner for elkraft</b></p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Dette kapittel omfatter systemer for kabelføring.</p> <p><b>SYSTEMER FOR KABELFØRING</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Her medtas levering og montering av kabelstiger for stige kabler og kursopplegg.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 40 Elkraftinstallasjoner 401 Basisinstallasjoner for elkraft					
		Dato: 01.07.2019		Side 40-3	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.1.1	<p><b>WP2.24A</b> <b>KABELSTIGE</b> Lengde <b>Materiale:</b> Stål, varmforsinket <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Dimensjonerende last:</i> 80 kg/m <i>Bredde:</i> 600mm <i>Konsolltype:</i> Tilpasset montering av øvrige tekniske installasjoner <i>Avstand mellom konsoller:</i> Etter leverandørens anbefalinger <i>Montasje:</i> Dekke/vegg over himling eller åpent i teknisk rom <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Ref generelle tekniske krav.</p> <p>Posten avregnes.</p>	m	10,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner:					

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 40 Elkraftinstallasjoner 403 Lavspent forsyning	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 40-4

**40.3 Lavspent forsyning**

Orientering

Dette kapittel omfatter stigekabler og elkraftfordeling for driftstekniske installasjoner.

**STIGEKABLER**

Generelt

Eksisterende VVS-fordeling skal bestå, men bygges om. Kurser til eksisterende aggregat fjernes, og det settes inn en ny avgang til ny fordeling for nytt aggregat. Den nye fordelingen er på 400V, og derfor skal det medtas en trafo. Under dette kapittel er det stigekabler for nye avganger.

Anleggets spenningsystem er 230V IT, og ny fordeling er på 400V, forsynt fra trafo.

Eksisterende tilførsel fra hovedfordeling er forutsatt beholdt.

Fra eksisterede VVS-fordeling legges stigekabler til følgende:

- Ny VVS- fordeling (via trafo)

Entreprenøren skal forsikre seg om at fordelingene utføres slik at tilkoblinger kan skje i henhold til spesifiserte krav, og på en slik måte at tilkoblingspunkter er optimalt plassert i forhold til stigekabler.

Tekniske krav

**WJ2.2 Kabler for spenningsbånd II**

PR, PFSP skal være selvslukkende i henhold til IEC 332-1.

Følgende er oppgitt i mengdespesifikasjon:

- Type kabel, tverrsnitt og lederantall.

Det tas ikke hensyn til monteringsunderlag og forlegningsmåte, enhetsprisene skal inkludere alle mulige forlegninger.

Kabelforlegning skal planlegges og utføres av entreprenøren, på en slik måte at kryssninger i størst mulig grad unngås. Ved felles forlegning av flere kabler på samme kabelstige, skal disse ordnes slik at første avgang/ avgrening skjer med innerste kabel, andre avgang/ avgrening ved kabel nr.2 regnet innenfra, og så videre på samme måte.

Stigekabler og andre hovedstrømskabler skal bare legges i én høyde på kabelbro m.v. Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabeltverrsnitt t.o.m. 16 mm<sup>2</sup>. For større kabeldimensjoner skal det benyttes kabel med Al-leder, hvis ikke annet er spesifisert.

Kabler på kabelbro skal festes for hvert 4. trinn.


Kabelskjerm tilkobles i begge ender som jordleder.

All kabling gjennom lettvegger skal lydisoleres.


Brannetting i alle brannceller og brannseksjoner vil bli utført i annen entrepris.


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

**WH Enheter for fast sammenkobling**

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 40 Elkraftinstallasjoner 403 Lavspent forsyning	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 40-5
<p>Inkluderer avmantling, tilkobling og merking av samtlige ledere.</p> <p>Stigekabler fra og med 10 mm<sup>2</sup> tilkobles direkte til utstyr i hoved- og underfordelinger. Øvrige stigekabler tilkobles til rekkeklemmer.</p>	




Prosjekt: STHF - Bygg 19 40 Elkraftinstallasjoner 403 Lavspent forsyning					
		Dato: 01.07.2019		Side 40-6	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.3.1	<p><b>WJ2.21599A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND II</b> Lengde <b>Ledertall/ledermateriale:</b> 3+PE / AL <b>Ledertverrsnitt:</b> 150 mm<sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> 19.00.03.434 <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> PFSP <i>Forlegning/underlag:</i> På kabelstige <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Avgang fra 19.00.03.434 til trafo</p> <p>2x3x150mm<sup>2</sup> AL</p> <p>Ref generelle tekniske krav. Inkludert utførelse av kabelavslutning: Avmantling og tilkobling av kabel i begge ender.</p>	m	12,00		
40.3.2	<p><b>WJ2.21626A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND II</b> Lengde <b>Ledertall/ledermateriale:</b> 4+PE / AL <b>Ledertverrsnitt:</b> 240 mm<sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> 19.00.03.434 <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> PFSP <i>Forlegning/underlag:</i> På kabelstige <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Stigekabel fra trafo til ny ventilasjonsfordeling.</p> <p>Ref. generelle tekniske krav. Inkludert utførelse av kabelavslutning: Avmantling og tilkobling av kabel i begge ender.</p>	m	5,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 40 Elkraftinstallasjoner 403 Lavspent forsyning					
		Dato: 01.07.2019		Side 40-7	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.3.3	<p><b>WJ2.21699A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND II</b> Lengde <b>Ledertall/ledermateriale:</b> 4+PE / AL <b>Ledertverrsnitt:</b> 95mm<sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Ny VVS-fordeling <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> PFSP <i>Forlegning/underlag:</i> På kabelstige <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Tilførsel til kjølemaskin.</p> <p>Ref. generelle tekniske krav. Inkludert utførelse av kabelavslutning: Avmantling og tilkobling av kabel i begge ender.</p>	m	20,00		
40.3.4	<p><b>WJ2.21312A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND II</b> Lengde <b>Ledertall/ledermateriale:</b> 4+PE / CU <b>Ledertverrsnitt:</b> 1,5 mm<sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Ny VVS-fordeling <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> PFSP <i>Forlegning/underlag:</i> På kabelstige <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Tilførsel til tørrkjøler.</p> <p>Ref generelle tekniske krav. Inkludert utførelse av kabelavslutning: Avmantling og tilkobling av kabel i begge ender.</p>	m	26,00		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner:


Prosjekt: STHF - Bygg 19 40 Elkraftinstallasjoner 403 Lavspent forsyning					
		Dato: 01.07.2019		Side 40-8	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.3.5	<p><b>CD4.14810A</b>  <b>RIVING AV BYGNINGSDEL - ANTALL</b>            Antall  <b>Bygningsdel:</b> Elektrisk anlegg  <b>Forurensningsgrad:</b> Uspesifisert  <i>Lokalisering:</i> Eksisterende fordeling 19.00.03.434  <i>Tilgjengelighet:</i> Åpent  <i>Bygningsdel, spesifisert:</i> Valgfritt  <i>Materialer:</i> Kursopplegg  <i>Byggeår:</i> Ukjent  <i>Dimensjon:</i> Varierende  <i>Konstruksjon/bæring:</i> Valgfritt  <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter:</i>            Anlegget må gjøres spenningsløst før arbeidene starter.  <i>Spesielle miljømessige forhold og faremomenter:</i>            Valgfritt  <i>Medium/konsentrasjon:</i> Valgfritt  <i>EAL-kode:</i> Valgfritt  <i>Avfallsstoffnummer:</i> Valgfritt  <i>Slutttilstand for gjenværende deler:</i> Valgfritt            Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Eksisterende ventilasjonsfordeling skal bygges om. Deler av innmat skal fjernes. Det skal etableres ny avgang til trafo. Dette er beskrevet under annen post.</p> <p>Fordelingen består av 24 kurser fra 10-80A.</p> <p>Kurs Q1.1-Q8.1 (8 stk) skal fjernes.</p> <p>Denne post omhandler riving av komponenter i fordeling.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>40.3.6</b> <b>WD2.1111A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON</b> Antall <b>Type:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Anvendelse:</i> Underfordeling <i>Utstyrs plassering:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Underfordeling 19.00.03.434 Komplette levert, montert og tilkoplede ihht etterfølgende spesifikasjon Effektbryter 3 polt - 400 A 1 stk  Ny avgang i eksisterende VVS-fordeling til trafo.  Det medtas komplett arrangementstegning, enlinje- og flerlinjeskjema.  Aktuell kortslutningsstrøm over 10 kA.  Det skal være adskilt energimåling for kjøleanlegg og ventilasjonsanlegg. Parameter avlesning via SD-anlegg.			RS			
<b>40.3.7</b> <b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav:</i> KORTSLUTNINGSBREGNINGER <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Det skal utføres komplette korslutningberegninger med FEBDOK på nye stige-kabel helt til lengste kurs.  Det skal tas utgangspunkt i data fra sykehusets FEBDOK-fil for anlegget. Beregningen skal føres frem til siste punkt av installasjonen. Gjelder for nye fordelinger.  Ved eventuelle endringer/suppleringer som må foretas, skal det utføres ytterligere beregninger etter behov for å få en komplett dokumentasjon over anlegget.			RS			
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner:						


Prosjekt: STHF - Bygg 19 40 Elkraftinstallasjoner 403 Lavspent forsyning		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 40-10	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.3.8	<p><b>CD4.14780A</b>  <b>RIVING AV BYGNINGSDEL - ANTALL</b>  Antall  <b>Bygningsdel:</b> Ventilasjonsanlegg  <b>Forurensningsgrad:</b> Uspesifisert  <i>Lokalisering:</i> Ventilasjonsrom  <i>Tilgjengelighet:</i> Åpent og trukket i rør  <i>Bygningsdel, spesifisert:</i> Valgfritt  <i>Materialer:</i> Kursopplegg  <i>Byggeår:</i> Ukjent  <i>Dimensjon:</i> Varierende  <i>Konstruksjon/bæring:</i> Valgfritt  <i>Spesielle konstruktive forhold og faremomenter:</i>  Anlegget må gjøres spenningsløst før arbeidene starter.  <i>Spesielle miljømessige forhold og faremomenter:</i>  Valgfritt  <i>Medium/konsentrasjon:</i> Valgfritt  <i>EAL-kode:</i> Valgfritt  <i>Avfallsstoffnummer:</i> Valgfritt  <i>Slutttilstand for gjenværende deler:</i> Valgfritt  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Riving av eksisterende kursopplegg og kabling til ventilasjonsanlegg. Komplet med frakobling av alle komponenter som skal fjernes.</p> <p>Alt kursopplegg skal rives helt tilbake til fordeling.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner:					

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.3.9		<p><b>WL1.311A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For elkraft <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Fast tilkøpling i teknisk rom / område <i>Montasje:</i> Forlagt på kabelstige, i rør eller direkte til gips, tre, betong, etc. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Punkt for kabling til motorer og pumper i teknisk rom/område. Kabel PFSP/Ølflex inntil 4x2,5mm<sup>2</sup>.</p> <p>Ved bruk av frekvensomformer: PFSP til frekvensomformer. Ølflex fra frekvensomformer til motor.</p> <p>Posten skal inkludere sikkerhetsbryter ferdig montert og tilkople. Ref generelle tekniske krav.</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>Posten avregnes.</p>	stk	10		
40.3.10		<p><b>WL1.353A</b> <b>PUNKT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> For automatisering <b>Kapslingsgrad:</b> IP44 <i>Lokalisering:</i> Fast tilkøpling i teknisk rom/område <i>Montasje:</i> Forlagt på kabelstige, i rør eller direkte til gips, tre, betong, etc. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Punkt for følere, givere, vakter, endebrytere, aktuatorer etc. i teknisk rom/ område. Kabel inntil 4x2x0,75mm<sup>2</sup>. Ref generelle tekniske krav.</p> <p>x) Mengderegler</p> <p>Posten avregnes.</p>	stk	10		
Sum denne side:						
Sum Kapittel 40 Elkraftinstallasjoner:						

## 56 VVS-automatikk

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 560 Generelt	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 Side 56-2
<p><b>56.0 Generelt</b></p> <p><u>Orientering</u></p> <p>Det skal leveres og installeres automatikk og tavle for nytt luftbehandlingsaggregat og komfortkjøleanlegg.</p> <p>Automatikkleveransen består av automatikktavle og automatikk med feltutstyr. Anleggene skal tilknyttes eksisterende SD-anlegg og det skal utarbeides grafiske systembilder i eksisterende hovedsentral ved STHF.</p> <p>Kjølemaskin for isvannsanlegget leveres med intern automatikk for styring og regulering.</p> <p>Tilbudt automatikk må kommunisere med eksisterende TREND-automatikk. STHF har TREND som toppsystem.</p> <p>Alle benyttede kommunikasjonsprotokoller skal være åpne/tilgjengelige for tiltakshaver.</p> <p>Samtlige systemer skal ha automatisk oppstart etter strømsvikt. Ved utløst brannalarm skal luftbehandlingsaggregatet være i drift (eventuelt starte hvis det ikke er i drift).</p> <p>Utstyr og funksjoner for hvert enkelt system blir ikke særskilt beskrevet, da dette fremgår av vedlagte systemskjemaer, funksjonsbeskrivelser og funksjonstabeller.</p> <p><b>56.1 Tavler</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Det skal leveres komplette underfordelinger for beskrevne automatiseringssystemer inkl. regulatorer, automatikk, sikringer, etc.</p> <p>VVS-entreprenøren leverer, inntransporterer og monterer automatikktavle. El. installatør har ansvar for tilkobling av alle inn- og utgående kurser, samt nødvendige anmeldelser til myndigheter og stedlig el.verk.</p> <p>Alle arbeider og leveranser for ombygging av eksisterende VVS-fordeling i teknisk rom er beskrevet i kap. 40.</p> <p><u>Forskrifter og bestemmelser</u></p> <p>Alt levert utstyr og arbeider med el. installasjoner må tilfredsstille gjeldende forskrifter og bestemmelser.</p> <p>Fordelinger og materiell skal være godkjent i hht. NEMKO eller tilsvarende instans innen EØS-området, og skal være CE-merket i hht. EU-direktiv 93/68/EEC. Det gjøres oppmerksom på at installasjonene skal utføres i henhold til EMC- og maskindirektivet. Samsvarserklæring om at produkter tilfredsstiller relevante Europeiske Normer og Forskrifter skal kunne fremlegges ved behov.</p> <p>Ved endring i prefabrikkert tavle på stedet skal ny godkjenning av tavle foreligge. Samt nødvendig merking.</p> <p><u>Berøringssikkerhet</u></p> <p>Der ikke annet er angitt, skal fordelinger (i avdekket tilstand) være berøringssikre IP2xC. Dette gjelder også baksiden av innfelt utstyr i skapdør. Hovedbryter/lastbryter skal være kapslet IP30 for at det skal kunne utføres arbeid på fordelingen med utkoplet bryter. Det stilles krav om usakkyndig betjening av fordelinger (EN 60439-3, inntil 250 A).</p>	



Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 561 Tavler	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 Side 56-3
<p><u>Brytere og avganger</u></p> <p>For hovedbryter skal det medtas 200 A lastbryter i ny VVS-tavle. Det skal medtas 10 A avgang til tørrkjøler via motorvern-bryter, samt 100 A avgang til kjølemaskin.</p> <p><u>Tilkobling</u></p> <p>For Det forutsettes at all tilkobling av avganger fra fordelingstavler skal være skrutilkobling, <u>ikke kabelsko</u>. Med unntak av stige kabler, som kobles direkte på hovedsikring/bryter, skal alle inn- og utgående kabler tilkobles rekkeklemmelist i topp av fordelinger.</p> <p>For kabler med fremmedspenning (styring fra andre tavler) og kabler med redusert spenning benyttes separate rekkeklemmelister. Det skal settes av plass til utvidelser mellom rekkeklemmelistene.</p> <p>Utgående kabler fra fordelinger utspisses i liggende kanal i toppen av fordelinger eller i eget kabelfelt. Det er viktig at denne kanalen dimensjoneres tilstrekkelig slik at alle kabler samt eventuelle utvidelser kan utspisses i kanalen.</p> <p>Nettverk skabel (LAN-bus) skal termineres på egen rekkeklemmelist. Ethernet kabler avsluttes på RJ45 DIN monterte kontakter med drop-kabel til utstyr/switch.</p> <p><u>Reserveplass</u></p> <p>Hvor ikke annet er angitt spesielt skal <u>utnyttbar</u> reserveplass for utvidelse være minst 30 % av arealet i underfordelinger. Reserveplassen fordeles på hensiktsmessig måte. Det er entreprenørens ansvar å selv vurdere om foreslått bredde på de enkelte fordelinger er tilstrekkelig m.h.p. reserveplass.</p> <p><u>Kabelgjennomføring</u></p> <p>For kabler med tverrsnitt inntil 6 mm<sup>2</sup> benyttes membrannipler type TET. For større kabler benyttes pakknippler. Boring i skap med utstyr skal unngås, eventuelt skal utstyr tildekkes.</p> <p><u>Temperatur</u></p> <p>Fordelinger skal ha en temperatur mellom +10 °C og +40 °C. Entreprenør er ansvarlig for at fordelinger er dimensjonert termisk for de angitte omgivelsestemperaturer. Nødvendig utstyr for å oppnå nødvendig varme/ventilasjon skal inngå.</p> <p><u>Overspenningsvern</u></p> <p>Undersentraler og annet elektronisk utstyr skal beskyttes med overspenningsvern.</p> <p><u>Lys og stikkontakt</u></p> <p>Det skal være lys i hvert skapfelt og stikkontakt på egen kurs i hver tavle. Lys kobles over dørbryter i respektive felt.</p> <p><u>Sikringer</u></p> <p>Det skal benyttes automatsikringer med mulighet for tilkobling av hjelpekontaktsett. Det må tas hensyn til de kortslutningsstrømmene som kan oppstå. Generelle kursavganger utgått fra aut. tavlen og som ikke styres av frekvensomformere skal ha jordfeilbrytere iht FEL og NEK 400:2010, Frekvensomformere skal ha overvåking mot isolasjonsfeil som frakobler tilførsel ved feil. Feilsignal til SD ved utløsning av vern.</p>	

### Kontaktoerer

Det skal benyttes kontaktoerer med mulighet for pluggbare hjelpekontakter. Kontaktoerer monteres med 2 mm kjøleavstand.

### Motorvernbytere

Alle motorer skal ha forankoblet motorvernbyter med innstillingsområde tilpasset motorens merkestrøm. Motorvernbytere skal ha kontaktsett (NO/NC) for signal til SD-anlegg.

### Termistor/motorfullvern

Motorer over 5 kW leveres med termistor i motorviklingene. Disse skal tilknyttes kontrollrele eller frekvensomformer i tavle for signal til SD-anlegg.

### Internt ledningsopplegg

Det skal benyttes endehylser på alle flertrådede ledninger mindre enn 16 mm<sup>2</sup>. Ledninger skal forlegges i kabelkanaler.

Alle interne ledninger skal ha ledernummer som påføres i begge ender. Skal utføres med fortrykte merkekomponenter som tres inn på ledningene.

Ledninger ut til dør skal beskyttes slik at de ikke skades ved åpning/lukking.

Ledninger skal ha fargekode i hht. ISO-standard:

Hovedstrøm L1-L2-L3	= Sort, hvit, brun
Styrestrøm 230 V	= Brun
Felles	= Blå
Styrestrøm 24 V	= Grønn
Felles	= Grå
Likestrøm +24 V	= Rød
Likestrøm -24 V	= Svart
Reguleringssignal	= Lilla

### Merking

Elektriske fordelinger skal forsynes med kursfortegnelse i henhold til FEL/NEK-400. Denne legges inn i plastlomme og festes godt synlig på innsiden av fordeling/skap.

Alle komponenter skal ha merking med standard komponentnavn på komponent og på sokkel.

Det monteres merkeskinner hvis det ikke er egnet plass på komponentene.

Fordelinger merkes med graverte skilt utvendig med fordelingsnavn og spenningsystem.

Følgende krav skal ivaretas:

PE- skinner (jord) fargemerkes med tape / lakeres gul / grønn.

Samleskinner bokstavmerkes / fargemerkes L1/ sort, L2/ hvit og L3/ brun.

Ledere fargemerkes (med plaststrømpe) som for samleskinner.

Komponenter i fordelingene skal merkes iflg. strømveisskjema.


Sikringer, kontaktoerer og brytere i samme kurs skal ha samme tallkode.


Signallamper, måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal ha merking utført i klartekst.


Merking av tilkoblingsender på alle interne ledningsforbindelser og sentraler.


Rekkeklemmen skal merkes med list nr. og fortløpende nr. Merking i hht. strømveisskjema (f.eks.: -X01:104.....115).


Merking av utstyr med betegnelse i hht. tegningsunderlag og strømveisskjema.


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 561 Tavler	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019 Side 56-5	
<p><u>Tegninger og skjemaer</u></p> <p>Komplette tegninger/skjema for fordelinger/tavle skal være inkludert i leveransen.</p> <p>Siste revisjon av koblings skjema og systembeskrivelser skal legges i plastkassett inne i fordeling.</p> <p>Tegningene skal inneholde hovedstrømsskjema, styrestrømsskjema, I/O-skjema, arrangementstegninger innvendig og utvendig. Tavler skal leveres med materialspesifikasjon, kursfortegnelse og samsvarserklæring.</p> <p>Skjemaene utføres som strømveisskjemaer.</p> <p>For ekstern kobling leveres skjema som angir kabelverrsnitt, lederantall med eventuelle reserveledere, nummerering av rekkeklemmer, klemmeangivelse på komponent samt komponentens kode.</p> <p>Arrangementstegning skal vise komponentens plassering og elektrisk oppdeling på forankoblede sikringsbrytere forelegges til godkjenning.</p> <p>Tavlen skal leveres med maskinskrevne kursfortegnelser ogt ajourførte strømveisskjemaer.</p> <p><u>Brytere/vendere</u></p> <p>Alle motorer skal ha bryter/vender i tavlefront for start/stopp av hvert enkelt system/motor/vifte.</p> <p><u>Blindskjema</u></p> <p>I front av tavle monteres et blindskjema (laminert systemskjema) for hvert system tavlen inneholder, med tag og systemnummerering.</p> <p><u>Test/funksjonsprotokoll</u></p> <p>Tavler/fordelinger skal leveres ferdig testet med test/funksjonsprotokoll for hver tavle/fordeling. Samsvarserklæring skal utarbeides for hver tavle og skal inngå i FDV-dokumentasjon. Entreprenøren er ansvarlig for kvalitet/funksjon.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 56 VVS-automatikk 561 Tavler					
		Dato: 01.07.2019		Side 56-6	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.1.1	<p><b>WD2.2111A</b>  <b>ELKRAFTFORDELING FOR STYRING</b>                      Antall  <b>Type:</b> Prefabrikkert  <b>Montasjeeenhet:</b> Skap  <b>Kapslingsgrad:</b> IP20  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Anvendelse:</i> VVS-anlegg  <i>Utstyrs plassering:</i> Se tegning                      Montasje: På vegg                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>VVS-fordeling/tavle, som beskrevet.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 VVS-automatikk:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 562 Grafiske bilder	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	
<p><b>56.2 Grafiske bilder</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>I eksisterende hovedsentral skal det lages grafiske bilder for de beskrevne systemer.</p> <p>Systemskjema i tavlefront, driftsinstruks og skjerm bilde skal være identiske. Bildene skal ta utgangspunkt i funksjonsskjemaene for hvert system.</p> <p>All programmmerig skal medtas.</p>	

Prosjekt: STHF - Bygg 19 56 VVS-automatikk 562 Grafiske bilder		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 56-8	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>56.2.1</b>	Grafiske bilder for system 36.01.	RS			
<b>56.2.2</b>	Grafiske bilder for system 37.01.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 VVS-automatikk:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 563 Undersentraler	<div style="text-align: right;">  ERICHSEN HORGEN         </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Dato: 01.07.2019</span> <span>Side 56-9</span> </div>
<p><b>56.3 Undersentraler</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Undersentraler plasseres i ny automatikktavle og skal ha standard programvare for å oppnå beskrevne funksjoner.</p> <p>All nødvendig programmering i undersentral med tilhørende display i skaprønt skal medtas.</p> <p><u>Krav til undersentral</u></p> <p><b>Maskinvare</b></p> <p>Hovedenhet for undersentral skal plasseres i fordeling sammen med sikringer, kontaktorer, motorvern etc. Det er derfor viktig at undersentralen er skjermet mot og ikke sender ut elektromagnetisk støy (EMC). Undersentraler skal være godkjent i henhold til EU-krav og være CE-merket.</p> <p>Undersentralene skal ha nødvendig antall inn og utgangsmoduler i forhold til anleggets behov. Undersentralene skal være autonome og ikke være avhengige av SD-anlegg for å fungere.</p> <p>Undersentralene skal kobles opp mot eksisterende SD anlegg via TREND LAN.</p> <p>Hovedenhet i tavle skal tilknyttes med display IQView8 montert direkte på tavlefront. Kobles mot lan nettverk i bygget. Display skal ha norsk tekst, og informasjon skal fremkomme i klartekst. Displayet skal monteres i "øyehøyde" (1,7 m over gulv).</p> <p>Undersentral skal være modulært oppbygd, dersom faste moduler skal benyttes, skal antall og type (analog/digital) I/O pr. modul oppgis.</p> <p>Undersentralene skal være selvovervåkende og gi melding til hovedsentralen ved feil i undersentralen eller i forbindelse til undersentral. Fjernservice av undersentral skal være mulig.</p> <p>Følgende overordnede krav til undersentraler skal være ivarettatt, undersentralene skal eventuelt kompletteres med nødvendige tilleggskomponenter for å ivareta alle funksjoner:</p> <p>Digitale utgangssignaler må kunne velges for pulskontakt eller varig kontakt.</p> <p>Utgangene må være galvanisk skilt og tåle 230 V, 2 A.</p> <p>Utgangene skal ha mulighet for manuell styring. Det skal være tilbakemelding til undersentral om posisjon (man-0-auto)</p> <p>Digitale innganger og utganger skal fortrinnsvis ha lysdiode for indikering.</p> <p>Undersentralen skal ha galvanisk skille på alle inn- og utganger og utstyres med overspenningsvern. Overspenningsvernet skal gi signal til undersentral ved feil.</p> <p>Undersentralen skal være "selektiv", dvs. at det er kun informasjonsendringer som sendes hovedsentral.</p> <p>Analoge inn- og utganger skal ha egen 24V trafo skilt fra styring.</p> <p>Målesignaler skal konverteres til tekniske enheter. Det skal være mulig å sette 4 alarmgrenser på hvert målesignal, som skal kunne benyttes til å gi forhåndsvarsel om at prosessvariable driver ut over fastsatte verdier. Det skal være mulighet for flytende grenseverdi knyttet til skalverdi.</p> <p>Undersentralene skal ha mulighet for både spenningsfrie og 220 V innganger. Aktuelle målesignaler er 4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V. Signalene må kunne lineariseres og målenøyaktighet må være uavhengig av kabellengder. Dersom dette krever spesialkabel må slik kabel benyttes. Kabeltype skal angis.</p>	


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 563 Undersentraler	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	
<p>Pulsinnnganger for potensialfrie innganger med max. frekvens 20 Hz. Pulspausetid er &gt; 25 ms.</p> <p>Analoge utganger skal normalt være 0-10 V DC men også andre utgangssignal kan være aktuelle.</p> <p>Leverandøren på bygget må medta i prisen alle kostnader for nødvendig hardware og software for at krav til fjernkontroll skal kunne oppfylles. Nødvendig koordinering mot sentralutstyr er leverandørens ansvar. Ved behov for switch i anlegget, skal dette inngå som en del av tavlen, samt være av industriell type, med fast matespennig.</p> <p>(Bærbar PC skal kunne tilkobles i undersentraler via nettverket uten å gå via modem e.l.)</p> <p><b>Det skal leveres undersentraler med minimum 20% reservekapasitet for alle typer signal.</b> Det <u>skal</u> oppgis hvor stor resevekapasitet den tilbudte løsning har.</p>	



Prosjekt: STHF - Bygg 19 56 VVS-automatikk 563 Undersentraler					
		Dato: 01.07.2019		Side 56-11	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.3.1	<p><b>WD2.2111A</b>  <b>ELKRAFTFORDELING FOR STYRING</b>                      Antall  <b>Type:</b> Prefabrikkert  <b>Montasjeenhet:</b> Skap  <b>Kapslingsgrad:</b> IP20  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Anvendelse:</i> VVS-anlegg  <i>Utstyrs plassering:</i> I tavle  <i>Montasje:</i> Skinne                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Sentralen skal ha kommunikasjon mot øvrige undersentraler beskrevet i dette kapitlet, samt undersentral i Bygg 1 via TREND LAN. Kabling for dette er medtatt i annen beskrivelse.</p> <p>Undersentral for system 36.01 og 37.01.</p>	RS			
56.3.2	<p><b>WD2.2111A</b>  <b>ELKRAFTFORDELING FOR STYRING</b>                      Antall  <b>Type:</b> Prefabrikkert  <b>Montasjeenhet:</b> Skap  <b>Kapslingsgrad:</b> IP20  <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom  <i>Anvendelse:</i> VVS-anlegg  <i>Utstyrs plassering:</i> I tavle  <i>Montasje:</i> Tavlefront                      Andre krav:</p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>I front av tavle skal det monteres et display, med skjematisk bilder lik bilder på toppsystem. Kobles mot LAN nettverket i bygget.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 56 VVS-automatikk:					


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 564 Feltutstyr	 ERICHSEN HORGEN Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 56-12</span>
<p><b>56.4 Feltutstyr</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Det skal medtas all nødvendig utrustning for å kunne gjennomføre det reguleringsprogram og dekke de funksjoner og ytelser som er beskrevet.</p> <p>Spjeldmotorer skal ha tilstrekkelig kraft til de valgte spjeld, slik at man får en god, rykkefri og kontinuerlig regulering. Generelt skal spjeldmotorer utstyres med fjærtilbaketrekk, slik at spjeldene stenger ved strømbrydd. Avkast-/inntaksspjeld skal ha endebrytere, som forrigles til oppstart av vifter.</p> <p>Reguleringsventiler skal, hvis ikke annet er nevnt, være seteventiler og ha effektlineær reguleringskarakteristikk. Ventilene skal monteres som to-veis ventiler eller blandeventiler i tur-/returledning. Trykkfall over ventilene i krets med egen pumpe skal maks. være 5 kPa. I kretser uten sirkelpumpe må trykkfallet tilpasses reguleringsobjektet. Ventilene monteres i rørledninger, som vist på skjema.</p> <p>Kostnadene for delprodukter innbefatter levering, montering, igangkjøring etc. komplett inkludert alle ytelser. Likeledes kostnader til mekanisk arbeide.</p> <p>Dersom delkomponenter som ikke er godkjent av RIV er bestilt og/eller montert av entreprenør, skal entreprenør dekke alle kostnader for bestilling og/eller montasje av godkjent delkomponent.</p> <p>Delkomponenter som ikke er montert i henhold til montasjeanvisning skal monteres på nytt uten kostnad for byggherre.</p> <p>Delkomponenter som ikke tilfredsstiller krav til nøyaktighet skal skiftes ut kostnadsfritt for byggherre.</p> <p><u>Krav til komponenter</u></p> <p>Alt utstyr som skal tilkobles SD-anlegget krever standard signalnivå: 0-10V, 4-20 mA eller potensialfritt.</p> <p>For bruk av alternative signaler må dette klareres på forhånd med RIV.</p> <p>Komponenter/periferiutstyr skal være av samme fabrikat, men ikke nødvendigvis av samme fabrikat som undersentraler. For alt utstyr som tilknyttes undersentraler kreves standard signalnivå.</p> <p><b>Analoge utgangssignaler</b> Modulerende motorer (ventiler, spjeld etc) skal ha 0-10V DC styresignal.</p> <p><b>Analoge inngangssignaler</b> Analoge givere/følere skal leveres av automatikkleverandøren.</p> <p><b>Digitale inngangssignaler</b> Digitale signaler til SD-anlegg, skal være over potensialfrie kontakter. Feilsignal/alarmer skal normalt være lukket (NC) og åpne ved feil/alarm. Driftssignal skal være normalt åpen (NO) og lukket ved drift. Status (NC/NO) skal kunne omprogrammeres. Dette må tilpasses den enkelte prosess med hensyn til signal ved defekt tilstand. Kontakttilstand skal være slik at nettet overvåkes.</p> <p><b>Digitale utgangssignaler</b> Det skal kunne velges signal varig kontakt eller pulskontakt.</p> <p><b>Pulssignaler</b> Alle telleinnganger (puls) skal tilpasses med potensialfrie innganger med maks. frekvens 20Hz (1200 pulser/min). Puls pausetid må ikke være mindre enn 25 ms. Alle telleinnganger (puls) skal</p>	


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 564 Feltutstyr	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 56-13
<p>tilpasses med potensialfrie innganger med maks. frekvens.</p> <p>Frekvens: 20Hz Maks. pulstid: 25 ms Min. pausetid 25 ms</p>	


Prosjekt: STHF - Bygg 19 56 VVS-automatikk 564 Feltutstyr		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 56-14	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>56.4.1</b>	Feltutstyr for system 36.01.	RS			
<b>56.4.2</b>	Feltutstyr for system 37.01.	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 56 VVS-automatikk:


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 565 Tilknytning til toppsystem	 ERICHSEN HORGEN
<p><b>56.5 Tilknytning til toppsystem</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Beskrevne systemer skal tilkobles eksisterende toppsystem/hovedsentral for overordnet presentasjon og integrasjon ved STHF.</p> <p>Lokal automatikk skal fungere uavhengig av kommunikasjonssvikt mot toppsystem.</p> <p>Toppsystemet skal ved hjelp av et grafisk grensesnitt samt på listeform gi operatøren informasjon og nødvendig kontroll til en helhetlig drift av alle systemer og delsystemer.</p> <p>Leveransen skal omhandle nødvendig programmering og innlegging av nødvendige data i eksisterende toppsystem for komplett integrasjon.</p> <p>STHF har i dag TREND som toppsystem og all leveranse må være autonomt med dette.</p> <p>STHF sin info/krav vedr programmering:</p> <p>LAN labell: ved etablering av nye Lan skal "Lan navn" henvise til der hovedtyngde av tilhørende undersentraler er etablert: eks Lan 51 Bygg 51,50,53</p> <p>OS: undersentral nummerert; eks 14</p> <p>OS labell: OS labell skal referere til hvilke fordeling undersentralen står; eks 51.01.01.434. Der hvor en undersentral ikke står i en fordeling benyttes lokaliseringens id; eks 51.01.135 (bygg 51 1 etasje rom 135)</p> <p>Item labell: Item labell skal referere til hvilket system, lokalisering av komponent og hvilke system den tilhører, eks; 32.01.001.FROST V.Delkomponenter som ikke tilfredsstillers krav til nøyaktighet skal skiftes ut kostnadsfritt for byggherre.</p> <p><u>Alarm gruppering</u></p> <p>Det etableres alarm filter for hver undersentral.</p> <p>Et filter for Analoge alarmer (høy/lav-alarmer) for 1. pri/GSM.</p> <p>Et filter Digital innganger for 1. pri/GSM.</p> <p>Et filter for alarmer for 2. pri. alarmer.</p> <p>Programmerer skal påse att alle alarmer bli fanget opp av ett filter.</p> <p>Sjekk liste skal levers med FDV der alle alarmer skal være uttestet.</p> <p><u>Datamaskin utrustning</u></p> <p>Eksisterende datamaskin/server står i driftsentralen bygg 51 På denne datamaskinen skal skal det utvides med skjermbilder og programmering av tilbudte undersentraler. Leverandør av automatikk skal installere og konfigurere opp programvar, samt gjennomføre kommunikasjonstest og funksjonstest mellom toppsystem og respektive automatikkanlegg.</p> <p>Følgende funksjoner skal ivaretas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistiske oversiktsbilder, navigasjonssystem med menyer, popup-bilder. Hvert system og delsystem skal ha sitt eget skjermbilde.</li> <li>• Administrasjonsverktøy for tildeling/fjerning av brukere, brukerlogg, alarmlogg, hendelseslogg.</li> <li>• Dynamiske prosessbilder, med nødvendige underbilder.</li> </ul>	Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 56-15</span>

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 565 Tilknytning til toppsystem	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 56-16
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ventilasjonssystemer</li><li>• Avtrekksvifter</li><li>• Kjøleanlegg</li><li>• Maksimalvokter og belastningsoversikt</li><li>• Korttidstrendkurver.</li><li>• Rapporter / trendkurver for målehistorikk.</li><li>• Alarmbehandlingsprogram og alarmdistribusjonsprogram.</li><li>• Tidsprogram med årsur.</li></ul> <p><u>Undersentral og toppsystem</u></p> <p>Automatikkleverandøren skal tilpasse programvaren i undersentralene for kommunikasjon mot toppsystem.</p> <p>Typiske punkter som skal ha lese og/eller skrivetilgang er:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Børverdier.</li><li>• Utekompeniseringskurver.</li><li>• Settpunkter.</li><li>• Tidsforsinkelser, nullpunktjusteringsparametre og hystereser.</li><li>• Tidstyrevariable for start og stopp av elementer (logisk 0/1 variabel).</li><li>• Tidstyrevariable for start og stopp av elementer (tidspunkter).</li><li>• P, D og I parametre for regulatorer.</li><li>• Driftstider, grenseverdier, antall start, driftstid siden siste service, servicealarmgrense.</li><li>• Pådrag til ventilmotorer, frekvensomformere, varmegjenvinnere etc.</li><li>• Fjerninnstilling av manuelt turtall på frekvensomformere.</li><li>• Måleverdier.</li><li>• Høy alarmgrenser.</li><li>• Lav alarmgrenser.</li><li>• Statusindikering og posisjonsindikering.</li><li>• Driftsindikeringer.</li><li>• Alle alarmpunkter, viftevakter, filtervakter, motorvern, feilsignaler, fra maskiner og kompressorer.</li><li>• BAC Net grensesnitt mot isvannmaskiner.</li><li>• Full kommunikasjon mellom isvannsmaskin og undersentral/SD-anlegg via BAC Net.</li></ul>	


Prosjekt: STHF - Bygg 19 56 VVS-automatikk 565 Tilknytning til toppsystem		 ERICHSEN HORGEN			
		Dato: 01.07.2019		Side 56-17	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>56.5.1</b>	Ytelser som beskrevet for kap. 56.5	RS			


Sum denne side:

Akkumulert Kapittel 56 VVS-automatikk:


Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 568 Funksjonsbeskrivelse	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 56-18
<p><b>56.8 Funksjonsbeskrivelse</b></p> <p><u>Generelt</u></p> <p>Dette kapitlet inneholder spesifiserte krav til automatikkanlegget med en funksjonsbeskrivelse for hvert system. Sammen med funksjonsskjemaer gir dette den samlede beskrivelse av styringer, reguleringer og meldinger.</p> <p>Funksjonsbeskrivelse med styring, sikkerhetsfunksjoner, regulering, driftstider, setpunkter, målinger og alarmer med innstilte verdier utarbeides for alle systemer av entreprenør og oversendes til RIV i god tid før programmering starter.</p> <p>Den endelige funksjonsbeskrivelse skal så godkjennes av RIV og byggherre før programmering.</p> <p><u>Spesielle krav</u></p> <p><b>Kjølemaskin</b> Isvannsmaskin har egen intern automatikk/styring. Kommunikasjon mellom isvannsmaskin og understral skal foregå med BACnet, med krysset kabel, eller via en industriell nettverks switch. All automatikk i isvannsmaskin skal integreres i toppsystem og være tilgjengelig i toppsystemet via dette grensesnitt.</p> <p><b>Frostsikring, varmebatteri</b> Frostsikringsfunksjonen skal være utført i to separate deler. Den ene skal benyttes som returvannsregulering på et høyere temperatur nivå, ved stopp av anlegget. Må monteres i returledningen så nært batteriet som mulig. Under drift skal det settes en nedre grense på +5 °C på returvannet. Frostsikringsfunksjonen må ikke være slik at den fører til utilsiktet frostutslag ved oppstart. Sikkerhetsbryter på sirkulasjonspumpe skal gi frostalarm, samt en mekanisk frostvakt (kapillarør) plassert ved batteriet (i luft).</p> <p><b>Signalbehandling</b> Ved utløst signal for feil genereres alarmmelding med dato og tid. Kvitterte alarmer skal ha dato, klokke og initialer. Alle alarmer skal ha grenseverdi med alarm, dato og klokke. Tekst ark med alarmtekster skal vedlegges.</p> <p><b>Motorer</b> Motorer som av ulike årsaker ikke trenger å gå kontinuerlig, skal stoppes automatisk.</p> <p>Pumpemotorer skal mosjoneres en gang i uka. Driftstidsregistrering bør medtas.</p> <p>Vifter og kjølemaskiner skal ha driftstidsregistrering.</p> <p>Motorer med intern motorvernfunksjon må ha egen utgang for alarm/ feilsignal til SD-anlegget.</p> <p>Ventilmotorer skal ha en gangtid tilpasset kravet til hurtig respons.</p>	



Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 568 Funksjonsbeskrivelse	 ERICHSEN HORGEN
<p>FUNKSJONSBESKRIVELSE          Anlegg: Luftbehandling          System: 36.01</p> <p style="text-align: center;">STYRINGER</p> <p>.01 Styringer iht. funksjonsskjema.</p> <p>.02 Tilluftsvifte er forriglet til endebryter på intaksspjeld og sirk. pumpe for varmebatteri. Avtrekksvifte er forriglet til til endebryter på avtrekkspjeld og tilluftsvifte.</p> <p>.03 Tillufts- og avtrekksvifte starter først når motorstyrte spjeld er fullt åpne.</p> <p>.04 Ved utløst frostsikring lukker inntaks- og avkastspjeld og vifter stanser. denne funksjonen trer også i kraft når anlegget stanser normalt.</p> <p>.05 Ved utløst røykdetektering stanser tillufts- og avtrekksvifter og inntaks- og avkastspjeld lukker.</p> <p style="text-align: center;">REGULERNG</p> <p>.06 Temperaturføler regulerer varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri i sekvens slik at ønsket tilluftstemperatur opprettholdes. Temperaturføler i luftinntakskanal forstiller set. pkt. på tilluftstemperaturføler.</p> <p>.07 Trykk giver i tilluftskanal regulerer pådraget til tilluftsvifte via frekvensomformer for å holde konstant trykk i kanal.</p> <p>.08 Trykk giver i avtrekkskanal regulerer pådraget til avtrekksvifte via frekvensomformer for å holde konstant trykk i kanal.</p> <p>.09 Kombinert frostføler/returvannsføler overstyrer 3-veis motorventil for varmebatteri. Ved for lav returvannstemperatur overstyres 3-veis ventil mot åpen stilling. Faller fortsatt returtemperaturen under innstilt set. pkt. stanses tillufts- og avtrekksvifte og inntaks- og avkastspjeld stenger. Samtidig går 3-veis ventilen varmebatteri mot 100 % varmepådrag. Etter en innstilt tidsperiode (f. eks. 5 min) begynner 3-veis ventilen for varmebatteriet å regulere slik at det holdes konstant innstilt returvannstemperatur på batteriet. Denne funksjonen inntreer hver gang aggregatet stanser, også ved normal stopp. Utløst frostsikring skal resettes manuelt.</p> <p style="text-align: center;">MELDINGER</p> <p>.10 Drifts- og feilmeldinger iht. funksjonsskjema, samt tilsvarende meldinger på blindskjema i tavlefront.</p> <p>.11 For overvåking av trykkfall over filtre skal det monteres elektro-mekaniske filtervakter med regulerbar innstilling og innstillbar forsinkelse på signal.</p> <p>.12 Alarm ved øvre/nedre grenseverdi for trykk og temperatur i tillufts- og avtrekkskanal.</p>	Dato: 01.07.2019 <span style="float: right;">Side 56-19</span>

Prosjekt: STHF - Bygg 19 Kapittel: 56 VVS-automatikk 568 Funksjonsbeskrivelse	 ERICHSEN HORGEN
Dato: 01.07.2019	Side 56-20
<p>FUNKSJONSBESKRIVELSE Anlegg: Komfortkjøling System: 37.01</p> <p style="text-align: center;">STYRINGER</p> <p>.01      Stylinger iht. funksjonsskjema.</p> <p>.02      Uteføler gir signal til kjølemaskin for start.</p> <p>.03      Intern automatikk for kjølemaskin gir signal om start/stopp av kjølekompressorer.</p> <p>.04      Intern automatikk for kjølemaskin gir signal om start av isvannpumpe og kondensatorpumpe.</p> <p style="text-align: center;">REGULERNG</p> <p>.05      Intern automatikk for kjølemaskin styrer 3-veis motorventil til kondensatorkretsen.</p> <p>.06      Intern automatikk for kjølemaskin styrer pådraget på vifter til tørrkjøler.</p> <p style="text-align: center;">MELDINGER</p> <p>.07      Drifts- og feilmeldinger iht. funksjonsskjema, samt tilsvarende meldinger på blindskjema i tavlefront.</p> <p><b>56.9      Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner</b></p> <p><u>Leveranseomfang</u></p> <p>Alle leveranser og ytelser skal tilfredsstillende de generelle spesifikasjoner i dette kapittel.</p>	

Postnr.		NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>56.9.1</b> <b>KOMPONENT-/UTSTYRSSKILT</b> Merking med graverte skilt av tavle, komponenter og utstyr ute i anlegget etc. Merkingen utføres iht. byggets kode/merkesystem.  Alt ingeniørarbeid, innhenting av opplysninger, koordinering og utarbeidelse av teknisk underlag som i koblings skjemaer for tavle og feltutstyr med tilhørende flytskjemaer etc.			RS			
<b>56.9.2</b> <b>IGANGKJØRINGSRAPPORT/PRØVING</b> Det skal utarbeides komplette innregulerings- og igangkjøringsrapporter med innstillinger og oppførte sjekkpunkter.  Følgende rapporter/dokumentasjon skal foreligge før avlevering/ferdigbefaring: - Protokoll for fysisk kontroll (egenkontroll) - Protokoll for funksjonskontroll (egenkontroll)  Rapportene/protokollene skal utarbeides iht. NVEF`s norm for avslutnings-/overleveringsrutiner.			RS			
<b>56.9.3</b> <b>INSTRUKSJONER</b> Entreprenøren skal undervise byggherrens driftspesonale i bruk og vedlikehold av samtlige beskrevne automatikkanlegg.			RS			
<b>56.9.4</b> <b>AQ4.49A</b> <b>PRØVEDRIFT</b> Rund sum <b>ANLEGG:</b> VVS-automatikk <i>Beskrivelse:</i> Se under <i>Periode:</i> Se under <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag  Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 3 mnd. for hvert enekelt anlegg/system. Det forutsettes at det enekelte system (varme, kjøling) kan være i normal drift i hele perioden. Oppstart prøvedrift skal avtales med STHF.  Entreprenøren har driftsansvar for anleggene i prøvedriftsperioden.			RS			
Sum denne side:						
Akkumulert Kapittel 56 VVS-automatikk:						

Prosjekt: STHF - Bygg 19					
56 VVS-automatikk					
569 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner		Dato: 01.07.2019		Side 56-22	
Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
56.9.5	<b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKSER</b>  Drifts- og vedlikeholdsinstruks utarbeides og leveres i hht. PA 003 prosjekteringsanvisning FDV dokumentasjon for STHF.  Link:  <a href="https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf">https://www.sthf.no/seksjon/Publikasjoner-eiendom/Documents/PA%20003%20Prosjekteringsanvisning%20FDV%20dokumentasjon.pdf</a>	RS			
Sum denne side:					
Sum Kapittel 56 VVS-automatikk:					



## INNHOLDSFORTEGNELSE

Dato: 01.07.2019

Side I-1

00 Generelt .....	00-1
1 Anbudsskjema .....	00-2
2 Orientering .....	00-2
3 Tegningslister .....	00-3
4 Spesielle tekniske bestemmelser for VVS-anlegg .....	00-3
01 Felles kostnader .....	01-1
1 Generelle ytelser vedrørende VVS-entreprisen .....	01-2
B1 Innledning til teknisk beskrivelse .....	01-4
25 Bygningmessige hjelpearbeider .....	25-1
0 Generelt .....	25-2
1 Rivearbeider .....	25-3
2 Hulltaking .....	25-11
3 Utendørs .....	25-12
32 Varme .....	32-1
0 Generelt .....	32-2
2 Ledningsnett .....	32-2
4 Armatur .....	32-5
5 Utstyr .....	32-10
6 Isolasjon .....	32-13
9 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner .....	32-15
36 Luftbehandling .....	36-1
0 Generelt .....	36-2
2 Kanalnett .....	36-2
4 Luftfordelingsutstyr .....	36-4
5 Luftbehandlingsutstyr .....	36-6
6 Isolasjon .....	36-11
9 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner .....	36-13
37 Komfortkjøling .....	37-1
0 Generelt .....	37-2
2 Ledningsnett .....	37-2
4 Armatur .....	37-8
5 Utstyr .....	37-19
6 Isolasjon .....	37-28
9 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner .....	37-34
40 Elkraftinstallasjoner .....	40-1
0 Generelt .....	40-2
1 Basisinstallasjoner for elkraft .....	40-2
3 Lavspent forsyning .....	40-4
56 VVS-automatikk .....	56-1
0 Generelt .....	56-2
1 Tavler .....	56-2



**INNHOLDSFORTEGNELSE**

Dato: 01.07.2019

Side I-2

2 Grafiske bilder .....	56-7
3 Undersentraler .....	56-9
4 Feltutstyr .....	56-12
5 Tilknytning til toppsystem .....	56-15
8 Funksjonsbeskrivelse .....	56-18
9 Merking, innregulering, avlevering og instruksjoner .....	56-20