

# **HÅREKSGATE 13**

**K301 - SPRINKLERANLEGG**

**VEFSN KOMMUNE**

**14.05.2020**

Prosjekt: HÅREKSGATE 13

Side 00-2

01 Innbydelsen

På vegne av **VEFSN KOMMUNE** innbyr vi Dem herved til å gi tilbud på: **HÅREKSGATE 13 - K301 - SPRINKLERANLEGG**

Anbudet skal gis på grunnlag av innhold og bestemmelser i de tilbudsdokumenter som er listet opp i prosjektbeskrivelsen.

Det vil bli avholdt anbudsbefering/anbudskonferanse. Se konkurransebeskrivelsen for mer informasjon.

Informasjon om konkurransen og innleveringssted og -tidspunkt finnes i konkurransebeskrivelsen.

Med vennlig hilsen

*Vefsn Kommune*

Prosjekt: HÅREKSGATE 13  
02 TILBUDSSKJEMA

Side 00-3

I samsvar med tilbudsdokumentene og de opplysninger og evt. forbehold som er gitt i medfølgende tilbudsbrief, tilbyr undertegnede seg å utføre de komplette arbeider og ytelser vedrørende: **HÅREKSGATE 13**.  
til de priser som er oppført i tilbudet og som samlet gir en sum på:

kr ..... inkl. mva.

Undertegnede forplikter seg til å ferdigstille alle arbeider innen: .....

Entreprenøren har sentral godkjenning nr.: .....

### REGNINGSSARBEIDER

Tilleggs- og endringsarbeid bestilt skriftlig som regningsarbeid, betales etter følgende regler:

- a) Medgått tid:  
I henhold til daglig førte timesedler forelagt byggherrens representant for attestasjon hver uke, godtgjøres med timepris som er fast for hele byggeperioden.  
Timeprisen inkluderer verktøygodtgjørelse, generalomkostninger, administrasjon, fortjeneste, osv., samt eventuelt tillegg for stigning i lønninger og sosiale utgifter.

Følgende timepriser benyttes:

Fagarbeider kr. .... pr. time

Hjelparbeider kr. .... pr. time

Lærling kr. .... pr. time

Maskinleiesatser for de maskiner som er tenkt anvendt på anlegget:

Maskinleiesatsene skal inkludere alle kostnader som avskrivninger, renter, kjørelønn, sosiale utgifter, drivstoff, smøremidler, driftsreparasjoner, reservedeler, indirekte kostnader, bastillegg og fortjeneste.

Maskintype Lift kr. .... pr. time

Maskintype Gravemaskin kr. .... pr. time

Maskintype Lastebil kr. .... pr. time

Maskintype ..... kr. .... pr. time

- b) Materialer:  
Selvkost tillagt ..... %

**VEDSTÅELSESRIST:** Entreprenøren vedstår seg sitt tilbud i 120 kalenderdager etter anbudsfristens utløp.

Opplysninger om underentreprenører og samarbeidende firmaer er gitt i skjema 02.

Undertegnede bekrefter med dette at alle tilbudsdokumenter ihht vedleggslisten er mottatt og gjennomgått og at eventuelle anmerkninger og /eller forbehold er medtatt i tilbudsbriefet. (Anmerkninger som ikke er medtatt eller ikke kan prissettes i tilbudsbriefet ansees som ugyldige.)

NB!

*Tilbudet skal leveres både elektronisk som Linkerfil samt i papirversjon.*

### SIGNATUR

..... den .....

Prosjekt: HÅREKSGATE 13  
02 TILBUDSSKJEMA

Side 00-4

\_\_\_\_\_  
Tilbyder stempel og signatur

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Adresse

\_\_\_\_\_  
Telefon

\_\_\_\_\_  
Telefaks

\_\_\_\_\_  
E-post

**Kapittel:**

**kr**

02 RIGG OG DRIFT  
03 Regningsarbeider  
33 Sprinkleranlegg

-----  
Sum

-----  
+ 25 % mva.

-----  
**Sum inkl. mva.**

Skal fylles ut av tilbyderen, skatteattester og HMS-attest for underentreprenører, skal fremlegges på forlangende

**EGNE FAG**

Entreprenøren skal oppgi hvilke fag de selv leverer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Bruk av underentreprenører**

Som grunnlag for kontraktsarbeidene foreligger det tilbud fra- /evt. vil samarbeide bli opprettet med følgende firmaer, håndverkere eller leverandører:

1.....

.....

2.....

.....

3.....

.....

4.....

.....

5.....

.....

6.....

.....

Manglende utfylling kan medføre avvisning av tilbud.  
Eventuelle endringer av underentreprenører / leverandører skal godkjennes av byggherren.

Prosjekt: HÅREKSGATE 13

Side 00-6

04 ORIENTERING OM TILBUDDSDOKUMENTENE

## ORIENTERING OM TILBUDDSDOKUMENTENE

Fellesdokumenter alle entrepriser:

**Håreksgate 13 - Rehabilitering - Entreprise K201 - Byggetreprise - Del II Kontraktsgrunnlaget**  
**xx**  
**xx**

Fagspesifikke dokumenter K301:

- DENNE BESKRIVELSE
- **TEGNINGER VVS**- Se vedlagte tegningslister

Dette kapittel er basert på **NS 3420 (201801)**

Kodene ved de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standarden som gjelder for de enkelte utførelser.

Entreprenøren må selv gjøre en vurdering av hvilket omfang ytelsene under dette kapittel må ha i tillegg til spesifikasjoner gitt i vedlegg, "Rigg og Drift", og som vil være frie ytelser fra hovedentreprenør.

Riggplass vil bli angitt på riggplan.

For orientering om "Rigg- og Drift-ytelser" i andre entrepriser ref. Bok 0.

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 02-2			
Kapittel: 02 RIGG OG DRIFT					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
02.3	<b>MØTER OG BEFARINGER</b> Entreprenøren skal delta i byggemøter, fremdriftsmøter og relevante særmøter i nødvendig omfang hele byggeperioden.	RS			
02.4	<b>AB1A FORSIKRING AV ANSVAR</b> Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Iht. NS 8405.	RS			
02.5	<b>AB2A FORSIKRING AV EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Iht. NS 8405.	RS			
02.6	<b>AE1A SIKKERHETSSTILLELSE FOR KONTRAKTSFORPLIKTELSE</b> Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren skal stille sikkerhetsstillelse for kontraktsarbeidene iht. NS8405, pkt. 9.2. Entreprenørens sikkerhetsstillelse.	RS			
02.7	<b>AJ1.1A PLANLEGGING AV EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren skal medta og gjennomføre all nødvendig detaljprosjektering av arbeidene utover det grunnlag som er mottatt i anbudsgrunnlaget.	RS			
02.8	<b>AM1.11 ADMINISTRASJON AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Andre krav:</i> Nei	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 RIGG OG DRIFT:					



Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 02-3			
Kapittel: 02 RIGG OG DRIFT					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
02.9	<p><b>AO2.22A</b> <b>BYGGRENHOLD</b></p> <p>Rund sum</p> <p><i>Lokalisering:</i> Område som omfattes av kontraktsforpliktelsene <i>Krav til utførelse:</i> Rent, tørt bygg (RTB) <i>Rengjøringsfrekvens:</i> Kontinuerlig rydding etter egne arbeidsoppgaver <i>Kontrollmetode:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Renhold skal utføres regelmessig i byggefasen. Entreprenøren skal besørge kontinuerlig rydding og renhold under og etter egne arbeider i byggeperioden. Følgende skal utføres som et minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* fjerning av all emballasje, kapp, avfall og materialrester,</li> <li>* støvsuging av alle overflater og installasjoner før de bygges inn.</li> <li>* rengjøring av alle nærliggende flater som er forurenset av egne arbeider.</li> <li>* for arbeidsoperasjoner som utvikler støv, må det treffes støvreduserende tiltak.</li> </ul> <p>Det skal under byggetiden foretas daglig opprydding og fjerning av avfall etter eget arbeid. Avfallet transporteres til oppsatte containere.</p>	RS			
02.10	<p><b>AQ1.229</b> <b>AVSLUTTENDE BYGGRENGJØRING FOR EGET KONTRAKTARBEID - RUND SUM</b></p> <p>Rund sum</p> <p><b>TIDSPUNKT:</b> Når alle arbeider er fullførte <i>Lokalisering:</i> Område omfattet av kontraktsforpliktelsene <i>Type rom:</i> Alle som berøres av entreprisene <i>Arealangivelse:</i> Iht. tegninger <i>Krav til renhet:</i> Støvfritt og vasket <i>Andre krav:</i> Nei</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 RIGG OG DRIFT:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 02-4			
Kapittel: 02 RIGG OG DRIFT					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
02.11	<p><b>AQ4.222</b>  <b>OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</b>  Rund sum  <b>ANLEGG: VVS-ANLEGG</b>  <b>PERSONELL: DRIFTS- OG</b>  <b>VEDLIKEHOLDSPERSONELL</b>  <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Nødvendig opplæring av driftspersonell  <i>Opplæringens varighet:</i> Entreprenøren må selv vurdere behovet for tidsbruk til opplæring. i prisen skal det inngå alle kostnader i forbindelse med utarbeidelse av opplæringsplan, opplæringsmidler etc.  <i>Andre krav:</i> Nei</p>	RS			
02.12	<p><b>AU2.1A</b>  <b>SLUTTDOKUMENTASJON</b>  Rund sum  <i>Dokumentasjonskrav:</i> Se bok 0  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Off.godkjenning - Ansvar</b>  Entreprenørene skal fremlegge samsvarserklæringer på forespørsel fra ansvarlig søker.</p> <p><b>Tegninger</b>  For arbeidene vektlegges det at entreprenør er nøye med å ajourføre endringer og nyinstallasjoner på tegninger og skjema.  Alle plantegninger som er produsert av RIV og inngår i tegningslisten leveres med alle endringer / tillegg kladdet inn til "som bygd".  Disse endringer / tillegg skal kladdes inn på siste utgitt revisjon av tegninger.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 RIGG OG DRIFT:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 02-5			
Kapittel: 02 RIGG OG DRIFT					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
02.13	<p><b>AU4.1A</b> <b>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSOKUMENTASJON</b> Rund sum <i>Dokumentasjonskrav: Se bok 0</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>FDV-dokumentasjon SKAL leveres og skal være tilpasset bygningsdelstabellen og TFM-systemet. FDV-dokumentasjon skal overleveres Byggherre 14 dager før formell overtagelse</p> <p>FDV-instruksen skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kopi av alle tegninger og skjemaer utarbeidet av entreprenøren, revidert og ajourført til som bygget</li> <li>- Tekniske og administrative data for benyttet utstyr og materiell</li> <li>- Romskjema med oppført utstyr</li> <li>- Kopi av samsvarserklæringer</li> <li>- Kopi av alle test-/idriftsettelsesrapporter</li> </ul> <p>Dokumentasjon skal monteres i A4 (4 hull) plast ringperm med innholdsfortegnelse og nødvendige skillekort i plast. I tillegg skal dokumentasjon leveres i elektronisk format (USB-stikk)</p>	RS			
02.14	<p><b>AV1.1A</b> <b>ETABLERING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering: Ikke relevant</i> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren skal medta og besørge alt nødvendig utstyr i forbindelse med arbeidene, herunder også nødvendig utstyr i forbindelse med HMS. Oppdragsgiver besørger under byggeperioden toaletter som vaskes ukentlig, spiserom som vaskes ukentlig (utstyr i den forbindelse er ikke inkludert), samt byggestrøm til byggetavle (herunder ikke inkludert underfordelinger, kabler, lys, vifter etc). Øvrige fasiliteter som entreprenørene ønsker å etablere på området for egen regning tillates kun plassert i henhold til oppdragsgivers anvisning.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 02 RIGG OG DRIFT:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13

Side 02-6

Kapittel: 02 RIGG OG DRIFT

Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
02.15	<b>AV2.1A</b> <b>DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR</b> <b>EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren skal medta alt nødvendig utstyr for å drifte byggeplassen under utførelsen av kontraktsarbeidene.	RS			
02.16	<b>AV3.1A</b> <b>AVVIKLING AV BYGGE ELLER ANLEGGSPASS</b> <b>FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Ikke relevant <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren skal fjerne alt utstyr og rydde opp etter seg. Alt avfall skal kildesorteres.	RS			
Sum denne side:					
Sum Kapittel 02 RIGG OG DRIFT:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 03-1			
Kapittel: 03 Regningsarbeider					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>03</b>	<p>Regningsarbeider</p> <p>GENERELL TEKST: I dette kapitlet skal timesatser i forbindelse med eventuelle regnings-/tilleggsarbeider oppgis.</p> <p>Oppgitt timesats skal omfatte komplett pris inklusive administrasjon, servicebil, verktøytilllegg etc.</p> <p>Det er er oppført et antall for hver post for å lette sammenligningen mellom de ulike tilbyderne.</p> <p><i>Kapitlet vil <u>ikke</u> inngå i kontraktssum.</i></p>				
<b>03.2</b>	<p><b>Timepris fagarbeider Rørlegger</b> Timepris skal også dekke nødvendig verneutstyr og handverktøy Timepris</p>	time	50,00		
<b>03.3</b>	<p><b>Timepris lærling Rørlegger</b> Timepris skal også dekke nødvendig verneutstyr og handverktøy Timepris</p>	time	50,00		
<b>03.4</b>	<p><b>Timepris (tillegg) vanlig overtid Rørlegger</b> Hverdager fra kl 21:00 til 06:00 Timepris</p>	time	25,00		
<b>03.5</b>	<p><b>Timepris (tillegg) overtid søndag og helligdager Rørlegger</b> Hele døgnet. Timepris</p>	time	25,00		
<b>03.6</b>	<p>MANNSKAPSTIMER Saksbehandler/Ingeniør</p>	time	25,00		
<b>03.7</b>	MATERIELL/UTSTYR				
<b>03.7.1</b>	<p>VANLIG INSTALLASJONSMATERIELL Kr. 50.000,- i materiell i hht netto innkjøpspris multiplisert med påslagsfaktor _____</p> <p>50.000 x faktor = totalt Kr.</p> <p>Påslagsfaktor legges inn i enhetspris Rund sum</p>	kr	50000,00		
Sum denne side:					
Sum Kapittel 03 Regningsarbeider:					

Teknisk beskrivelse.

Denne beskrivelsen er basert på **NS 3420 (201801)** med veiledning. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte delprodukter.

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.

Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre. Ved uoverensstemmelser gjelder beskrivelsen fremfor tegninger.

## **F.01 GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER FOR VVS-ANLEGG**

Anlegget skal leveres i henhold til tekniske bestemmelser, prisgrunnlag og måleregler i NS 3420, utg. 201801. I tillegg kommer følgende poster:

### **a) Kontroll av beregningene**

Hvis entreprenøren tilbyr annet utstyr enn det som er spesifisert, må entreprenøren kontrollere fordelingsnettet i henhold til trykkfallet for det utstyr han har tilbudt og eventuelt justere de angitte dimensjoner på fordelingsnettet slik at mengdene blir i overensstemmelse med de prosjekterte. Utstyret skal godkjennes av ARK og RIV.

### **b) Kontroll av utførelse**

Byggherrens representant skal til enhver tid ha rett til å foreta undersøkelser og prøver han måtte ønske for å kontrollere at leveransen blir kontraktsmessig utført.

Kontroll av komponenter kan utføres såvel i entreprenørens verksted som hos underleverandør eller på montasjeplassen.

Entreprenøren skal legge forholdene til rette for en slik kontroll, ved å stille personell til disposisjon og varsle i god tid om trykkprøvinger, funksjonsprøver e.l.

For kontroll av kapasiteter skal det legges frem beregninger og måleprotokoller.

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges inn og senere blir utilgjengelige for ettersyn, skal kunne ferdigkontrolleres og prøves, både kvalitetsmessig, funksjonsmessig og montasjemessig før innbygging tillates.

For kontroll av anleggets funksjon og kapasitet skal det finnes kontrolluker og målehull.

### **c) Funksjonsprøving**

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget funksjonerer i henhold til spesifikasjonen.

Ingen prøvekjøring skal foretas før alle installasjoner er rengjort.

### **d) Kapasitetsprøving**

Anlegget skal kapasitetsprøves og innreguleres slik at de tekniske spesifikasjoner blir oppfylt. Prøvingene skal normalt gjennomføres før overlevering skjer. Hvis klimatiske eller andre forhold gjør prøving vanskelig, skal måling og endelig justering skje ved egnede forhold.

### **e) Protokoller**

Kontroller og prøver skal dokumenteres skriftlig. Byggherrens representant skal forlegges protokoll

fra utførte prøver samt beregninger for deler som utsettes for spesiell påkjenning.

Tetthetsprøving og trykkprøving av installasjonene skal utføres og protokolleres som angitt i beskrivende mengdeberegning.

Resultatet fra den endelige kapasitetsprøving og innregulering skal føres i protokoll sammen med anleggets spesifikasjoner og nominelle mengder. Denne innreguleringsprotokoll skal leveres til byggherrens representant.

Alle målepunkter og faste målestasjoner for måling av luftmengder, vannmengder, trykk etc. skal merkes på stedet og avmerkes på eget sett tegninger og inngå i alle måleprotokoller.

**f) Måleinstrumenter**

De måleinstrumenter som benyttes må tilfredsstillende NBI's krav til målenøyaktighet samt kontroll og justering. Kalibreringsbevis skal vedlegges alle måleprotokoller.

**g) Anleggets igangsetting for normal drift**

Anlegget skal settes igang for normal drift når samtlige tilhørende komponenter og all automatikk er på plass, kontrollert og prøvet. Anlegget justeres for normal drift i henhold til spesifikasjonen.

**h) Overtagelse**

Overtagelse finner sted når anlegget er igangsatt for normal drift, alle forlangte protokoller er overlevert og godkjent og de påpekte feil og mangler er rettet i henhold til kontrakt.

**i) Lydforhold**

Anlegget skal minimum tilfredsstillende myndighetenes krav til ekstern og intern støy hvis ikke de spesifiserende tekster angir strengere krav.

Entreprenøren skal tilby slikt utstyr og utforme installasjonene slik at ovennevnte krav oppfylles med det beskrevne dempningsutstyr.

Dersom entreprenøren tilbyr annet utstyr enn det som er spesifisert, må entreprenøren medta i sitt tilbud eventuelt nødvendig tilleggsdempningsutstyr. Det samme gjelder hvor det tilbudte utstyr ikke oppfyller lydkrav som spesifisert i beskrivende mengdeberegning.

Entreprenøren skal gjennomføre lydmålinger før overlevering av anlegget.

For å få tilfredsstillende forhold for lydmålingene må om nødvendig disse utføres utenom ordinær arbeidstid uten at tillegg for dette kan kreves.

**j) Utsparinger**

Entreprenøren er selv ansvarlig for merking av hulltaking for rør og kanaler. Merking av hull skal skje som beskrevet under post 369 Anvisninger for hulltaking, samt kap. 02 Rigg og Drift.

Entreprenøren skal oppmerke nødvendige utsparinger og hullboring for sine anlegg i ikke-bærende murte vegger og lettvegger samt i prefabrikkerte og i allerede oppførte støpte konstruksjoner. Det kan ikke forlanges utsparingstegninger for slike vegger/-konstruksjoner.

Ekstra hugging og etterfikk på grunn av uriktige anvisninger skal bekostes av entreprenøren.

**k) Anmeldelser**

Anleggene anmeldes av entreprenøren til myndighetene. Gebyr i forbindelse med anmeldelsen betales av byggherren. Entreprenøren sender ferdigmelding med innreguleringsprotokoll til myndighetene hvis dette kreves. Entreprenøren er ansvarlig for rettidige anmeldelser.

**l) Lover og forskrifter**

Alle leveranser og arbeider må tilfredsstillende statlige og kommunale lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Detaljer som hverken er nevnt i beskrivelsen eller vist på tegningene, skal være medtatt i kontrakten såfremt disse ting er nødvendige for anleggets godkjenning fra myndighetenes side.

**m) Elektrisk utstyr**

Alt elektrisk utstyr skal tilfredsstillende FEL-99 og NEK 400, normer/ prøvingsforskrifter for elektroteknisk materiell og apparater.

Motorer og øvrig elektrisk utstyr skal leveres i overensstemmelse med spesifikasjonen. Motorer og utstyr må tåle en spenningsvariasjon på  $\pm 10\%$  uten å bli overbelastet. Alle motorer leveres som kortslutningsmotorer med stillestående kulelagre i helkapslet utførelse for 3-fase vekselstrøm hvis annet ikke er anført i spesifikasjonene.

Entreprenøren plikter å kontrollere hos de stedlige elverk og hos byggherren hvilken strømart og spenning man skal benytte. Dersom denne entreprenør er ansvarlig for startutrustning, eventuelt automatikk, skal han utarbeide komplette koplings- og rekkeklemmeskjemaer for anlegget. Før entreprenøren setter elektrisk materiell, også motorer, i bestilling, skal alle koplingsskjemaer, fabrikat, type og spesifikasjoner for utstyr samt arrangementstegninger for eventuelle tavler, være forelagt den elektrotekniske rådgiver for godkjenning.

Entreprenøren er ansvarlig for at alle opplysninger til elektroteknisk rådgiver er korrekte og ajourførte. Entreprenøren skal ha ansvaret for at han selv eller hans underentreprenører i tide gir elektroteknisk rådgiver de spesielle koplingsskjemaer som er nødvendige for anleggene.

Kopi av skjemaer og tavletegninger med spesifikasjoner skal oversendes rådgivende ingeniør i VVS til orientering og godkjenning før arbeidene settes i ordre.

**n) Montasje av utstyr**

Montering utføres i henhold til leverandørens anvisninger. Komponentene skal monteres slik at mekanisk stabilitet sikres.

Ved montasjen av eget utstyr må entreprenøren ta hensyn til og samarbeide med byggets øvrige entreprenører, slik at alt utstyr senere blir lett tilgjengelig for inspeksjon, vedlikehold og utskifting.

Generelt gjelder at apparatene skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. Entreprenøren skal derfor påse at rommet rundt apparatene ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelbroer etc.

Alt utstyr monteres i water og/eller lodd hvis ikke annet er angitt.

Det påhviler entreprenøren å påvise hvor bygningsmessige inspeksjonsluker skal anbringes, og i god tid oppgi antall og størrelser til bygningsentreprenøren/byggeleder.

**o) Plassforhold**

Dersom det benyttes annet utstyr enn spesifisert, eller der hvor type ikke er angitt, er entreprenøren ansvarlig for at det utstyr som er tilbudt kan monteres innenfor den prosjekterte plassbegrensning.

Entreprenøren skal i slike tilfeller utarbeide nødvendige detaljtegninger i forbindelse med anlegget. Tegningene skal forelegges den rådgivende ingeniør.

**p) Detaljer**

Alle nødvendige mindre detaljer såsom vibrasjonsdempere, hengere, skruer, bolter, deler ol. som naturlig og logisk hører med til anleggene, skal leveres og monteres uten ekstra godtgjørelse, selv om disse ikke spesielt er nevnt i spesifikasjonen eller avmerket på tegningene.



Skytebolter samt boring av hull for ekspansjonsbolter skal også være inkludert i anbudet/ tilbudet. Mindre trekninger som ikke er vist på tegningene, men som blir nødvendige under arbeidets utførelse skal være inkludert.

**q) Korrosjonsbeskyttelse**

Flater på utstyr og materiell som vil kunne bli utsatt for korrosjon skal beskyttes 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 klammere, hengere etc. som må beskyttes før de festes til bygningskonstruksjonene.

Benyttes det materialer med forskjellig elektrisk potensial slik at det kan oppstå galvanisk korrosjon, skal disse isoleres fra hver andre eller beskyttes på annen like effektiv måte.

**r) Utseende**

Ferdig montert utstyr som er synlig fra bruksrom skal være rent og uten riper og flekker.

Alt utstyr monteres i water og/eller lodd.

**s) Krav til materiell**

Materiell skal etter overtagelse ikke avgi lukt eller gass.  
Materiell skal være ubrukt, uskadd og uten feil.

**t) Rengjøringsmidler**

Utstyret skal tåle rengjøringsmidler som er aktuelle for anlegget.

Hvis det stilles krav eller begrensninger til rengjøringsmiddel skal dette angis av entreprenøren.

**u) Beskyttelse mot skader**

Alt utstyr og rør/kanaler som leveres til byggeplassen skal være forsvarlig emballert og forseglet.

Entreprenøren skal også beskytte utstyr, rør, armatur og kanaler mot tilsøling og ødeleggelse i montasjeperioden og frem til overlevering.

Forlater entreprenøren anlegget før overtakelse på grunn av ham uvedkommende arbeid, bortfaller ikke ansvaret for at beskyttelsesforanstaltningene er forsvarlige.

**v) Byggrenhold**

Ved denne byggesak skal renhold utføres regelmessig i byggefasen. Formålet med planmessig byggrenhold er å:

- \* forhindre at støv og forurensninger som skapes i byggeprosessen får helsemessige konsekvenser for aktørene på byggeplassen,
- \* legge forholdene til rette for at innemiljøet i bygget etter innflytting ikke blir belastet med støv fra byggeprosessen,
- \* minske skader på ferdig utførte arbeider i byggeperioden.

Viktige tiltak for å oppnå dette er:

- \* i størst mulig utstrekning forhindre at byggstøv utvikles og spres,
- \* å tilrettelegge for at støv og avfall lett kan fjernes,
- \* systematisk fjerning av avfall fra og rengjøring i alle felles trafikk og riggarealer
- \* systematisk rengjøring og fjerning av støv og smuss under og etter den enkelte arbeidsoperasjon

Entreprenørene må selv kontinuerlig besørge opprydding og renhold under og etter egne arbeider i

byggeperioden. Følgende må utføres som et minimum:

- \* fjerning av emballasje, kapp, avfall og materialrester,
- \* støvsuge alle overflater og installasjoner før de bygges inn,
- \* rengjøre alle nærliggende flater som er forurenset av egne arbeider
- \* for arbeidsoperasjoner som utvikler støv, må det treffes støvreduserende tiltak.

Byggherren vil kontinuerlig føre kontroll med at entreprenørene utfører byggrenhold under og etter egne arbeider i byggetiden, og vil om nødvendig pålegge eller rekvirere ekstra renhold. Kostnadene ved ekstra renhold vil bli belastet entreprenørene etter byggeleders vurdering.

Som ledd i forebygging mot tilsmussing av materialer og fuktskader i konstruksjoner, er entreprenørene ansvarlig for at lagring og transport av materialer som skal anvendes på byggeplassen skjer på forsvarlig måte. Materialer som anvendes skal sikres mot tilsmussing og oppfukning ved transport til, samt under lagring på byggeplass.

**w) Merking**

Merking skal utføres i henhold til - for ventilasjonsanlegg NS 5575 og for røranlegg NS 813.

Kanaler merkes med klebemerker med strømningsretning og farge i henhold til NS 4054.

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget.

Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

**x) Kvalitetssikring av egne arbeider**

Entreprenøren skal ha system for kvalitetssikring av egne arbeider.

Kvalitetssystemet skal ha kontrollskjema hvor ovenfornevnte punkter inngår samt punkter i spesielle tekniske bestemmelser (neste side).

**F.02 SPESIELLE TEKNISKE BESTEMMELSER FOR RØRANLEGG**

Anlegget skal leveres i henhold til tekniske bestemmelser. Prisgrunnlag, måleregler og utførelser i henhold til: NS 3420, utg. 201801

Anlegget skal minimum opprettholde kravene i "Varmenormen" (utgitt av Skarland Press As)

I tillegg kommer følgende poster:

**a) Rørledninger**

Ledningsnett skal være utført i materialer som er bestandig for det medium som skal transporteres. Ledningsnett skal også være tilpasset de aktuelle trykk og temperaturer som kan forekomme.

Vertikale ledninger monteres slik at påkjenning, på grunn av egenvekt, lokaliseres til dertil egnede opphengingspunkter slik at horisontale avgreninger ikke belastes.

Alle rørgjennomføringer i brannskiller skal utføres etter Byggeforskriftene og Brann-vesenets krav og i korrosjonsbestandige materialer.

Ved alle rørgjennomganger i betongvegger og dekker anbringes foringshylser av stål. Det skal ikke være direkte kontakt mellom hylse og rør. Hylser tettes i begge ender med brannbestandig, fleksibel fugemasse av bygningsentreprenør. Rørgjennomføringer i brannskiller skal ikke benyttes som oppheng, opplagring eller fastpunkt for rørledninger.

Ved alle synlige vegg-, gulv- og takgjennomføringer av mindre uisolerte rør skal det påsettes dekkskiver. Dekkskivene skal være udelte.

Alle rørkuplinger må ligge tilgjengelig for inspeksjon og for senere frakobling. Alle ledninger må legges slik at ledningenes ekspansjon kan foregå uhindret.

Hvor rørene ligger innkledd, skal det ved alle ventiler og stakepunkter anbringes inspeksjonsluker. Rørentreprenøren anviser plassering og størrelse på inspeksjonsluker som leveres og monteres av bygningsentreprenøren.

Alle røranlegg skal utstyres med tilkoblingspunkter for elektrisk jording iht. Forskrifter for elektriske anlegg, gjeldende NEK 400 og iht. avtale med elentreprenør.

Hengere og klammere skal være solide. Klammer for kobberør skal være av kobber eller messing. Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og minst 2 rørdiameterer lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykkkrefter. Rørledninger som normalt er vannfylte må kunne tømmes i sin helhet. Ledningene må derfor gis fall som muliggjør dette. Det anordnes tømmekraner i ledningene hvor forholdene tilsier det, eller hvor det er vist på tegninger/systemskjema. Det anordnes lufteinnetninger hvor forholdene tilsier det eller hvor det er vist på tegninger/systemskjema.

Ved alle manometere skal det være kraner for avstengning og trykkavlastning.

Alle termometere skal anbringes i lommer med kontaktpasta. Alle manometere og termometere skal anbringes på representative steder i henhold til systemtegninger og avtale med rådgivende ingeniør.

Alle slag på ledningene, også slike som ikke direkte fremgår av tegningene, skal være medtatt i tilbudet.

Alle rørledninger og kummer skal ved overleveringen av anleggene være omhyggelig rensset og rensfylte innvendig. Om nødvendig skal det avsettes provisoriske tilkoblings- og tømmeustuser for spylevann. Dette arbeidet utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av byggearbeidet gjør det nødvendig.

Alle rørender skal være forseglet ved levering til byggeplass og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen.

**b) Avløpsledninger**

Med innvendige avløpsledninger menes ledninger i bygning og 1 m utenfor grunnmur.

Alle innvendige ledninger i grunnen legges med jevnt fall etter kotehøyder som vist på tegningene. Bunnledningene forsynes med nødvendige stakeluker.

Bunnledningene legges på komprimert sand.

Eventuelle innvendige stakekummer støpes av bygningsentreprenøren som også leverer kumlokk dersom ikke annet er spesifisert.

Stakeluker avsettes over gulv på alle stammer til taknedløp og luftinger. Hvor lokale forskrifter eller myndigheter fastsetter stakeluker utover dette, skal disse tas med.

Bunnledningene skal trykkprøves med 1 m vannsøyle eller etter lokale forskrifter under tilsyn av de lokale myndigheter, byggeleder og eventuelt rådgivende ingeniør som varsles i god tid.

**c) Kaldt- og varmtvannsledninger**

Innvendige kaldt- og varmtvannsledninger legges av  
Alt a) kobberrør for pressfittings.

Alt b) PEX rør-i-rør system

Alle avstengningsventiler for oppleggene, samt uttømmingskraner skal være av sterk modell.

Rørene skal rengjøres omhyggelig før sammensetting.

Ved retningsforandring av rørene skal bøyer fortrinnsvis benyttes, og rørene skal etter bøyingen beholde sitt opprinnelige tverrsnitt.

**d) Ledningsnett for varme- og kjøleanlegg**

a. Ledningsnett for varmeanlegg skal utføres av stålrør, el.forsinket stålrør (Mapress) og PEX. Ledningsnett for kjøleanlegg skal utføres av syrefaste rør (Mapress).

b. Rør fra og med 3/8" (10 mm) til og med 2" (50 mm): Se kap. 322

c. Rør fra og med DN 65 og større: Se kap. 322

d. Vertikale ledninger monteres slik at påkjenning, på grunn av egenvekt, lokaliseres til dertil egnet opphengningspunkt slik at horisontale avgreninger ikke belastes.

e. Ved alle rørgjennomganger i vegger og dekker anbringes foringshylser av stål.

f. Alle rørkuplinger må ligge tilgjengelig for inspeksjon og for senere frakobling. Hvor rørene ligger innkledd eller nedstøpt skal avstikkere og skjøter alltid være sveiset. Ledninger som innstøpes skal beskyttes mot korrosjon. Hvor rørene ligger innkledd, skal det ved alle ventiler anbringes inspeksjonsluker. Rørentreprenøren anviser plassering og størrelse på inspeksjonsluker.

g. Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og minst 2 rørdiameterer lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykk-krefter. Rørledninger som normalt er vannfylte, må kunne tømmes i sin helhet. Ledningene må derfor gis fall som muliggjør dette. Det anordnes tømme- og ventiler i ledningene hvor forholdene tilsier det, eller hvor det er vist på tegningene.

h. Varme- og kjøleanlegg må i sin helhet kunne luftes. Ledningene må derfor gis fall som

muliggjør dette. Det anordnes lufteinnetninger på alle høydepunkter. For alle luftepotter monteres kran for manuell avstengning. På alle lavpunkter monteres avtappingskraner med plugg.

- i. Fra sikkerhetsventiler, luftepotter, avtappingskraner og vekselventiler på sikkerhetsledninger føres avløpsledninger til sluk, eventuelt til gulv i tekniske rom.
- j. Ved alle manometere skal det være kraner for avstengning og trykkavlastning. Alle termometere skal anbringes i lommer med kontaktpasta. Alle manometere og termometere skal anbringes på representative steder i henhold til systemtegnning og avtale med rådgivende ingeniør.
- k. Alle slag på ledningene, også slike som ikke direkte fremgår av tegningene, skal være medtatt i anbudet.
- l. Ved overleveringen skal anleggene være omhyggelig rensed og rensylte innvendig. Om nødvendig skal det avsettes provisoriske tilkoblings- og tømmeussur for spylevann. Dette arbeidet utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av byggearbeidet gjør det nødvendig. Alle åpne rørender skal holdes tildekket under montasjen.
- m. Alt røropplegg skal være korrosjonsbeskyttet. Det må tas hensyn til korrosjonsfare som skyldes materialer med forskjellig spenningspotensialer. Korrosjonsinhibitorer skal benyttes hvis nødvendig. Entreprenøren er ansvarlig for valg av inhibitorer som er tilpasset de materialer som brukes i anlegget.

#### e) Utstyr for innvendig sanitæranlegg

Alt utstyr monteres i vater og plasseres iht. NS3930, dersom ikke høydene fremgår av målsetting på tegningene.

Det leverte sanitærutstyr må være uten feil eller skjevheter utover toleransegrensene iht. Norsk Standard. Ikke godkjent utstyr skal skiftes omgående uten omkostninger for byggherren.

Vann må ikke bli stående igjen ved tømning av kummer og servanter.

Klosetter og spylesisterner skal ikke avgi høyere lydnivå enn de lokale forskrifter angir.

Vasker og beslag utført av rustfritt stål skal være i førsteklasses kvalitet, både med hensyn til utførelse og materialer. De enkelte utstyrsgjenstander skal være plane og fri for spenn eller vindskjevheter i platene og ha fall til avløpsventil. Alle plateskjøter skal være jevnt avslipt, uten synlige sveiseporer, og pusset. Alle utvendige og innvendige hjørner skal være avrundet med minste radius ca. 1/2 cm. Skarpe sammenskjæringer må ikke forekomme.

Benkeplater skal på undersiden forses med lyddempende belegg eller plate.

Utskillere skal dimensjoneres og utføres i overensstemmelse med forskrifter fra Statens forurensningstilsyn, SFT.

Brannutstyr skal være godkjent av Statens Bygningstekniske Etat (BE), eventuelt Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern (DBE). Maskinelt utstyr for vask, oppvask, dekontaminering og sterilisering skal oppfylle de hygieniske krav som myndighetene stiller til utstyret i det aktuelle brukertilfelle.

#### f) Montering av sanitærutstyr

Den nøyaktige plassering av sanitærutstyr, armatur etc. må foretas ved kontrollmåling på arkitektens tegninger, måltaking på stedet og i samarbeide med byggeledelse og de øvrige entreprenører.

Varmtvannskraner skal alltid monteres til venstre og være merket med rødt, kaldtvannskraner til høyre og være merket med blått.  
 Alt utstyr skal befestiges av rørentreprenøren. Befestigelsene skal være solide og tilpasset veggkonstruksjonen i hvert enkelt tilfelle.

#### g) Varme- og kjølelementer

Leveransen skal omfatte alle nødvendige bære-, henge- og støttejern og det må sørges for forsvarlig feste av elementer.

Maling, lakkering eller annen overflatebehandling skal være i henhold til spesifikasjonen eller etter spesiell avtale med byggherren.

På forlangende må foretas prøveoppstilling av elementer med ledningsforbindelser.

Rørleggeren er forpliktet til uten ekstra vederlag å fra/tilkoble elementer (eks. radiatorer, etc) inntil 2 ganger for de øvrige håndverkere.

Dersom intet annet er angitt i spesifikasjonen skal radiatorventiler ha justerbar forstilling og rettlinjert karakteristikk, slik at gjennomstrømmet vannmengde er proporsjonal med omdreiningvinkelen av ventilrattet. Returkoplingen skal ha avstengning, samt ha justerbar forstilling med rettlinjert karakteristikk.

Regulerings- og stengeventiler skal tette helt i lukket stilling. Ventilene skal ha kupling mot elementene.

Hvert element skal forsynes med lufteskruer, påmontert slik at den er lett tilgjengelig. Lufteskruen skal sitte på elementets høyeste punkt og på lengst bortliggende ende sett fra turtilkobling. Det gjøres spesielt oppmerksom på at elementer i serie er vanskelige å lufte uten god stigning mot lufteskruer. Luftnøkler leveres i antall 1 stk. for hvert 5. element.

#### h) Isolasjon

- a. Isolering og overflatekledning skal utføres etter leverandørens anvisninger og skal utføres av faglærte isolatører.

Det stilles store krav til nøyaktighet i isolasjonsarbeidet slik at brudd i diffusjonssperren ikke forekommer. Rør som ikke er i korrosjonsbestandig materiale skal korrosjonsbeskyttes før isolasjonsarbeidene starter.

Isolering igjennom brannklassifiserte vegger/dekker skal utføres iht. gjeldende brannforskrifter.

- b. Varmtvannsledninger, unntatt utstyrsavstikkere, isoleres med mineralullskåler med armert og diffusjonstett aluminiumsfolie i følgende tykkelser hvis ikke annet er spesifisert.

Rørets ytre diameter	Isolasjonstykkelse
1/2" (15 mm) - 1" (28 mm)	- 20 mm
1 1/4" (32 mm) - 1 1/2" (38 mm)	- 30 mm

Hovedstrekk på varmtvannsforsyningen skal forsynes med el. varmekabel (av. el.entreprenør)

- c. Isolasjonen av innvendige taknedløp utføres som beskrevet for kaldtvannsledninger.

Taknedløp og avløpsledninger som til stadighet fører kaldt vann og innvendige overvannsledninger isoleres som kaldtvannsledninger.

Det isoleres fortløpende over muffen og fasongstykker med full isolasjonstykkelse.

- d Kaldtvannsledninger og ledningsnett som fører kjølt væske, skal isoleres diffusjonstett.

Det skal isoleres fortløpende over pumpehus, ventiler og flenser slik at hele ledningsnettet er beskyttet mot kondensasjon og korrosjon. Det skal benyttes strømpør/plater av lukket cellegummi med god diffusjonsmotstand i følgende tykkelser:

Rørets betegnelse	Isolasjonstykkelse
DN 10 - DN 15	- 9 mm
DN 20 - DN 100	- 13 mm

Isolasjon type Armaflex eller likeverdig skal utføres etter leverandørens anvisninger. Arbeidet skal utføres av kvalifisert isolatør.

- e Kjøleledninger og ledningsnett som fører kjølt væske, skal isoleres diffusjonstett.

Det skal isoleres fortløpende over pumpehus, ventiler og flenser slik at hele ledningsnettet er beskyttet mot kondensasjon og korrosjon. Det skal benyttes strømpør/plater av lukket cellegummi med god diffusjonsmotstand i følgende tykkelser:

Rørets betegnelse	Isolasjonstykkelse
DN 15 - DN 50	- 20 mm

Isolasjon type Armaflex eller likeverdig skal utføres etter leverandørens anvisninger. Arbeidet skal utføres av kvalifisert isolatør. Minimumskravet er:

- f Korrosjonsbeskyttelse

Sorte stålrør skal korrosjonsbeskyttes før isolering

- Løs smuss og belegg på rørene fjernes.
- All rust fjernes.
- Stålrørene males med rustprimer av type anvist av leverandør.  
(OBS! Dersom annen primer benyttes, må denne være diffusjonstett. Dersom ikke-diffusjonstett primer benyttes, må denne overmales med diffusjonstett maling. Det er meget viktig av korrosjonsbeskyttelse er avstemt med lim materiale som skal benyttes for isolasjonen).
- Isolasjon må først monteres 24-36 timer etter påføring av rustmaling
- Isolasjon må limes i alle skjøter.
- Flatene som skal limes må være rene og frie for strøm smuss o.l. Om nødvendig rengjøres materialet med leverandørens spesielle rensesvæske. Arbeidstemperatur ideelt +20°C, men ikke lavere enn 0°C.
- Isolasjonen limes fast til røret i isolasjonstykkelsens bredde. Dette må skje for hver 2. meter og ved hver skjøt.  
Det er viktig at dette utføres nøyaktig for å hindre at vandamp trenger inn.

- g Samtlige pumper, bend, ventiler, flenser osv. skal isoleres fullstendig.

- h Forøvrig henvises til leverandørens montasjeanvisninger.

#### i) Isolasjon av varmerør

- a. Alle varmerør, unntatt kortere avstikkere til varmelegemer samt overløpsledninger, isoleres med mineralullskåler i følgende tykkelse. Rørene skal i tillegg plastmantles:

Rørets betegnelse	Isolasjonstykkelse
DN10 - DN32	- 20mm
DN40 - DN50	- 30mm

DN65 - DN100 - 40mm

Det skal benyttes rørskål av mineralull med varmeledningstall  $\lambda_{10^{\circ}\text{C}} \leq 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  i henhold til NS-EN ISO 8497.

Krav til isolasjonstykkelse dimensjoneres i henhold til NS-EN 12828.

Ved utvendig termisk isolering av røranlegg skal det benyttes Glava Tapelock Rørskål eller tilsvarende belagt med aluminiumsfolie og selvklebende overlapp.

Produktet skal tilfredsstillere krav til rørisolasjonsklasse PI i henhold til NT Fire 036. Forøvrig skal mineralullen være klassifisert ubrennbar etter ISO 1182.

Gjennomføringer isoleres i henhold til produktets gjeldende brannteknisk godkjenning.

Montering av rørskål skal på grunn av den selvklebende leppen ikke monteres ved lavere temperatur enn  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Alle skjøter skal tapes med brannklassifisert aluminiumstape som type GLAVA VVS-TAPE 50M eller tilsvarende.

Der isolasjon avsluttes mot utstyr, renskjæres den og utstyres med endemansjett. Anleggets armaturer og flenser overisoleres.

#### j) Trykkprøving

All foreskrevet trykkprøving må skje før ledningene innkles, innpusses, innstøpes eller overfylles i grøft, og før det isoleres over skjøter. Ledninger i sjakter etc. må trykkprøves før sjaktene lukkes eller ledningene blir utilgjengelige for inspeksjon i hele lengden på grunn av andre installasjoner.

Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av bygningsarbeidene gjør det nødvendig.

Avløpsledninger skal prøves med luft med et innvendig overtrykk tilsvarende 200 Pa (20 mmVS) eller med sterkt luktende røk, f.eks. SO<sub>2</sub>.

Avløpsrør og skjøter lagt som bunnledning prøves med vanntrykk på 10 kPa (1 mVS).

Kaldt- og varmtvannsledningene trykkprøves med 1000 kPa (100 m VS) kaldt-vannstrykk. Eventuelle lekkasjer utbedres straks hvorpå nye prøver iverksettes inntil fullstendig tetthet oppnås. Må trykkprøvingen foretas i sterke kuldeperioder hvor fare for frost er tilstede, kan det benyttes trykkluft for prøvene.

Skulle lokale myndigheter ha andre krav til prøving enn de forannevnte, skal de lokale bestemmelser gjelde.

Varme- og kjøleledningene skal prøvetrykkes med 50% høyere trykk enn arbeidstrykket. Tetthetsprøving skal utføres før rørene tildekkes.

Trykkluftledningene skal prøvetrykkes med 50% høyere trykk enn arbeidstrykket. Tetthetsprøving skal utføres før rørene tildekkes.

Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av bygningsarbeidene gjør det nødvendig.

Etter oppfyring/nedkjøling og prøvekjøring av anlegget, skal det nedtappes, eventuelle filtre tas ut og rengjøres og rørsystemet gjennomspyles.

Anlegget oppfylles på nytt og om nødvendig tilsettes korrosjonshindrende kjemikalier.

Det skal utarbeides protokoller for trykkprøvinger.



**k) Merking**

Alle pumper, beredere, varmevekslere, ekspansjonskar etc. samt automatikk-komponenter skal merkes. Det skal benyttes den samme kode for disse innretninger som benyttes på tegningene eller den samme kode som anvendes i skjemaer for automatiseringsanlegg. Alle rørledninger merkes med skilt som angir strømningsretning og medium samt destinasjon ved samlestock, inn- og utgang av tekniske sentraler, sjakter og liknende. Alle luker for ventiler og stakepunkter merkes.

**l) Innregulering og igangkjøring**

Vannmengden til sanitærutstyret justeres ved hjelp av strupesliver eller de lokale avstengningsventiler tett ved utstyret, slik at følgende vannmengder ikke overstiges med begge kraner åpne:

Servantbatteri:           9 l/min  
Dusjbatteri :           18 l/min

Ved innreguleringen over strupeventiler med trykkuttak skal benyttes differensialmanometer og kapasitetsdiagrammer for ventilene. Det skal føres protokoll over hele innreguleringen og oversendes RIV uten oppfordring.

Ved overleveringen skal entreprenøren ha innregulert og igangkjørt hele anlegget. Han skal videre ha sørget for at hele anlegget er utluftet, tett og ikke mister vann på noen som helst måte.

I ett år etter at anlegget er overlevert byggheren skal entreprenøren en gang hvert kvartal (tilsammen 4 ganger) foreta service på anlegget. Denne service skal omfatte kontroll med at anleggene kjøres riktig, undervisning av driftspersonell samt nødvendig etterjustering etc. Rapport for hver service oversendes rådgivende ingeniør uten oppfordring.

**m) Måle- og prisberegningsregler**

Anbyderne må sette seg nøye inn i de tegninger og beskrivelser som foreligger slik at de selv kan bestemme installasjonenes vanskelighetsgrad, beliggenhet osv.

Enhetsprisene skal inkludere:

Materialer:       Kapp og spill  
                  Fittings som inkluderer rørdeler, klammer, rørhylser, skolingsmaterialer, skjøtemuffer, pakninger etc.  
                  Bæring av rør  
                  Bøyer og kraver  
                  Bolter, skruer etc  
                  Sveisemateriell, gass og surstoff

Arbeidskostnad:   Arbeidslønn, sosiale utgifter, administrasjonskostnader og fortjeneste.

**DOKUMENTASJON VED LEVERING AV UTSTYR**

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

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

**DOKUMENTASJON VED OVERLEVERING AV ANLEGGET**

All dokumentasjon skal dateres, stemples med firmastempel og signeres av den som har utført prøven/kontrollmålingen.

# 33 SPRINKLER

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-2			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>33.331</b>	VANNFORSYNING				
<b>33.331.1</b>	<b>VANNFORSYNING UTENDØRS</b>				
<b>33.331.2</b>	<b>UM1.12112321115</b> <b>UTENDØRS VANNLEDNING - KOMPLETT - RØR AV TERMOPLAST</b> <b>Type vannledning:</b> Bruksvann <b>Materiale:</b> PE 100 <b>Plassering:</b> I grøft <b>Skjøt:</b> Elektro muffesveis <i>Lokalisering:</i> lht. tegning V-20-33-00-01 <i>Ledningsstrek:</i> Valgfritt <i>Nominell diameter:</i> Se underpost <i>SDR-verdi:</i> 11 <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> PN16 <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei				
<b>33.331.2.1</b>	OD 75 Lengde	m	75,00		
<b>33.331.2.2</b>	OD 110 For prøvetaking sprinkler Lengde	m	5,00		
<b>33.331.4</b>	<b>UM1.121432232719911A</b> <b>UTENDØRS VANNEDNING - RØRDEL FOR RØR AV TERMOPLAST</b> <b>Rør:</b> Flensemuffe <b>Type vannledning:</b> Bruksvann <b>Materiale rør:</b> PE 100 <b>Materiale rørdel:</b> Stål <b>Plassering:</b> Inne - Horisontalt <b>Skjøt:</b> Muffeskjøt - strekkfast <i>Lokalisering:</i> lht. tegning V-20-33-00-01 <i>Nominell diameter:</i> Se under post <i>Nominelt trykk for flensforbindelser:</i> PN16 <i>SDR-verdi:</i> 11 <i>Største tillatte driftstrykk (PMA):</i> PN16 <i>Tillatt prøvingstrykk på byggeplass (PEA):</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i>  c) Utførelse Vanninnlegg boltes fast til vegg				
<b>33.331.4.1</b>	DN65 Antall	stk	5		
<b>33.331.4.2</b>	DN100 Antall	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-3																																										
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg																																												
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum																																							
<b>33.332</b>	<p><b>LEDNINGSNETT</b></p> <p><b>LEDNINGSNETT INNENDØRS</b></p> <p>Rør nedstrøms kontrollventilsettet skal være av stål.</p> <p>Rør for gjengede, rillede og flenseforbindelser skal ha veggtykkelser iht. ISO R65 M og ISO R65 L2, avhengig av rørdiameter.</p> <p>Dersom rør etter annen standard enn angitt over benyttes, skal tilhørende installasjonsstandarder følges. Kostnad for nødvendige nye hydrauliske beregninger påviler entreprenør.</p> <p>Alle rørskjøter skal rengjøres for overflødig tettemateriell og eventuell monteringspasta.</p> <p>Rørene leveres ferdig grunnmalt fra stålleverandør. Ubehandlede stålrør skal påføres ett strøk korrosjonshindrende grunning.</p> <p>Alle klammer skal være godkjent for bruk i sprinkleranlegg (UL/FM) godkjenning) I rom med særskilte lydkrav skal det benyttes klammer med godkjent lydisolering.</p> <p>Sveising på installasjonsstedet er <b>ikke</b> tillatt. Gjenger eller mekaniske kuplinger skal benyttes.</p> <p>Alle dimensjoner angis med (DN) nominell diameter.</p> <p><b>RØRTABELLER</b></p> <p><b>GJENGERØR ETTER EN10255 MELLOMSERIE</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>TOMMER</th> <th>UTV. x GODST.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>3/4"</td> <td>26,9 x 2,6</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1"</td> <td>33,7 x 3,2</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>1 1/4"</td> <td>42,4 x 3,2</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>1 1/2"</td> <td>48,3 x 3,2</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2"</td> <td>60,3 x 3,6</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>SVEISTE STÅLRØR ETTER EN10217</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>Utv. diam. mm</th> <th>Godstykkelse mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>65</td> <td>76,1</td> <td>2,9</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>88,9</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>114,3</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>139,7</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>168,3</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>219,1</td> <td>6,3</td> </tr> </tbody> </table>	DN	TOMMER	UTV. x GODST.	20	3/4"	26,9 x 2,6	25	1"	33,7 x 3,2	32	1 1/4"	42,4 x 3,2	40	1 1/2"	48,3 x 3,2	50	2"	60,3 x 3,6	DN	Utv. diam. mm	Godstykkelse mm	65	76,1	2,9	80	88,9	3,2	100	114,3	3,6	125	139,7	4,0	150	168,3	4,5	200	219,1	6,3				
DN	TOMMER	UTV. x GODST.																																										
20	3/4"	26,9 x 2,6																																										
25	1"	33,7 x 3,2																																										
32	1 1/4"	42,4 x 3,2																																										
40	1 1/2"	48,3 x 3,2																																										
50	2"	60,3 x 3,6																																										
DN	Utv. diam. mm	Godstykkelse mm																																										
65	76,1	2,9																																										
80	88,9	3,2																																										
100	114,3	3,6																																										
125	139,7	4,0																																										
150	168,3	4,5																																										
200	219,1	6,3																																										
Sum denne side:																																												
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:																																												

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-4			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<p><b>Gjennomføringer i betongvegger / betongdekker og murte vegger / dekker:</b> For å unngå galvanisk korrosjon på sprinklerrør gjennom vegger og dekker skal rørene isoleres i gjennomføringen mellom brann- og lydtetting. Brann- og lydtetting er medtatt i denne entreprise.</p> <p>Alle gjennomføringer i vegger og etasjeskiller skal ha samme brannmotstand og lydmotstand som konstruksjonen som brytes.</p> <p><b>Utførelse av rørmontasjen:</b> I store deler av bygget vil ledningsnett bli synlig montert, og det vil derfor bli stillet strenge krav til utførelsen. På deler av det åpene nettet må det påregnes at det må utføres bøyning av rør. Rørnett som ikke er fagmessig og pent utført vil bli krevd utbedret uten utgift for byggherren.</p>				
<b>33.332.2</b>	<p><b>UB1.31114300032</b> <b>INNENDØRS RØRLEDNING - BRANNSLOKKING - KOMPLETT</b> <b>Slokkeanlegg/-medium:</b> Sprinkler <b>Materiale:</b> Stål <b>Plassering:</b> Uspesifisert <b>Montasje:</b> Valgfritt <b>Skjøt:</b> Gjenget skjøt <i>Lokalisering:</i> I følge tegninger <i>Ledningsstrek:</i> Valgfritt <i>Trykk:</i> 0-16 bar <i>Materialkvalitet:</i> I henhold til generell tekst <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Andre krav:</i> Nei</p>				
<b>33.332.2.1</b>	DN 25	m	405,00		
<b>33.332.2.2</b>	DN 32	m	175,00		
<b>33.332.2.3</b>	DN 40	m	1,00		
<b>33.332.2.4</b>	DN 50	m	75,00		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-5			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>33.332.3</b>	<b>UB1.32114321034A</b> <b>INNENDØRS RØRLEDNING - BRANNSLOKKING - RØR</b> <b>Slokkeanlegg/-medium:</b> Sprinkler <b>Materiale:</b> Stål <b>Plassering:</b> Under dekke <b>Montasje:</b> Valgfritt <b>Skjøt:</b> Rilleskjøt <i>Lokalisering:</i> I følge tegninger <i>Dimensjon:</i> Se underposter <i>Trykk:</i> 0-16 bar <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag  For prøvetaking sprinkler.  Til skjøting benyttes victaulic kupling eller tilsvarende. Rørledning inkludert festemateriell. Alle endebunner og overganger skal inngå i enhetspris.				
<b>33.332.3.3</b>	DN 100	m	15,00		
<b>33.332.4</b>	<b>UB1.341111434300034</b> <b>INNENDØRS RØRLEDNING - BRANNSLOKKING - RØRDEL</b> <b>Rørdeel:</b> Bend <b>Slokkeanlegg/-medium:</b> Sprinkler <b>Materiale rør:</b> Stål <b>Materiale rørdeel:</b> Stål <b>Plassering:</b> Uspesifisert <b>Montasje:</b> Valgfritt <b>Skjøt:</b> Rilleskjøt <i>Lokalisering:</i> Ref tegning <i>Dimensjon:</i> I henhold til liste nedenfor <i>Trykk:</i> 0-16 Bar <i>Andre krav:</i> Nei				
<b>33.332.4.3</b>	Dim.: DN 100	stk	5		
<b>33.332.7</b>	<b>UL1.2152439A</b> <b>TRYKKPRØVING AV INNENDØRS RØRANLEGG - KOMPLETT</b> Rund sum <b>Rørledningsanlegg:</b> Sprinkleranlegg <b>Materiale:</b> Stål <b>Prøvemedium:</b> Luft + Vann <i>Lokalisering:</i> Sprinkleranlegg <i>Dimensjoner:</i> Valgfritt <i>Prøvetrykk:</i> Valgfritt <i>Tetthetskrav:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Komplet trykkprøving av sprinkleranlegg i hht krav i NS	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-6			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
33.332.8	<p><b>UL1.4215243A</b>  <b>OPPFYLLING MED ARBEIDSMEDIUM</b>  Mengde  <b>Arbeidsmedium:</b> Ubehandlet vann  <b>Rørledningsanlegg:</b> Sprinkleranlegg  <b>Rørmateriale:</b> Stål  <i>Lokalisering:</i> Våtanlegg  <i>Dimensjon:</i> Valgfritt  <i>Blandingsforhold:</i> Valgfritt  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag  Oppfylling, utlufting, funksjons-kontrolleres og idriftssetting av sprinkleranlegget</p> <p>x) Mengdereglar  Endret fra liter til RS</p>	RS			
33.334	<p>UTSTYR OG ARMATUR</p> <p><b>UTSTYR OG ARMATUR</b></p>				
33.334.1	<p><b>RESERVE SPRINKLERE</b></p> <p>Skap med reservesprinklere monteres ved sprinklerventil inneholdende:</p> <p>5 stk Veggspinkler K=61 QR 68'C</p> <p>Alle skal være av hvit farge.  1 stk Sprinklernøkkel.</p>	RS			
33.334.2	<p><b>UC1.01100A</b>  <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b>  Antall</p> <p><b>Ventiltype:</b> Valgfritt  <b>Medium:</b> Forbruksvann og vanntilførsel  <b>Materiale:</b> Valgfritt  <b>Skjøt:</b> Valgfri  <i>Lokalisering:</i> I sprinklersentral  <i>Materialkvalitet:</i> Valgfritt  <i>Overflatebehandling:</i> Valgfritt  <i>Temperaturområde:</i> Valgfritt  Trykk: PN16  <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> DN50  <i>Dokumentasjon:</i> -  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Ventilen leveres med mikrobrytere for stengt og åpen posisjon til alarmtilknytning.  Leveres med godkjent lås.</p>	stk	4		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					



Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-7			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>33.334.3</b>	<p><b>UC1.31100A</b>  <b>INNENDØRS STENGEVENTIL</b>  <b>Ventiltype:</b> Kuleventil  <b>Medium:</b> Forbruksvann og vanntilførsel  <b>Materiale:</b> Valgfritt  <b>Skjøt:</b> Valgfri  <i>Lokalisering:</i> For drenering av lavpunkt  <i>Materialkvalitet:</i> Valgfritt  <i>Overflatebehandling:</i> Valgfritt  <i>Temperaturområde:</i> Valgfritt  <i>Trykk:</i> PN16  <i>Dimensjon, tilkoblinger:</i> Se underpost  <i>Dokumentasjon:</i> -  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>For drenering av lavpunkt i anlegget monteres ventiler med plagget utløp.</p>				
<b>33.334.3.1</b>	Stengeventil, kuleventil DN 25	stk	5		
<b>33.334.4</b>	<p><b>UE2.11116312A</b>  <b>SPRINKLER</b>  Antall</p> <p><b>Sprinkleranlegg:</b> Våtanlegg  <b>Type sprinkler:</b> Boligsprinkler  <b>Plassering:</b> Vegg, horisontal  <b>Følsomhetsgrad:</b> Kvikk respons  <b>Utløsningstemperatur:</b> 68 C  <i>Lokalisering:</i> Iht tegning  <i>K-faktor:</i> 61  <i>Trykk:</i> Som eksempelprodukt  <i>Gjengedimensjon (DN):</i> DN15  <i>Overflatebehandling:</i> Hvit  <i>Dekkskive/pyntering (ved innfelling):</i> Hvit  <i>Beskyttelse:</i> Ingen  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>For posten medtas nødvendige overganger, etc. for kobling mellom rør DN 25 og sprinklerhode DN 15.</p> <p>Eksempelprodukt: Victaulic V2738</p>	stk	198		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-8			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
33.334.5	<p><b>UE2.11121312A</b> <b>SPRINKLER</b> Antall</p> <p><b>Sprinkleranlegg:</b> Våtanlegg <b>Type sprinkler:</b> Tørrsprinkler <b>Plassering:</b> Vegg, horisontal <b>Følsomhetsgrad:</b> Kvikk respons <b>Utløsningstemperatur:</b> 68 C <i>Lokalisering:</i> lht tegning <i>K-faktor:</i> 81 <i>Trykk:</i> Som eksempelprodukt <i>Gjengedimensjon (DN):</i> DN25 <i>Overflatebehandling:</i> Avklares før bestilling <i>Dekkskive/pyntering (ved innfelling):</i> Avklares før bestilling <i>Beskyttelse:</i> Ingen <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Eksempelprodukt: Victaulic V3610</p>	stk	27		
33.334.6	<p><b>UE2.215A</b> <b>KONTROLLVENTILSETT FOR SPRINKLERANLEGG</b> Antall</p> <p><b>Type kontrollventilsett:</b> Bolig - våt <i>Lokalisering:</i> Sprinklersentral <i>Dimensjon (DN):</i> DN50 <i>Trykk:</i> Valgfritt <i>Type tilkobling:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>SPRINKLER VÅT ALARMVENTIL komplett med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trimsett,</li> <li>- trykkutjevningsskammer,</li> <li>- ventiler</li> <li>- manometre</li> <li>- mekanisk alarmklokke</li> <li>- doble alarmpressostater hver med egen stengeventil klargjort for overvåking.</li> <li>- trykkbortfallspressostat på vannintak.</li> </ul> <p>Alle deler/rør på trim/test arrangement skal være av galvaniserte rør og deler. Drenering utføres av galvaniserte rør og deler og føres til avløp.</p> <p>Forøvrig i hht. krav i NS-EN 16925</p> <p>DN50 Komplett</p>	stk	1		
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-9			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
33.334.7	<p><b>XQ1.34129A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> Måling av volumstrøm <b>Virkemåte:</b> Direkte måling <b>Avlesning:</b> Analog <b>Kapslingsgrad:</b> Ingen kapslingsgrad <i>Lokalisering:</i> Testledning sprinkler <i>Medium:</i> Vann <i>Montasje:</i> lht. leverandør <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>MÅLEBLENDE / FLOWMETER Måleområde : 150-700 l/min DN 50</p>	stk	1		
33.336	ISOLASJON				
33.336.1	<p><b>SB2.12110022</b> <b>ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER</b> Lengde</p> <p><b>Isolasjonsmateriale:</b> Valgfritt <b>Overflatebelegg:</b> Valgfritt <b>Tykkelse:</b> 25 mm <i>Lokalisering:</i> Rør i grunnen, isoleres rundt rør med varmekabler <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Vanntett belegg med forsegling i endene. <i>Type og dimensjon på rørledning:</i> PE100 Ø75 <i>Andre krav:</i> Nei</p>	lm	40,00		
33.337	<p>MERKING</p> <p><b>MERKING</b></p> <p>Merking skal utføres i henhold til NS-EN 16925 kapittel 16</p>				
33.337.1	Merking	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

Prosjekt: HÅREKSGATE 13		Side 33-10			
Kapittel: 33 Sprinkleranlegg					
Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>33.339</b>	<p>DOKUMENTASJON</p> <p><b>DOKUMENTASJON, INNREGULERING, INSTRUKSJONER OG OVERLEVERING</b></p> <p>DOKUMENTASJON</p> <p>Sprinklerentreprenøren skal levere <b>drifts- og vedlikeholdsinstruks, protokoller for test max krevet vannmengde.</b></p> <p>Alt materiell skal være oversendt tiltakshaver før ferdigstillelsesdato.</p>				
<b>33.339.1</b>	<p>DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKS</p> <p>Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal leveres i 2 eksemplarer i hht RIF-norm.</p>	RS			
<b>33.339.2</b>	<p>MÅLEPROTOKOLLER/RAPPORTER</p> <p>Før overlevering skal måleprotokoller oversendes tiltakshaver som vil foreta kontrollmålinger.</p> <p>Følgende måleprotokoller skal være overlevert før overlevering:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trykkprøveprotokoll</li> <li>2. Trykk og vannmengdeprøving</li> </ol>	RS			
<b>33.339.3</b>	<p>DOKUMENTASJON SPRINKLERANLEGG</p> <p>Følgende dokumentasjon for tilbudt sprinklerutstyr kreves:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produsent</li> <li>2. Typebetegnelse</li> <li>3. Tekniske spesifikasjoner.</li> </ol>	RS			
<b>33.339.4</b>	<p>TEGNINGER</p> <p>Utarbeidelse av montasjedetaljer og ved evt. endring forårsaket av entreprenør. Avmerking på eget sett tegninger av forandringer/tilpasninger.</p> <p>Utarbeidelse av målsatte skisser for kubbing skal også være medtatt her.</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

## Kapittel: 33 Sprinkleranlegg

Postnr:::	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>33.339.5</b>	<p><b>FERDIGBEFARING</b> Byggearbeidet skal meldes ferdig til overtakelse i h.h.t. NS 8405. Meldingen skal bi-legges alle målerapporter som kreves for anlegget. Dersom rapportene viser vesentlige mangler i forhold til de ytelseskrav som er satt for anlegget, vil byggherren nekte overtakelse til alle mangler er utbedret.</p> <p>Ferdigbefaring foretas etter at rørleggerentreprenøren har meldt bygget ferdig til overtakelse. Under ferdigbefaringen vil det bli utarbeidet protokoll som også gir opplysninger om vannmengdetest.</p> <p>Dersom det viser seg at anlegget er i en slik forfatning etter at ferdigmelding er mottatt, at anlegget ikke blir overtatt, må rørleggerentreprenøren dekke alle kostnader med en ny ferdigbefaring.</p>	RS			
<b>33.339.6</b>	<p><b>INSTRUKSJON</b> Rørleggerentreprenøren skal sørge for at tiltakshavers driftspersonale får instruksjon for å kunne forestå drift og vedlikehold, samt foreta feilsøking.</p>	RS			
Sum denne side:					
Sum Kapittel 33 Sprinkleranlegg:					

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

00 Generelt .....	
00 Forside .....	00-1
01 Innbydelsen .....	00-2
02 TILBUDSSKJEMA .....	00-3
03 UNDERENTREPRENØRER OG SAMARBEIDENDE FIRMA .....	00-5
04 ORIENTERING OM TILBUDSDOKUMENTENE .....	00-6
02 RIGG OG DRIFT .....	02-1
03 Regningsarbeider .....	03-1
30 VVS-installasjoner, generelt .....	30-1
33 Sprinkleranlegg .....	33-1
331 VANNFORSYNING .....	33-2
332 LEDNINGSNETT .....	33-3
334 UTSTYR OG ARMATUR .....	33-6
336 ISOLASJON .....	33-9
337 MERKING .....	33-9
339 DOKUMENTASJON .....	33-10