

Finnmarkssykehuset HF

► **VEDLEGG: SANKS Karasjok – Generelle krav**

Fornyelse av varmesentral

Oppdragsnr.: 52306335 Dokumentnr.: RIEn-01 (vedlegg) Versjon: F02 Dato: 2024-02-06



VEDLEGG: SANKS Karasjok – Generelle krav

Fornyelse av varmesentral

Oppdragsnr.: **52306335** Dokumentnr.: **RIEn-01 (vedlegg)** Versjon: **F02**

F02	2024-02-06	For anskaffelse	OeyAlb/JML	RoMar/StMOI	OeyAlb
F01	2023-12-11	For anskaffelse	OeyAlb/JML	RoMar/StMOI	OeyAlb
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Info

Kravene som er stilt i dette vedlegget gjelder alle anlegg senere beskrevet under kapitler 30-56 i «**RIEn-01: SANKS Karasjok – Kravspesifikasjon – Fornyelse av varmesentral**».

Innhold

0	Generelt	6
0.1	SHA – På byggeplassen	6
0.1.1	Grunnleggende forhold	6
0.1.2	Personlig verneutstyr	6
0.1.3	Fysisk sikring av byggeplassen	6
0.1.4	Prosjektets sikkerhetsopplæring	6
0.1.5	Renhold og rydding	7
0.1.6	Løfting av utstyr	7
0.1.7	Arbeid i høyden	7
0.1.8	Varme arbeider	7
0.1.9	Tilgjengelighet for vedlikehold	7
0.1.10	Sikker jobb analyse (SJA)	7
0.2	Forberedelse for og drift av byggeplass	8
0.2.1	Inntransport	8
0.2.2	Stillaser	8
0.2.3	Lager og andre fasiliteter på rigg/byggeplass	8
0.2.4	Beskyttelse av installasjoner	8
0.2.5	Kontroll av renhet	8
0.3	Avsluttende arbeider	8
0.3.1	Idriftsettelse, funksjons- og kapasitetstester	8
0.3.2	FDV-dokumentasjon	9
0.3.3	Plansjer i tekniske rom (Systemtegninger)	10
0.3.4	Opplæring	10
0.4	Ytelser etter ferdigstillelse	10
0.4.1	Oppfølging og reklamasjonstid	10
0.5	Prøvedrift	10
0.5.1	Driftsansvar i prøvetiden	11
0.5.2	Avslutning prøvedrift – Krav til dokumentasjon	11
0.5.3	Forlengelse av prøvedriftsperioden	11
30	Generelt VVS	12
30.1	Myndighetskrav, normer og veiledere	12
30.1.1	Grunnleggende krav for VVS-tekniske anlegg	12
30.1.2	Overordnede krav	12
30.1.3	Aktuelle norske og europeiske standarder	12

30.1.4	<i>Aktuelle normer og lokale krav</i>	13
30.1.5	<i>Aktuelle veiledere</i>	13
30.2	Generelle krav til utførelse, utforming og funksjon	13
30.2.1	<i>Krav til montasje</i>	13
30.2.2	<i>Krav til oppheng og innfesting</i>	13
30.2.3	<i>Brann, branntetting og VVS</i>	13
30.2.4	<i>Materialer med potensialforskjeller</i>	14
30.2.5	<i>Elektrisk utstyr (VVS)</i>	14
30.2.6	<i>Dokumentasjon og koblingsskjemaer for elektrisk utstyr</i>	14
30.2.7	<i>IP-klasse</i>	14
30.2.8	<i>Servicebrytere</i>	14
30.2.9	<i>Sentral driftskontroll – Kommunikasjonsplattform</i>	14
30.2.10	<i>Energimåling</i>	15
30.2.11	<i>Systemkoder og merking</i>	15
30.2.12	<i>Trykk- og tetthetsprøving</i>	15
30.2.13	<i>Innregulering</i>	15

0 Generelt

0.1 SHA – På byggeplassen

0.1.1 Grunnleggende forhold

Alle tekniske anlegg skal planlegges, produseres og monteres med sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i fokus jfr. Byggherreforskriften, siste versjon. Dette gjelder i anleggsfasen, og for installasjonene som etableres i hele deres levetid.

Entreprenør skal sikre at alle egne eller egne underleverandørers aktiviteter gjennomføres uten unødvendig risiko for skade på personell på bygningsplassen, eventuelle brukere, driftspersonell, 3. person eller dennes bygningsmasse og eiendeler.

Entreprenør skal sørge for at ansvarlige representanter fra underleverandørene deltar på felles vernerunder i regi av anleggets SHA-ansvarlige.

Entreprenør er ansvarlig for å sørge for at alle egne og eventuelle underleverandørers arbeidere er kjent med prosjektets sikkerhetsrutiner. Dette gjelder uavhengig av den enkelte arbeiders språkferdigheter. I rutinen skal det tydelig defineres retningslinjer for varsling, håndtering av avvik og regime for advarsler og i verste fall bortvisning fra byggeplassen. Rutinen skal være tilgjengelig på et nødvendig antall språk slik at alle som har en funksjon på byggeplassen kan forstå innholdet av denne.

0.1.2 Personlig verneutstyr

Entreprenør er ansvarlig for at alle som oppholder seg på byggeplassen skal benytte verneutstyr iht. prosjektets til enhver tid gjeldende sikkerhetsrutiner. Det skal etableres en kontrollrutiner for å sikre at verneutstyr som har tidsbegrenset levetid, f.eks. hjelmer, faktisk kontrolleres.

0.1.3 Fysisk sikring av byggeplassen

Entreprenør skal ivareta forskriftsmessig avskjerming/sikring av anlegg og sikring av alle arbeider og aktiviteter, som er en del av totalentreprisen. Dersom deler av avskjerming eller sikring må fjernes, f.eks. i forbindelse med inntransport e.l. skal anleggets SHA-ansvarlige varsles og kompensierende tiltak skal vurderes og iverksettes. Entreprenør skal aldri fjerne noen form for sikring uten involvering og godkjenning fra anleggets SHA-ansvarlige.

Det skal være generell plikt for alle på byggeplassen å varsle om avvik knyttet til sikkerhet eller manglende sikring og gjennom det redusere risiko for skader.

0.1.4 Prosjektets sikkerhetsopplæring

Alle som skal oppholde seg på byggeplass uten følge skal gjennomgå prosjektets egen sikkerhetsopplæring i regi av totalentreprenøren. Gjennomført kurs skal dokumenteres.

0.1.5 Renhold og rydding

En ren og ryddig arbeidsplass reduserer risiko for skader. Entreprenør er hovedansvarlig for rydding, renhold og kildesortering. Alle underleverandører er ansvarlige for fortløpende rydding etter egne arbeider. Entreprenør er videre ansvarlig for å orientere alle sine medarbeidere og underleverandører om kravet til rydding, renhold og kildesortering på byggeplassen, slik at dette blir etterlevd på best mulig måte.

0.1.6 Løfting av utstyr

All løfting av utstyr skal kun foretas med godkjent utstyr og materiell (stropper etc.) og kun av personell med dokumentert kompetanse (operatør med gyldig anhukerbevis).

0.1.7 Arbeid i høyden

Alle arbeider i høyden skal utføres iht. prosjektets overordnede krav. Ytelsen skal inkludere nødvendig og tilpasset sikkerhetsutstyr som seler etc. for å kunne utføre arbeidet.

Gardintrapper anses ikke å være et egnet hjelpemiddel for arbeider i høyden, verken i anleggs- og idriftsettelsesfasen eller senere i byggets levetid.

0.1.8 Varme arbeider

Entreprenør skal utarbeide rutiner for alle varme arbeider og sørge for at alle underleverandører er kjent med disse.

0.1.9 Tilgjengelighet for vedlikehold

Entreprenør skal sørge for at det avsettes tilstrekkelig plass for kontroll og vedlikehold av alle installasjoner.

Alt utstyr skal kunne demonteres, overhales og monteres uten at dette krever demontering av andre installasjoner. Min. avstand avsatt for service skal ha en bredde på 0,8m og skal i tillegg tilfredsstillende utstyrsleverandørens anbefalte krav til serviceareal.

Krever vedlikeholdet serviceplattformer, fastmonterte stiger el. så skal dette leveres med. Slikt utstyr skal være godkjent for aktuelt formål. Slike installasjoner skal sikres mot uautorisert bruk fra 3. person eller brukere av bygget.

Installasjoner skal ikke hindre sikker montasje og/eller vedlikehold av andre leverandørers leveranser eller installasjoner.

0.1.10 Sikker jobb analyse (SJA)

Alle arbeidsoperasjoner som har åpenbart eller mulig skadepotensiale skal drøftes med prosjektets SHA-leder på byggeplassen for avklaring om behovet for en sikker jobb analyse, SJA. Entreprenørens underleverandører skal ta initiativ til dette for alle egne leveranser og delta i tilsvarende for arbeidsoperasjoner hvor hen medvirker.

0.2 Forberedelse for og drift av byggeplass

0.2.1 Inntransport

Entreprenør er selv ansvarlig for all inntransport av alt utstyr og materiell.

Leveransen skal omfatte inntransport og plassering av alt utstyr som inngår i leveransen, inklusiv eventuelle kostnader for leie av transportutstyr.

Eventuelle bygningsmessige begrensninger, i for eksempel dører og adkomster, må identifiseres på tilbudsbeifaring, for å sikre at tilbudt utstyr lar seg transportere inn på en hensiktsmessig måte.

0.2.2 Stillaser

Entreprenør skal avklare behov for nødvendige stillaser, lift, løfteplattformer for egne og egne underleverandørers arbeider. Den avtalte ytelsen prises og legges inn i tilbudet av Entreprenør.

0.2.3 Lager og andre fasiliteter på rigg/byggeplass

Entreprenør skal avklare behov for nødvendig lagerplass på byggeplassen for eget og eventuelle underleverandørers materiell og utstyr. Det skal videre avklares plassbehov for byggeplassorganisasjon (kontor, garderobe mm.).

0.2.4 Beskyttelse av installasjoner

Entreprenør skal sørge for at alt utstyr og materiell er rent og uskadet. Utstyr og materiell som lagres på byggeplassen eller som er montert skal sikres mot tilsmussing/tilgrising og/eller skade. Det er entreprenørs ansvar at alle installasjoner er rene og uskadede frem til overtagelse.

Alle åpne rørender skal beskyttes med egnet beskyttelse slik at urenheter ikke trenger inn i rørnett.

0.2.5 Kontroll av renhet

Byggherren vil foreta stikkprøvekontroll av renhet i alle installasjoner. Dersom denne kontrollen avdekker urenheter, vil det kreves rengjøring i et nødvendig omfang før ny kontroll og beskyttelse kan finne sted.

0.3 Avsluttende arbeider

0.3.1 Idriftsettelse, funksjons- og kapasitetstester

Etter mekanisk ferdigstilling og rengjøring skal VVS-anleggene prøvekjøres i så lang tid at alle kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan iverksettes. Kontroller skal dokumentere at anlegget og dets funksjoner er i henhold til relevante krav stilt i konkurransegrunnlaget. Rørledninger skal rensyles som del rengjøring/forberedelser før igangkjøring.

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Bygget for øvrig skal være rent og støvfritt. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget funksjonerer kan dokumenteres å være iht. kravspesifikasjonen. Ingen testkjøring skal foretas før installasjonene og bygget er helt rengjort.

Anlegget kan settes i gang for normal drift når samtlige tilhørende komponenter og all automatikk er montert, kontrollert og testet og den foreskrevne funksjonsprøving har funnet sted.

Det skal gjennomføres dokumentert tverrfaglig testing før overtakelsesforretning kan gjennomføres. Plan for ferdigstilling, innregulering og testing skal inngå som en del av prosjektets fremdriftsplan utarbeidet av entreprenør. Byggherren skal varsles om alle tester og fritt velge om hen vil delta. Manglende og ufullstendige testrapporter er å anse som en vesentlig mangel.

Det skal utarbeides testprosedyrer basert på funksjonsbeskrivelser for alle systemer og testene skal dokumenteres i henhold til testprosedyrene. Alle systemer skal testes og for sammensatte systemer skal disse systemene testes sammen i integrerte funksjonstester (ikke hvert enkelt delsystem for seg). Det skal dokumenteres med testrapporter at alle de tekniske systemene i bygget oppnår planlagt funksjon.

Innregulering av anlegg skal ikke være en del av disse testene. All innregulering skal være utført før funksjonsprøvingen starter, men etter at nødvendig rengjøring av installasjoner og bygg er utført.

0.3.2 FDV-dokumentasjon

Totalentreprenør skal utarbeide FDV-dokumentasjon, for å sikre at byggherre har tilstrekkelig informasjon til forvaltning, drift, vedlikehold og videre utvikling av de leveransene som prosjektet omfatter. FDV-dokumentasjonen skal omfatte alt materiell og utstyr som er benyttet i prosjektet, og også omfatte eventuelle endringer (tillegg eller fradrag). All FDV-dokumentasjon skal innleveres på digitalt format. Totalentreprenør skal sørge for system og innsamlingsmetodikk, og TEs forslag skal kontrolleres og godkjennes av byggherre.

FDV-leveransen skal i hovedsak omfatte:

- Firmaregister med kontaktopplysninger for produsenter, leverandører og entreprenører.
- Teknisk informasjonsregister med alt av produktinformasjon for komponenter og utstyr, med lokalisering og merking iht. prosjektets merkeanvisning.
- Vedlikeholdsregister med kortfattet beskrivelse av forebyggende vedlikeholdsrutiner.
- Øvrig dokumentasjon som
 - Nødinstrukser
 - Sertifikater og samsvarserklæringer
 - Tegninger og skjemaer, som systemskjema, plantegninger og koblingskjema
- Som bygget
 - Tegninger
 - Protokoll for trykkprøving av alle trykkledninger
 - Protokoll fra innregulering, igangkjøring og funksjonskontroll av varmesystemet
 - Avstengningsguide for ventiler
 - Måleprotokoller og innstillinger
 - Bruksanvisninger og brukerveiledninger
 - Prosedyre for drift- og test av reservekraftsystemet.
 - Garantier

FDV-dokumentasjonen anses som en vesentlig del av kontraksarbeidene, og skal leveres innen overtakelse.

0.3.3 Plansjer i tekniske rom (Systemtegninger)

Systemtegninger skal utarbeides og henges opp i teknisk rom, og lamineres eller med annen beskyttelse, for lang varighet.

Kortfattede systembeskrivelser, betjeningsmanualer og nøkkelopplysninger skal henges opp ved sentralt utstyr. Dokumentasjonen skal beskyttes, tilpasses til format og utforming.

Dette skal utarbeides for alle systemene hvor totalentreprenør gjør arbeid eller inngrep. Dette gjelder også eksisterende forbruksvannsanlegg hvor beredere med tilhørende utstyr skiftes ut.

0.3.4 Opplæring

Entreprenør skal ivareta tilstrekkelig opplæring av oppdragsgivers driftspersonell.

Ved prøvedrift: Byggherrens personell deltar som del av opplæringsprogrammet etter nærmere avtale.

Entreprenør skal sørge for at all opplæring blir ivaretatt av person med nødvendig kjennskap til prosjektet.

0.4 Ytelser etter ferdigstillelse

0.4.1 Oppfølging og reklamasjonstid

Leveransen skal inkludere 3 års garantitid, gjeldende fra oppstart prøvedrift.

Byggherren kaller inn til 1 garantibefaring i garantiperioden. Det skal avklares om det er spesielle forhold som vil kreve økt oppmerksomhet ved garantibefaringen, eller som det finnes andre forhold som det må forberedes til.

Ved befaringene skal teknikker fra leverandør av det energitekniske anlegget delta. Ytelsen kan samordnes med øvrige servicearbeider og/eller ytelser, som er del av prøvedriftsperioden, men skal tilrettelegges for deltakelse fra driftsansvarlig.

Alle spesielle forhold som avdekkes ved befaringen skal formidles til byggherren, om ikke den deltar, straks etter at forholdet er identifisert. Det føres referater fra befaringene med frist for utbedring av ev. mangler.

Alle reklamasjoner skal registreres, følges opp og registreres iht. kontraktsbestemmelsene.

0.5 Prøvedrift

Entreprenør er ansvarlig for å gjennomføre en prøvedriftsperiode på 3 måneder for de tekniske anlegg og installasjoner hvor det utføres arbeid.

Prøvedriften skal utføres iht. NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner, inklusiv tillegg A og B.

Prøvedriften har til hensikt å:

- Kontrollere at anleggene fungerer tilfredsstillende

- Vise at funksjoner og anlegg er stabile over tid
- Etterkontrollere og justere (regulerings)funksjoner basert på driftserfaring
- Kontrollere at anlegg for øvrig er iht. kontaktens funksjonskrav
- Gi driftspersonell opplæring og driftserfaring sammen med leverandøren av de enkelte anlegg/totalentreprenøren
- Rette feil og mangler som avdekkes i prøvedriftsperioden

Oppstart av prøvedriftsperioden skjer før overtakelse, men etter avholdt og godkjent ferdigbefaring, og når funksjonsprøver er ferdig og kontrollert.

Se også egne poster for opplæring og FDV angitt over.

Prøvedriftsperioden skal sørge for at byggherren overtar et uttestet og dokumentert anlegg, som tilfredsstillende alle tekniske og funksjonelle krav i kontrakten.

0.5.1 Driftsansvar i prøvetiden

Byggherren er ansvarlig for daglig drift. Entreprenør er ansvarlig for å bistå med nødvendig bistand slik at anleggene under prøvedrift fungerer iht. forutsetningene. Entreprenør er ansvarlig for all dokumentasjon knyttet til anlegg som er under prøvedrift.

0.5.2 Avslutning prøvedrift – Krav til dokumentasjon

Ved endt prøvedriftsperiode skal erfaringer og resultatmål dokumenteres i egen protokoll.

Følgende skal som minimum dokumenteres:

- Fremleggelse av logg for feilmeldinger/alarmer.
- Fremleggelse av logg for vedlikehold, nødvendige justeringer/endringer og reparasjoner.

0.5.3 Forlengelse av prøvedriftsperioden

Dersom målene for anlegget ikke er oppnådd vil byggherren kunne kreve forlengelse av prøvedriftsperioden. Min. 3 måneder av gangen. Det skal tas hensyn til sesong slik at forlengelsen vill foregå i sesong med relevante driftsforhold/belastninger i anlegget sett i forhold til årsaken til forlengelsen. En slik forlengelse av prøvedriftsperioden gir ikke TE grunnlag for tilleggskrav

Entreprenør har i samråd med byggherre anledning til å ta de tekniske anlegg ut av drift i kortere perioder for utbedring eller reparasjon mot tilsvarende forlengelse av prøvedriftsperioden

Dersom forlengelsen av prøvedriftsperioden er forårsaket av feil eller mangler ved prosjektering, levert utstyr eller i komponenter som er Entreprenørens ansvar bæres alle kostnadene for forlengt prøvedriftsperiode av Entreprenør

Eventuelt endrede kriterier eller reduserte ytelser ved forlengt prøvedrift kun etter nærmere dialog og avtale. Avslutning av forlengt prøvedriftsperiode gjennomføres som opprinnelig prøvedriftsperiode.

30 Generelt VVS

30.1 Myndighetskrav, normer og veiledere

Utover henvisningene til overordnede krav, normer og veiledere i etterfølgende poster vises det til Norske og Europeiske Standarder nærmere angitt i etterfølgende tekniske delkapitler.

Alle henvisninger er til siste utgave, dersom ikke annet er angitt.

30.1.1 Grunnleggende krav for VVS-tekniske anlegg

VVS-anleggene skal tilfredsstillende krav og intensjoner i NS 3420 - Beskrivelsestekster for installasjoner, toleranseklasse «Normalkrav» hvor annet ikke er angitt. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne beskrivelse.

Ved prosjektering og bygging skal det benyttes relevante Norske standarder, relevante normer og byggdetaljblader.

Leveransen omfatter prosjekterte, ferdig testede, idriftssatte og innregulerte anlegg, samt alle ytelser som er nødvendig for å få anleggene funksjonsdyktige og ferdig godkjent av myndighetene. Dette inkluderer også all nødvendig kommunikasjon og avklaring med offentlige etater som vann- og avløpsetater, energileverandører m. fl

Alle løsninger skal være komplette og iht. gjeldende brannkonsept med tilhørende branntegninger.

30.1.2 Overordnede krav

- Plan og bygningsloven. Byggteknisk forskrift – TEK 17 med veiledning.
- NS 3420 – Beskrivelsestekster for bygg og anlegg med veiledninger
- Byggherreforskriften
- Miljødirektoratet – Substitusjonsplikten (Produktkontrollloven)
- Lokale myndighetskrav og reguleringsbestemmelser

30.1.3 Aktuelle norske og europeiske standarder

- NS-EN 1717 - Beskyttelse mot forurensning av drikkevann i drikkevannsinstallasjoner og generelle krav til utstyr for å hindre forurensning ved tilbakestrømning.
- NS-EN 806 – Krav til drikkevannsinstallasjoner.
- FOR-2007-12-21-1745 - Forskrift om krav til vannmålere
- NS 3055 - Dimensjonering av ledninger for vann og avløpsanlegg i bygninger
- NS 3930 - Plassering av sanitærutstyr.
- NS 6450 – Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner
- NS-EN 1434 1-6 – Termiske varmemålere

30.1.4 Aktuelle normer og lokale krav

- Kommunenes sentralforbund - Normalreglement for sanitæranlegg.
- Lokale standard abonnementsvilkår for vann og avløp, administrative og tekniske bestemmelser

30.1.5 Aktuelle veiledere

- Arbeidstilsynets bestemmelser knyttet til sanitærinstallasjoner.
- Folkehelseinstituttet- Legionellaveilederen
- Skarland Press - Bransjenormen Prenøk
- Skarland Press – Varmenormen
- Byggforsk byggdetaljblad 550.401 Opphengsystemer for tekniske installasjoner
- Byggforsk byggdetaljblad 553.116 Dimensjonering av rør for tappevann i bygninger
- Byggforsk byggdetaljblad 553.119 Åpne rørinstallasjoner for vannforsyning i boliger

30.2 Generelle krav til utførelse, utforming og funksjon

30.2.1 Krav til montasje

Alt leveranser skal monteres iht. leverandørens monteringsveiledninger og iht. aktuelle produktgodkjenninger.

Montasje skal kun foretas av kvalifiserte montører, eller med veiledning og oppfølging fra kvalifisert montør. Lærlinger kan følgelig benyttes iht. definerte forutsetninger.

Montørene skal ha inneha gyldige sertifikater der dette er krevet. (f.eks. for sveisearbeider). Slike sertifikater skal uoppfordret fremlegges for byggeleder og/eller byggherrens representant.

Entreprenør skal kunne redegjøre for bruk av egne lærlinger og om hvordan disse vil følges opp i den daglige produksjonen.

30.2.2 Krav til oppheng og innfesting

TE skal levere komplette og varige opphengsystemer iht. relevante standarder for alle sine leveranser. Det henvises til ytterligere spesifikasjoner under respektive fagkapitler.

Alle ender på skinner skal ha endeavslutning, plastplugg eller tilsvarende, som beskytter mot skade ved kontakt.

30.2.3 Brann, branntetting og VVS

TE er ansvarlig for at alle leveranser tilfredsstillende alle relevante myndighetskrav og krav stilt i prosjektets brannkonsept. VVS-entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med byggets branntegninger og valgte tettemetoder, og er ansvarlig for å utføre branntettinger ved montasje av egne installasjoner der dette er aktuelt. Rør skal være sentrisk plassert i hull etter kjerneboring og ha klaring mot omkretsen av hull som tilfredsstillende valgt system for branntetting.

Alle rørgjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjon eller skille skal utføres slik at tetting rundt rør kan utføres med typegodkjent tettemetode fra Sintef Byggforsk eller likeverdig instans for godkjenning.

Rørgjennomføringer i brannskiller skal ikke benyttes som del av oppheng, opplagring eller som fastpunkt for rørledninger. Rørgjennomføringene skal ikke forhindre fri ekspansjon av rørene.

Rørføringer gjennom lydklassifisert konstruksjon utføres slik at konstruksjonens lydtekniske egenskaper opprettholdes.

Dersom VVS-entreprenøren ved egne arbeider skader utført branntetting, utfører nye gjennomføringer i allerede branntettede vegger/dekker eller fjerner merking av branntetting skal dette umiddelbart utbedres.

Lyd- og branntetting skal dokumenteres iht. gjeldende retningslinjer.

30.2.4 Materialer med potensialforskjeller

Alle installasjoner skal utformes slik at det ikke oppstår korrosjon som følge av ulike materials edelhet (galvanisk korrosjon). Dette inkluderer også bevissthet/valg om monteringsmateriell som braketter, konsoller, skinner, bolter etc.

30.2.5 Elektrisk utstyr (VVS)

Byggets spenning er 230 V-IT. Det skal etableres nytt inntak, også dette med spenningssystem 230V IT, som kun skal benyttes for elkjel.

Spenning skal verifiseres av TE før bestilling av utstyr. Der det er behov for trafoer til levert VVS-teknisk utstyr skal TE medregne dette i sitt tilbud.

Elektrisk utstyr skal ikke belastes mer enn 90 % av påstemplet merkestrøm.

30.2.6 Dokumentasjon og koblingsskjemaer for elektrisk utstyr

TE skal levere komplette tekniske spesifikasjoner/datablad og koblingsskjemaer for alle instrumenter, armaturer, målere og utstyr som TE selv leverer.

30.2.7 IP-klasse

Alle armaturer og utstyr skal ha IP-klasse tilpasset miljøet det monteres i og for de forhold som må forventes å kunne inntreffe i dette miljøet.

30.2.8 Servicebrytere

Det etableres låsbare servicebrytere foran alt utstyr med elektrisk tilkobling som har skadepotensiale ved drift- og vedlikeholdsaktiviteter pga. sin art, f.eks. pumper, vifter, større utstyr som elektrokjeler, varmpumper, kjølemaskiner mm.

30.2.9 Sentral driftskontroll – Kommunikasjonsplattform

Eksisterende SD-anlegg ved SANKS er levert av EM Systemer. Det er besluttet å benytte Modbus som kommunikasjonsplattform.

Entreprenør skal kun levere utstyr som er kompatibelt/kommuniserer med prosjektets valgte plattform.

For utfyllende opplysninger, omfang og krav til SD-anlegg/Automasjon vises det til kap. 56 i kravspesifikasjonen.

30.2.10 Energimåling

Energimålere for VVS skal samsvare med elektro innenfor areal og system.

For andre krav til og omfang av energimålere henvises det til kap. 56 i kravspesifikasjonen.

30.2.11 Systemkoder og merking

All merking skal utføres med varig merkesystem, graverte skilt eller selvklebende merker fra anerkjent merkeleverandør. Merkingen skal være lett lesbar med hensyn til plasseringen og være godkjent av byggherren før bestilling finner sted. Dersom komponenter/utstyr er montert over himling skal det i tillegg merkes på himlingen. (ved merking på t-profilhimpling skal det merkes på bæreprofilen og ikke på selve himlingsplaten)

30.2.12 Trykk- og tetthetsprøving

Trykk- og tetthetsprøving av VVS-installasjoner skal utføres iht. relevante norske og europeiske normer og standarder. Se tekniske poster for utfyllende opplysninger og krav. All trykkprøving skal dokumenteres i protokoller.

Det presiseres at trykkprøving med luft kan medføre risiko for betydelig skade og det derfor er svært viktig at dette kun utføres av kyndig personell og iht. gjeldende retningslinjer.

30.2.13 Innregulering

Det skal medregnes komplett innregulering av alle VVS-tekniske anlegg iht. relevante normer og Norske Standarder. All innregulering skal dokumenteres i egne målerapporter.

Som minimum skal protokoll i rapporten vise armaturbetegnelse (tag iht. merkesystem og «klartekst»), adresse, prosjektert mengde, målt mengde, % avvik, medium og ha et merknadsfelt.

All innregulering skal foretas med egnet og kalibrert måleinstrument. Måleinstrumenter som benyttes skal tilfredsstillende Byggeforsks krav til målnøyaktighet, kontroll og kalibrering.

Anvendte instrumenter og innreguleringsmetoden skal angis i målerapportene. Gyldig kalibreringsbevis for benyttet utstyr skal vedlegges til protokollen.

Følgende krav til nøyaktighet gjelder for alle anlegg: - 5 %, + 10 % inkl. målemetodefeil.
Rapporter for innregulering skal overleveres byggherre før ferdigbefaring finner sted.