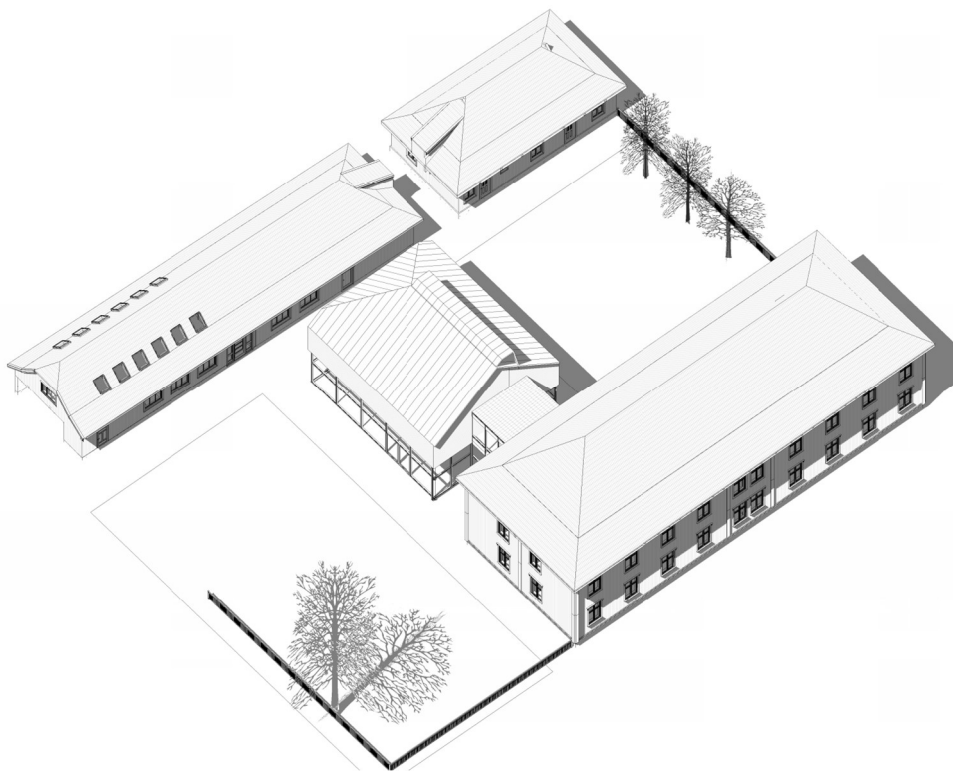


FREDHEIM KULTURSKOLE

FUNKSJONSBEKRIVELSE

VVS-ANLEGG



FREDHEIM KULTURSKOLE FUNKSJONSBESKRIVELSE VVS-ANLEGG

Oppdragsnavn **Fredheim kulturskole**
Prosjekt nr. **1350039981**
Dokument type **Funksjonsbeskrivelse VVS-Anlegg**
Versjon **01**
Dato **01.07.2020**
Utført av **CAGR**
Kontrollert av **LMYR**
Godkjent av **CAGR**

Rambøll
Erik Børresens allé 7
3015 Drammen

T +47 32 25 45 00
F +47 32 25 45 01
<https://no.ramboll.com>

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Orientering	2
2.	Tilbudsskjema VVS Installasjoner	3
3.	VVS tekniske installasjoner	5
3.0	GENERELLE BESTEMMELSER	5
3.1	31 SANITÆRANLEGG	10
3.2	32 Varmeanlegg	13
3.6	36 Luftbehandlingsanlegg	16
3.7	37 Komfortkjøleanlegg	19
5.6	56 Automatikk og SD anlegg	20
6.	Vedlegg	22

1. ORIENTERING

På vegne av Kongsberg Kommunale Eiendom KF (byggherre), innbyr vi Dem herved til å gi tilbud på VVS-installasjoner i forbindelse med etablering av nybygg samt rehabilitering av de verneverdige (SEFRAK) hovedbygg (byggeår 1816), stort sidebygg (byggeår mellom 1800-1824) og lite sidebygg (byggeår etter 1810) ved Fredheim Kulturskole som totalentreprise i henhold til NS 8407.

Totalentreprenør skal påse at det gis pris på hele VVS anlegget. Eventuelle grensesnitt mellom totalentreprenørs underleverandører skal være ivaretatt. Det skal prises komplette anlegg innen røranlegg, luftbehandling, komfortkjøling, automatikk og tilkobling til KKE's SD anlegg.

Dersom det er uoverensstemmelser mellom denne funksjonsbeskrivelsen og KKE's egen kravspesifikasjon er det KKE's beskrivelse som er gjeldende og overordnet.

Eventuelle spørsmål i tilbudsfasen rettes til byggherre, Kongsberg Kommunale Eiendom KF v/prosjektleder Kåre Gustavsen.

2. TILBUDSSKJEMA VVS INSTALLASJONER

31 Sanitæranlegg	kr	ekskl. mva.
Rivearbeider sanitæranlegg	kr	ekskl. mva.
32 Varmeanlegg	kr	ekskl. mva.
Rivearbeider varmeanlegg	kr	ekskl. mva.
33 Slukkeanlegg	kr	ekskl. mva.
36 Luftbehandlingsanlegg	kr	ekskl. mva.
Rivearbeider luftbehandlingsanlegg	kr	ekskl. mva.
37 Komfortkjøleanlegg	kr	ekskl. mva.
56 Automatikk og SD anlegg	kr	ekskl. mva.
82 Prosjektering VVS	kr	ekskl. mva.
SUM ekskl. mva.	<u>kr</u>	<u>ekskl. mva.</u>
25 % mva.	kr	
SUM VVS INSTALLASJONER	<u>kr</u>	<u>inkl. mva.</u>

NB: Sum med totalentreprenørens påslag/tillegg skal overføres til tilbudsskjema i vedlegg 2

Denne siden og neste side skal utfylles og vedlegges tilbudet.

Totalentreprenør skal opplyse om alle rådgivere, underentreprenører og underleverandører i tilbudsbrev.

Underentreprenør RØR: _____

Underentreprenør VENT: _____

Underentreprenør VP: _____

Underentreprenør AUTO: _____

Rådgiver VVS: _____

Denne siden og den foregående side skal utfylles og vedlegges tilbudet.

3. VVS TEKNISKE INSTALLASJONER

3.0 GENERELLE BESTEMMELSER

3.0.1 Orientering

Det skal leveres komplette, funksjonsdyktige VVS-tekniske anlegg, inklusive prosjektering, for nybygg i henhold til TEK17 og andre gjeldende lover, forskrifter og standarder (også egne bestemmelser/regler som kommunen måtte ha). Under følger et utdrag, men listen er ikke nødvendigvis komplett. Rekkefølgen indikerer ikke hvilke punkter som er førende over andre. Det er entreprenørens ansvar at overnevnte punkter overholdes.

For byggene som skal rehabiliteres skal det etterstrebtes å oppfylle TEK 17. Hvor dette ikke er mulig skal byggherre varsles og punktene avklares fortløpende.

- Felles konkurransegrunnlag
- Funksjonsbeskrivelsen
- Kravspesifikasjon til KKE's byggeprosjekt
- Kommunal VA- norm for Kongsberg kommune
- Krav og retningslinjer ved vei-, vann- og kloakkarbeider i Kongsberg kommune
- Plan- og bygningslov av 2008
- Arbeidsmiljøloven
- Tekniske forskrifter 2017(TEK-17) med veiledning
- Branntekniske krav
- Forskrift om elektrisk utstyr
- RIFs håndbok; "Prøvedrift og overtakelse av Tekniske Installasjoner"
- Arbeidstilsynets veileder nr. 444
- Normalreglementet for sanitærinstallasjoner
- Norsk kulde- og varmepumpenorm
- NS-EN 16798-1:2019 Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk
- NS 8175:2019 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper

Entreprenør skal levere prinsippskisse (systemskjema) av varmepumpeanlegg og luftbehandlingsanlegg i tillegg til plantegninger og snitt på VVS-anlegget i prosjekteringsfasen.

Det skal også koordineres med bruk av 3D modeller. «Som bygget» 3d modell skal inngå i endelig leveranse. Entreprenøren er ansvarlig for at valg av programvare rådgivere benytter til prosjektering ikke vanskeliggjør samarbeidet med ARK som benytter 3d basert programvare. Det skal avklares i prosjektet hvordan modeller skal deles opp på fagnivå, men hvis det etterspørres, skal RIV kunne levere modell med alle egne fagområder som inneholder komponenter for alle etasjer. Det er ikke tilfredsstillende å kun levere per fag eller per etasje. For byggene som rehabiliteres vil det forekomme avvik mellom bygg og modell som entreprenøren må håndtere.

Tekniske installasjoner skal kobles til KKE sitt SD-anlegg.

Det henvises til vedlegg «Situasjonskart VA-Myntgata 8» og «Situasjonskart VA-Myntgata 8 – Brannvann» fra Kongsberg Kommune av eksisterende VA-anlegg ved Fredheim kulturskole som orienterende tegning. Vedlagt ligger også et noe eldre situasjonskart «Situasjonskart VA-Fredheim» som viser et større område enn de første tegningene.

3.0.2 Prosjektering

VVS entreprenørene skal medta og ha ansvar for detaljprosjektering av VVS installasjoner. Det skal utarbeides arbeidstegninger og 3d modell til detaljutførelsen for alle VVS-tekniske faggrupper.

Det skal utføres luftmengdeberegninger, inneklimaberegninger, varmebehovs- og lydberegninger samt energiberegninger som legges frem av totalentreprenøren.

Totalentreprenøren skal løse layout for tekniske rom, med tilstrekkelig plass for service.

Anleggene skal optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, rengjøring samt fleksibilitet.

Det eksisterer ingen plantegninger som viser VVS-tekniske anlegg slik de er i dag. Hovedentreprenør oppfordres derfor til å ha med en underentreprenør VVS ved anbudsbehandling av skolen. Det henvises til arkitektunderlaget som viser de arealer som blir berørt av omdisponeringen/ombygging.

Nye VVS-installasjoner skal koordineres med andre fag før utarbeidelse av ny planløsning. Eks. kanaltraseer, ventiler i himling og armaturer. Samt føringer som påvirker krav ift. akustikk.

Alle trapperom, og tekniske sjakter som er åpne over flere plan skal utstyres med mulighet for å lufte ut røyk. For trapperom innebærer dette en luke/vindu på trapperommets høyeste punkt (tak eller høyt på vegg) som åpnes ved utløsningsmekanisme på inngangsplan. Størrelsen på luken vil normalt være 1 m x 1 m.

3.0.3 Dokumentasjon

All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med lover og forskrifter. Se kravspesifikasjon til KKE's byggeprosjekter

3.0.4 Elektrisk utstyr og tavler

Entreprenøren skal levere komplette tavler basert på programmerbare undersentraler. Bygget har 400 volt driftsspenning. Se RIEs funksjonsbeskrivelse.

3.0.5 Montasje av kanaler, rør og utstyr

Utførelsen skal tilfredsstille gjeldende lover og forskrifter. Se kravspesifikasjon til KKE's byggeprosjekter

3.0.6 Beskyttelse mot skader, tilsøling og støv

Totalentreprenøren er pliktig til å beskytte rør og kanaler mot tilsøling og ødeleggelse. Generelt nevnes tildekking av rør- og kanalåpninger både under transport, lagring på byggeplassen, montasje og inntil igangsetting av anlegget.

Det gjøres spesielt oppmerksom på følgende:

- Tildekking og nødvendig rengjøring før montasje gjelder også mindre kanaldeler som bend, påstikk og liknende da slike deler ofte ankommer byggeplass mer eller mindre ublandet
- All hulltaking til inspeksjonsluker skal foretas forskriftsmessig, og metallspen/støv skal fjernes fra kanalsystemet
- Ved overlevering skal hele luftbehandlingsanlegget tilfredsstille etterprøvbare og målbare krav til renhet.
- Aggregater, kanaler og rør rengjøres utvendig i forbindelse med rengjøring av bygget før overlevering til byggherren.
- Entreprenøren skal påse at rørarbeider i grunnen ikke utsettes for skade under arbeidene eller frem til rørene dekkes av masser. Se for øvrig krav til test av varme og kjølerør før gjenfylling av rør.

3.0.7 Bygningmessige hjelpearbeider VVS

Hovedentreprenøren medtar all bygningmessige hjelpearbeider for VVS installasjonene som grøfter, gårdskummer, tilkobling overvannsledning, forbruksvann og spillvann, utsparinger, kjerneboring/saging av hull, tetting hull for gjennomføringer, hulltaking i lettvegger og faste vegger, gjentetting av disse, spikerslag for utstyr, gjennomføringer og utstyr på takarbeider (dette punkt må avklares mtp. byggenes vernestatus), gjenstøping etc.

Brann- og lydtetting skal utføres på en slik måte at bygningsdelers branntekniske og lydisolerende egenskaper ikke forringes på noen måte.

Alle arbeider med graving, komprimering, tilbakefylling, bortkjøring av masser osv, som ikke er tatt med under bygningsdel 2 og 7, skal medtas herunder.

Under er det listet opp eksempler på hva som faller under bygningsdel 291, men listen må ikke anses å være uttømmende.

- Tilrettelegging for etablering eller oppgradering av nye tekniske rom på loft i eksisterende bygningsmasse.
- Bygningsmessige arbeider i forbindelse med nye bunnledninger i kjeller hovedbygg, overvannshåndtering og rørføringer for varme- og kjølerør
- Bygningsmessige arbeider i forbindelse med luftinntak og avkast i eksisterende bygg og nybygg.
- Bygningsmessige arbeider i forbindelse med lufting av spillvann. Ref verneverdige bygg
- Inspeksjonsluker i hver etasje i alle rørsjakter og etter behov i ventilasjonssjakter for adkomst til spjeld. Lukene skal utføres i rustfritt stål og samme brannklasse som sjakten
- Innkassinger av rørføringer, vertikalt og horisontalt.
- Det skal monteres luker i vegger ved stakeluker for spillvanns- og overvannsrør.
- I fast himling skal det etableres luker for adkomst til utstyr over himling.
- Utsparinger i himlinger for teknisk utstyr.
- Utarbeidelse av målsatte tegninger i tillegg til 3d modeller som viser utsparinger i nybygg eller hulltagninger/saging i rehabiliterte bygg.
- Etablering av alle slisser, gruber, rørgater, veggutsparinger o.l. i eksisterende bygg og nybygg
- Hulltaking for sluk i våtrom
- Hulltaking i dekker
- Etablering av grøft for rørgate
- Spikerslag for feste av vegg- og takbokser mm.
- Utskjæring av hull/utsparinger i himlinger.
- Nødvendig flikking etter utførte arbeider.
- Pipeløp skal branntettes ved gulv i loftplan.
- Skal brannskap innfelles, og dette gjøres i branncellebegrensende vegger, skal det benyttes innbyggingskasse med brannmotstand iht. branntegninger.

3.0.8 **Lydforhold**

Installasjonene skal tilfredsstillende krav i forskrifter og NS 8175. For tekniske føringer skal entreprenør prosjektere og utføre arbeidet på en slik måte at lydkrav fra RIAku overholdes.

3.0.9 **Funksjonsprøving**

Etter avsluttet montasje, skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Romregulering skal testes og dokumenteres 2 ganger, første gang i forbindelse med innregulering, og andre gang i løpet av det første året.

Ingen prøvekjøring skal foretas før installasjonene og bygget er helt rengjort.

3.0.10 **Innreguleringer – målinger**

De måleinstrumenter som benyttes må tilfredsstillende Byggforsk sine krav til målenøyaktighet samt kontroll og justering. Før igangkjøring, innregulering mm. skal det benyttes VENTØK blad 8.1, veiledere 11 og 13 fra SINTEF vedrørende behovsstyrt ventilasjon, samt VVS bransjens varmenorm del 1 kapittel 8 og del II kapittel 8.

3.0.11 **Prøvedrift og anleggets igangsetting for normalt drift**

Anlegget skal settes i gang for normal drift når samtlige, tilhørende komponenter og all automatikk er på plass, kontrollert og prøvd og den foreskrevne funksjonsprøving har funnet sted.

De VVS-tekniske anleggene skal gjennomgå 12 måneders prøvedrift.

3.0.12 **FDV dokumentasjon**

Komplett FDV dokumentasjon utarbeides i papir og elektronisk format. Se kravspesifikasjon til KKE's byggeprosjekter for ytterligere informasjon rundt krav til FDV dokumentasjon.

3.0.13 Merking

Merking av VVS-anleggene utføres i tett samarbeid med relevante fag etter Statsbyggs prosjektanvisning PA 0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM)

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

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

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

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

Kontroll av merking vil bli utført ved sluttbefaring

3.0.14 Opplæring

Opplæring skal medtas i tilbudet og har som overordnet mål å gjøre byggherrens og leietageres driftspersonell kjent med systemets oppbygging, funksjoner og virkemåter slik at kunden kan beherske sitt anlegg ved overtakelse. Det kan ikke påregnes at tiltakshavers personale har spesialkompetanse på alle aktuelle fagområder.

3.0.15 Energi- og effektbudsjett

Entreprenøren skal utarbeide energi- og effektbudsjett for bygget, og beregningene skal ajourføres etter endt prosjektering. Se. KKE's kravspesifikasjon.

3.0.16 Klima- og komfortkrav

Klima- og komfortkravene oppfylles etter gjeldende lover og forskrifter.

3.0.17 Rivearbeider sanitæranlegg

Rivearbeider er i hovedsak beskrevet her, men supplerende informasjon fremkommer videre i generell beskrivelse av sanitæranlegg. Kostnader til rivearbeider medtas i eget underpunkt sanitær i tilbudsskjema.

Eksisterende sanitæranlegg bestående av soil/støpegods og kobber i byggene skal rives og erstattes med plast. Overflødige rør som følge av nytt arkitektunderlag skal også fjernes.

Entreprenør lager en avklarende liste etter befaring med hva som kan beholdes/gjenbrukes av sanitærutstyr og armaturer.

3.0.18 Rivearbeider varmeanlegg

Rivearbeider er i hovedsak beskrevet her, men supplerende informasjon fremkommer videre i generell beskrivelse av varmeanlegg. Kostnader til rivearbeider medtas i eget underpunkt varmeanlegg i tilbudsskjema.

Eksisterende varmeanlegg rives. Entreprenøren skal vurdere ut fra befaring og beskrivelse under «32 - Generelt» om nåværende kapasiteter på varmeanlegget i hovedbygget er tilstrekkelig eller om rivearbeider av dette også dekkes her. Komplette Oljekjel inklusiv rørledning og utvendig tank skal også rives. Entreprenør må sørge for at olje i tank fjernes og leveres til godkjent deponi. Entreprenør skal ta hensyn til eventuelle installasjoner med asbest slik at dette behandles på en sikker måte og i henhold til lover og regler. Asbestrelatert arbeid utføres som tilleggsarbeider og skal ikke prises her.

3.0.19 Rivearbeider Luftbehandlingsanlegg

Rivearbeider er i hovedsak beskrevet her, men supplerende informasjon fremkommer videre i generell beskrivelse av luftbehandlingsanlegg. Kostnader til rivearbeider medtas i eget underpunkt luftbehandling i tilbudsskjema.

Entreprenør lager en avklarende liste etter befaring med hva som kan beholdes/gjenbrukes av luftbehandlingsutstyr. I utgangspunktet skal alt på romnivå rives med mindre annet avklares med byggherre. Ved gjenbruk skal komponenter og kanaler renses godt, slik at det som ikke opprinnelig tilhører komponentene fjernes.

Ventilasjonsaggregatet for hovedbygget er fra 1996 og skal rives.

Ventilasjonsaggregat for lite sidebygg skal også rives.

Vurderinger entreprenøren gjør beskrevet under «36 – generelt» avgjør om aggregat fra 2009 med en kapasitet på 3000 m³/h rives.

3.1 31 SANITÆRANLEGG

3.1.1 Generelt

Byggene utstyres med sanitærinstallasjoner i henhold til gjeldende lover og forskrifter, normer, regler og NS beskrevet i kapittel 3.1. Forøvrig skal anlegget utføres etter kommunens tekniske bestemmelser og sanitærreglement. Alt sanitærmateriell skal være godkjent og dokumentert i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL).

Grunnet mulige skader på bunnledninger som følge av setninger må tilstand på bunnledninger kartlegges. Hvis mulig skal disse beholdes. Bruken og romprogram for hovedbygg og stort sidebygg indikerer ingen større endringer ift. kapasitetsbehov. Det antas derfor at dagens ledningsnett har tilstrekkelig kapasitet. Entreprenør er likevel ansvarlig for å kontrollere at dette stemmer og at dimensjoner er tilstrekkelige. Entreprenøren gjøres oppmerksom på at det kan være behov for å undersøke vannforsyning av lite sidebygg ift. nytt ARK underlag.

Rehabilitering av sanitæranlegg skal bestå av følgende:

- Videoinspeksjon med dokumentasjon.
- Spyling av ledningsnettet.
- Rivearbeider

Det skal etableres komplett nytt sanitæranlegg ut fra nye planløsninger til ARK.

Eventuelle rørarbeider i grunnen planlegges hensiktsmessig, slik at dette sammenfaller med andre gravearbeider. Entreprenøren må ta høyde for koordinering mellom tekniske fag da det er eksisterende kabelføringer i grunnen.

Underentreprenør sanitær med rådgiver skal tidlig avklare løsning og konsept rundt automasjon med tekniske entreprenører og leverandør av automatikk samt byggherre.

Eventuelle avtaler og gebyrer for tilknytning til kommunalt/ privat anlegg bekostes av byggherren. (Gjelder også for vann & spillvann.)

Planlegging, utførelse og tilkoblinger bekostes av entreprenøren.

Entreprenørens prosjektering avklarer løsninger.

Vannledning:

Forbruksvann antas at kan tilkobles på samme steder som i dag. Dette må avklares videre med VA avdelingen i kommunen. Se også vedlagte VA tegninger for oversikt.

Brannvann:

Brannvann antas at kan tilkobles i Myntgata eller Nansen gate. Entreprenør må kontrollere at det er nok dynamisk trykk på anlegget. Nødvendig kapasitet avhenger av omfang sprinkling eller om det benyttes preaksepterte ytelser. Entreprenørens løsning avklarer dette videre i detaljprosjektet. Tilgjengelig resttrykk og videre avklaringer må gjøres med kommunens VA avdeling og brannvesen. Se vedlagt pdf for Brannvann. Se «33 Slukkeanlegg» for informasjon rundt dette.

Spillvann:

Spillvann antas at kan tilkobles på ledning i Myntgata eller Nansens gate. Dette må avklares videre med VA avdelingen i kommunen.

Overvann:

Takflatene på sidebyggene avvannes til takrenner. Enkelte nedløp er ført til avløpssystemet mens andre ledes rett ut på gårdsplassen. Det antas at overvann som føres ned i grunnen føres via sandfang før det slippes ut på OV- eller spillvannssystemet. Dette undersøkes under kamerainspeksjonen av bunnledninger.

For hovedbygget føres overvannet i dag enkelte steder ned i bakken og andre steder ut på gårdsplassen. Overvann ført til gårdsplassen ved hovedbygget må utbedres og bør føres til overvannsnettet for å unngå vannskader i kjellerplan. Det er også nødvendig med drenering for hovedbygget. Entreprenør avgjør nødvendig omfang av overvannshåndtering, fordrøyning, sandfang og drenering videre i detaljprosjekteringen. Dagens grunnforhold består i stor grad av

morenemasser. Entreprenøren skal også medta overvannshåndtering for nybygget samt overflatevann på gårdsplassen. Tilkoblingspunkt for OV finnes i Myntgata. Dette må avklares videre med VA avdelingen i kommunen. Entreprenøren er ansvarlig for prosjektering og tillatelser fra kommunen og eiendomseiere som er berørt av tilkoblingene.

3.1.2 Bunnledninger

Bunnledninger for spillvann og overvann legges i plastrør.

Legging og skjøting må utføres i henhold til den lokale kommunens bestemmelser.

3.1.3 Ledningsnett, vann og avløp innvendig

Avløp; ledningsnett over grunnen

Alle avløpsledninger – horisontale som vertikale skal leveres i lydsvake plastrør med tilhørende brannmuffer. Valgt rørkvalitet skal overholde rommenes krav til akustikk og angitte grenseverdier i NS-EN 8175.

Vannledningsnett for forbruksvann legges der hvor det er mulig skjult som rør i rør, via bokser og fordelerskap.

Temperatur i varmtvannsrør for hovedbygget opprettholdes med sirkulasjon fra sentral bereder i varmesentral.

For sidebyggene opprettholdes dette med lokale beredere. For sidebyggene skal det medregnes sanitærutstyr som vises og oppdateres på ARK underlaget.

Varmtvann skal reguleres til 55 °C til sanitærutstyr. Det skal være bypass forbi blandeventil for gjennomspyling av anlegget ift. legionella. Bereder skal minimum holde 65 °C, og 70 °C i perioden for gjennomspyling.

3.1.4 Brannutstyr

Bygget må ha brannslange som rekker inn i alle rom. Brannslanger skal ikke monteres i trapperom, og skal ikke være lengre enn 30 m ved fullt uttrekk.

For tekniske rom kan godkjente slokkapparater tilpasset teknisk utstyr benyttes. Det er også et mulig alternativ å benytte slukkeapparat for lagerrom.

3.1.5 Armatur

Utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget.

Det medtas utvendige frostfri slangekran for vanning og spyling av utomhusarealer ved fasader. Plassering av kraner må avklares som følge av at det er verneverdige bygg. Omfang må avklares i detaljprosjektet. I utgangspunktet skal det som minimum etableres en avstand på 40 m mellom hver frostfri slangekran. Det skal også medtas frostfri slangekran for hvert inngangsparti.

Tilbakeslagsventil, reduksjonsventil og filter i vanninntak medtas i forbindelse med rehabiliteringen.

3.1.6 Utstyr

Sanitærutstyr skal monteres i henhold til arkitektens tegninger. Det påpekes at disse kan justeres videre etter at totalentreprenør er kontrahert. Det skal være enkelt å få tak i reservedeler til utstyret.

Det skal leveres vannskadesikre installasjoner, med forskriftsmessig lekkesjevarsling til nærmeste avstengning/magnetventil. Rom uten sluk trekkes frem som et eksempel hvor dette er spesielt viktig.

Det skal leveres solide, utenpåliggende sisterner med lokk. HC-klosetter skal ha integrerte armlener og holder for toaletttrull. Hvis det er eneste måte å overholde UU krav, kan det benyttes gulvstående klosetter i HC-rom. Farge på produkter avklares med byggherre.

Utslagsvasker skal være av rustfri kvalitet og ha oppfellbar bøttest og rustfri bakplate, samt ventil med plugg og overløp. Ett-grepsbatterier, mykt stengende, for utslagsvasker med svingbar tut. Det skal være rustfri utslagsvask i alle bøttekott og tekniske rom.

Alle servanter og håndvasker skal være vegghengt og av porselen. Ett greps, etthulls vannarmatur, plugg og kjede. Avløp og vannlås i selvrensende vannlås.

HC-servanter skal være med vannlås montert inntil vegg. Vannarmatur med lang betjeningshendel.

Det skal etableres sluk i teknisk rom.

Det skal etableres sentral bereder i varmesentral for hovedbygget. Entreprenør er ansvarlig for å kartlegge behov for sirkulasjons- og varmtvannsføringer.

Det skal etableres lokale beredere i sidebyggene. Entreprenøren er ansvarlig for å kartlegge behov og omfang i forhold til ARK underlaget og eventuelle oppdateringer.

Varmtvannsbereder skal ha el. kolbe for ettervarming til 70 °C, for legionellabehandling.

I forbindelse med personalkjøkken skal entreprenør koble kjøkkenbatteri og oppvaskmaskin

Entreprenøren er ansvarlig for tilstrekkelig lufting av avløpsrør.

3.1.7 Isolasjon

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

3.1.8 Merking

Hovedventiler, pumper og armaturer merkes. Hovedledninger og opplegg for vann og avløp merkes.

Branntekniske installasjoner for slokkeutstyr skal være tilfredsstillende merket. Skiltene må være etterlysende (fotoluminiserende) eller belyst med nødlys.

3.1.9 Instrumentering

Termometre i tappevannsledninger for varmtvann.

Lommer for temperaturfølere i tappevannsledninger for varmtvann.

Vannmåler skal tilknyttes SD-anlegg.

3.2 32 Varmeanlegg

3.2.1 Generelt

Byggene utstyres med varmeinstallasjoner i henhold til lover og forskrifter, normer, regler og NS beskrevet i kapittel 3.1.

Transmisjons, infiltrasjonstap og ventilasjonstap skal dekkes via et vannbårent varmeanlegg. Oppvarming av bygget utføres med radiatorer. Ettervarme ventilasjon via varmebatteri, og tappevann via beredere.

Varmeanlegget skal dekke alle bygg. Både eksisterende og nytt. Det eksisterende varmeanlegget betjener i dag hovedbygget. Luft/vann varmepumpen er fra 2013. Entreprenøren må kartlegge kapasitet og vurdere behovet for ny varmepumpe som kan dekke nytt behov. Det vannbåre varmeanlegget skal designes som et lavtemperaturanlegg som tilknyttes varmepumpeanlegg i energisentral i teknisk rom. Det foreslås å benytte eksisterende fyrrom i hovedbygget til dette. Entreprenørens vurdering rundt eksisterende anlegg opp mot nytt avgjør om tilhørende tekniske installasjoner skal rives, se kapittel for rivearbeider varmeanlegg. Ved behov for oppgradering må plassering av utedel koordineres med ARK/LARK. Oppvarming (grunnlast) skjer med varmepumpe, mens spisslast og 100 % backup forsyning leveres av elektrokjel.

Rørarbeider i grunnen som en del av forsyning til andre bygg skal planlegges hensiktsmessig, slik at dette sammenfaller med andre gravearbeider. Entreprenøren må ta høyde for koordinering mellom tekniske fag da det er eksisterende kabelføringer i grunnen.

For å sikre at rørsystemet er intakt og at det ikke er benyttet defekte deler skal rørsystemer for varme og kjøling i bakken trykktestes med væske og dokumenteres iht. leverandørkrav før gjenfylling.

Det vannbåre varmeanlegget skal deles i kurser etter samlestokk i teknisk rom. Entreprenør finner hensiktsmessige vegger/påforinger/sjakter i byggene for rørføringer og skap til fordeling i hvert bygg.

Nybygg og rehabiliterte bygg skal oppvarmes med radiatorer. Avhengig av romløsning skal ventiler settes over himling eller ute i korridor (f.eks hvis det er begrenset tilkomst over himling i musikkrom) for å redusere støy. Radiatorer skal prosjekteres og utføres slik at lydkrav til rom overholdes.

Det skal ikke medtas utvendig snøsmelteanlegg.

Det skal medtas energimålere for alle separate energikretser. Dette skal gjøres for å registrere de reelle energiforbrukene samt å dokumentere varmepumpens effekt og virkningsgrad.

Underentreprenør varmeanlegg med rådgiver skal tidlig avklare løsning og konsept rundt automasjon med tekniske entreprenører og leverandør av automatikk samt byggherre.

3.2.2 Ledningsnett

Det legges separate kurser for radiator og ventilasjonsaggregat. Radiator skal dimensjoneres for 50/30 °C og ventilasjon skal dimensjoneres for 50/30 °C.

Det skal benyttes diffusjonstette plastrør. Rørene skal ha en levetid på minimum 50 år.

3.2.3 Armatur

Som stengeventiler benyttes kuleventiler for dimensjoner opp til DN50, for større dimensjoner benyttes spjeldventiler for innspenning i rørledninger.

Det skal benyttes dynamiske strupeventiler for innregulering av varmeanlegget.

Varmeanlegget skal leveres med frekvensstyrte pumper med mulighet for manuell avlesning av differansetrykk.

3.2.4 **Utstyr**

Det skal leveres doble pumper for hovedkurs. For hovedkurs skal det leveres som to separate pumper koblet i parallell og med alternerende drift. Det skal legges inn reservekapasitet lik 20% for vannmengde og 30% for trykkøkning.

For mindre kurser som varmebatteri og radiator skal det benyttes enkle pumper.

Trykkekspansjonssystemer medtas - alternativt kombinasjonsanlegg med vannbehandling.

Vannbehandlingsanlegg og luftutskiller skal medtas.

3.2.5 **Isolasjon**

Ledninger som fører varm væske skal være isolert. Alle synlige rør skal platekles med PVC-mantling.

Ledninger i bakken preisoleres og entreprenøren sørger for at disse ligger frostsikkert.

Synlige rør for radiatoranlegg ved eksempelvis fasader skal ikke isoleres.

3.2.6 **Merking**

Hovedkurser tur/returledninger til batterier, hovedventiler, alle innreguleringsventiler, pumper, varmevekslere mm. merkes med nødvendige data (nummer, type etc).

Alle ventiler montert over himling merkes med skilt under himling. Og skal samsvare med merking på tegning.

3.2.7 **Instrumentering**

Termometre i tur/retur i hovedkursen, ventilasjonskursen og radiatorkursen.

Termometre i tur/retur fra ventilasjonsbatteri.

Manometer for ekspansjonsanlegg.

Manometer over alle pumper.

Montasje av lommer for temperaturfølere og stusser for trykkfølere.

Manometre skal utstyres med manometerventil.

3.3 33 Slukkeanlegg

3.3.1 Generelt

Entreprenør sørger for at samtlige bygg utføres i henhold til lover, forskrifter, normer, regler og NS beskrevet i kapittel 3.1.

Entreprenøren må gjennomgå brannskisser og uttalelser fra RIBr som har deltatt i utarbeidelse av konkurransegrunnlaget. Hovedentreprenøren må i samråd med egen RIBr utarbeide brannkonsept. Siden det er opp til entreprenøren hvilken løsning som velges her, må sprinklersentral være ivarettatt hvis dette alternativet velges.

Det henvises også til sanitær- og ventilasjonsbeskrivelsen for brannutstyr når entreprenøren skal gjøre en helhetlig vurdering. Det er i dag sprinkling av trapperom og brannisolasjon i bygget.

Hvis det etableres slukkeanlegg, skal underentreprenør slukkeanlegg med rådgiver tidlig avklare løsning og konsept rundt automasjon med tekniske entreprenører og leverandør av automatikk samt byggherre.

3.6 36 Luftbehandlingsanlegg

3.6.1 Generelt

Entreprenør sørger for at samtlige bygg utstyres med luftbehandlingsanlegg i henhold til lover, forskrifter, normer, regler og NS beskrevet i kapittel 3.1.

Ventilasjonsanlegget må utføres i materialer som tilfredsstiller A2-s1,d0 (ubrennbare materialer). Detaljprosjekterende RIV må avgjøre om det skal benyttes en «Trekkt ut»- eller «Steng inne»-løsning (brannspjeld).

Sluse ifm. trapperom Tr2 må ha mekanisk balansert ventilasjon.

Luftbehandlingsaggregater installeres i tekniske rom.

Heissjakter ventileres iht. brannkonsept, gjeldende lover, standarder og leverandørkrav.

Kjøkkenavtrekk fra komfyr må føres i egen kanal på grunn av fettavsetning fra matos. Avtrekk må ha fettfilter, og avtrekkskanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde for å redusere faren for antennelse og brann. Entreprenøren avgjør om kanal føres ut i vegg eller over tak. Avtrekksvifte monteres utvendig. Det gjøres oppmerksom på begrensede muligheter i fasaden som følge av verneverdige bygg.

Entreprenøren gjøres oppmerksom på følgende vedrørende radon: Siste måling er utført i 2013 og viste tilfredsstillende konsentrasjonsnivåer. Tilgjengelig kart ved Norges geologiske undersøkelse angir moderat til liten konsentrasjon.

Eksisterende luftbehandlingsanlegg for hovedbygget er fra 1996 og skal rives, se kapittel for rivearbeider luftbehandlingsanlegg. I forbindelse med etablering av nytt luftbehandlingsanlegg skal entreprenøren avgjøre om nåværende teknisk rom på loft er stort nok eller om det må utvides eller bygges om. Det eksisterer flere sjakter fra loft og videre ned i bygget. Sjakter kommer ikke nødvendigvis riktig frem på underlaget og entreprenøren må påregne å kartlegge eksisterende sjakter som kan benyttes og eventuelt etablere nye sjakter. Tilstrekkelig lufting av krypkjeller må ivaretas. Inntak og avkast er i dag løst med kombihette over tak. Entreprenøren skal undersøke kapasitet og medta eventuelle utvidelser eller tilpasninger av inntak og avkast for å overholde hastigheter på luften. Eventuelle oppgraderinger eller endringer av løsning for inntak og avkast må avklares tidlig i prosjektet da dette er verneverdige bygg.

Stort sidebygg har aggregat med kapasitet på 3000 m³/h fra 2009. Det er entreprenørens ansvar å undersøke om dette kan beholdes ift. nytt kapasitetsbehov eller om det er behov for nytt aggregat og hovedføringer. Det elektriske anlegget i bygget skal ha 400 V. Entreprenøren må undersøke hvordan dette samsvarer med aggregatet. Det er også avgjørende hvilken brannstrategi entreprenøren velger i forhold til om aggregatet kan beholdes. Velges trekk ut prinsippet må det enten etableres bypass eller dokumenteres at aggregatet opprettholder sin funksjon i 60 minutter. Ved etablering av bypass-kanal er entreprenøren ansvarlig for å sørge for at teknisk rom er stort nok. Bygget har i dag inntaksrist i vegg og avkast i økt takutstikk. Entreprenøren skal undersøke kapasitet og medta eventuelle utvidelser eller tilpasninger av inntak og avkast for å overholde hastigheter på luften. Eventuelle oppgraderinger eller endringer av løsning for inntak og avkast må avklares tidlig i prosjektet da dette er verneverdige bygg.

Det skal etableres nytt luftbehandlingsanlegg i lite sidebygg. Det installeres nytt ventilasjonsaggregat på loftet. Entreprenøren tar med eventuelle medfølgende og tilhørende kostnader rundt denne etableringen. Inntak og avkast er i dag løst med kombihette på vegg. Entreprenøren skal undersøke kapasitet og medta eventuelle utvidelser eller tilpasninger av

inntak og avkast for å overholde hastigheter på luften. Eventuelle oppgraderinger eller endringer av løsning for inntak og avkast må avklares tidlig i prosjektet da dette er verneverdige bygg.

Nytt bygg skal ha luftbehandlingsanlegg med både varme og kjølebatteri (DX kjøling). Det er ikke mulig å ventilere tilhørende heis fra andre aggregater, så dette må medregnes her, hvis heisen skal ventileres mekanisk. Aggregatet skal overholde brannstrategi og eventuelle tilleggskrav som følge av heisventilasjon.

Underentreprenør ventilasjon med rådgiver skal tidlig avklare løsning og konsept rundt automasjon med tekniske entreprenører og leverandør av automatikk samt byggherre.

Følgende oversikt under med antatte personbelastninger er videreformidlet fra ARK. Det understrekes at dette er sirka personantall og kan endres videre i detaljprosjektet. Dette utføres i samarbeid med entreprenør og ARK.

Hovedbygg

1. etasje: 55 personer
2. etasje: 55 personer

Nybygg

1. etasje: opptil 100 personer
2. etasje: 40 personer

Stort sidebygg (Sidebygg B)

1. etasje: 30 personer
2. etasje: 15 personer

Lite sidebygg (Sidebygg C)

1. etasje: 20 personer

3.6.2 Kanalanlegg

Kanaler i systemet skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 1505.

Eventuelle synlige føringer males. Farge avklares med byggherre og ARK.

Ventilasjonsanleggene skal ikke settes i drift før det er foretatt rengjøring etter byggeperioden. Endelokk påsettes kanaler som ikke er sammenkoblet under byggeperioden, og ventiler beskyttes med plasthetter.

Fordelingskammer for tilluft og avtrekk skal isoleres innvendig lyddempende plate.

Myndighetenes krav om brann for kanaler må være tilfredsstilt.

Myndighetenes krav til brannsikker ventilasjon må være tilfredsstilt.

3.6.3 Luftfordelingsutstyr

Tilluft skal fordeles jevnt i arealene og planlegges i samarbeid med arkitekt og totalentreprenør. VAV- styringssystem installeres i rom der det er hensiktsmessig. Se KKE's kravspesifikasjon.

3.6.4 Luftbehandlingsutstyr

Aggregatets motor dimensjoneres for ytelser 10-20 % over effektbehov på motoraksel.

Aggregatet skal med alle sine komponenter være dimensjonert slik at luftmengden skal kunne økes med 10 % utover ovennevnte luftmengde. Det skal benyttes roterende varmegjenvinner for luftbehandlingsaggregatet.

Varmebatteri skal dimensjoneres for 50/30 °C vann.

Inntak og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 4.

Både tilluft og fraluft forsynes med motorstyrte spjeld. Motorene skal ha fjærtilbaketrekk.

Termometre for tilluft, fraluft, luftinntak og avkast medtas

3.6.5 **Isolasjon, brannetting**

Kanaler utføres med nødvendig isolasjon, og isoleres i henhold til brannkrav.

3.6.6 **Instrumentering, merking**

Termometre, differansetrykkmanometre for alle filtre og merking av hovedkanaler, utstyr, brannspjeld o.l. medtas i henhold til bransjestandard.

Merking av hovedkanaler, utstyr, evt. brannspjeld o.l.

Teknisk utstyr og tekniske anlegg skal tverrfaglig merkes entydig.

3.7 **37 Komfortkjøleanlegg**

3.7.1 **Generelt**

Nybygget utstyres med kjøleinstallasjoner i henhold til lover og forskrifter, normer, regler og NS beskrevet i kapittel 3.1.

Det skal etableres DX kjøling i nybygget med kjølekurs til kjølebatteri ventilasjon. Plassering av utedel og rørføringer koordineres med andre fag.

For å sikre at rørsystemet er intakt og at det ikke er benyttet defekte deler skal rørsystemer for varme og kjøling i bakken trykktestes med væske og dokumenteres iht. leverandørkrav før gjenfylling.

Anlegget skal tilfredsstillе byggeforskriftens krav til funksjonelle, vedlikeholdsvennlige og vannskadesikre installasjoner.

Det skal benyttes fremtidsrettet kuldemedium og DX maskinen skal ha lav GWP.

3.7.2 **Ledningsnett for kjøleinstallasjoner**

Tilsvarende ledningsnett varmeinstallasjoner

3.7.3 **Armatur for kjøleinstallasjoner**

Tilsvarende armatur varmeinstallasjoner

3.7.4 **Utstyr for kjøleinstallasjoner**

Tilsvarende utstyr varmeinstallasjoner

3.7.5 **Isolasjon av kjøleinstallasjoner**

Tilsvarende isolasjon varmeinstallasjoner

5.6 56 Automatikk og SD anlegg

5.6.1 Generelt

Kongsberg Kommunale Eiendom KF har et eksisterende toppsystem som skal benyttes. Automatikkentreprenør skal levere en komplett løsning som inkluderer noder, undersentraler, nødvendig programvare, skjermbilder med mer. Programvare med mer installeres på KKE sin server. KKE sørger for et teknisk nett fra skolen.

Automatikkentreprenør skal tidlig avklare løsning og konsept med tekniske entreprenører samt byggherre.

Egnet programvare for visualisering av systemer romkontroll osv avklares med KKE. Valgt løsning skal installeres på KKE sin server. Programvaren som velges vil være åpen, slik at hvilken som helst entreprenør vil kunne bruke denne.

Undersentraler kobles opp til SD-anlegget

All nødvendig programvare og lisenser, skal være ferdig installert og programmert.

Elektroentreprenøren skal medta all nødvendig kabling.

For komplett oversikt over el. installasjoner som skal tilknyttes SD-anlegget, se også funksjonsbeskrivelsen utarbeidet av RIE.

5.6.2 Tavler

Tavler skal oppfylle FEL og NEK 400 samt stedlige E-verks krav og pålegg.

Tavler skal inneholde alt nødvendig utstyr for regulering av følgende tekniske anlegg i henhold til etterfølgende beskrivelser for reguleringsfunksjoner. Komponentene skal være av anerkjent fabrikat.

- Varmeanlegg, inkludert varmepumpe, DX kjøleanlegg, elektrokjeler med mer.
- Luftbehandlingsanlegg.

Det skal avsettes 20 % reserveplass i tavlen.

5.6.3 Regulering og styring

Aggregater/vifter:

- Gjenvinner regulert i sekvens med varmebatteri og kjølebatteri.
- Utekompensert tilluft.

5.6.4 Styring av vifter

- Styring av aggregater fra romføler for nattdrift om sommeren uten pådrag av varme- eller kjøling
- Stopp ved lav romtemperatur om natten
- Frekvensomforming for alle viftene i aggregatene medtas ned til min 10 % friskluft

Varmekurs:

- 2-veisventil for utekompensering av turtemperatur/nattsenkingsfunksjon

Pumper:

- Styring
- Turtallsregulering fra differansetrykkregulator i mengderegulerte kretser
- Automatisk alternering for doble pumper
- Automatisk start av pumpe nr. 2 ved feil på pumpe nr. 1

Varmepumpe:

- Styring

5.6.5 Undersentraler

Undersentralene skal være moduloppbygget og være fri programmerbar og ha fri konfigurasjon av digitale og analoge inn-/utganger.

Undersentralene skal ha årsur med minimum 8 urkanaler med flere start / stopp tider pr. kanal.

5.6.6 Overvåking SD-anlegg

60 IO-er og 90 tagger pr. system, som varmeanlegg og ventilasjonsanlegg. Ca fem IO-er pr. rom/sone.

Romkontroll	- temperatur/CO ₂ /luftmengde/settpunkt for hver sone.
Utendørsbelysning	- drift/feil
Solavskjerming	- avlesing fra værstasjon/drift/feil
Værstasjon	- Nåverdi og historiske verdier
Vannbehandling	- drift/feil
Frostsikring i luft og vann	- alarm
Trykk giver	- tur/retur
Filtervakter	- tett filter
Roterende gjenvinner	- rotasjonsvakt
Røygivere	- tur/retur
Vifter	- drift/feil
Pumper	- drift/feil
Varmepumpe prim og sek. Side	- tur retur
Varmekurs	- tur/retur
Tilluft- og fraluftstemperatur for aggregater	
Vannmålere	- avlesning + overføring til SD-anlegg.
Energimålere	- avlesning + overføring til SD-anlegg
Utetemperatur	- avlesning
Varmepumpe	- COP, gjennomsnittlig tall pr. time, dag, uke og måned.
Elektrokjeler	- momentaneffekt, timehistorikk, minst 12 måneder tilbake i tid
Energimålere, varmeanlegg	-Energiforbruk, timehistorikk, minst 12 måneder tilbake i tid.

Romkontroll:

I det enkelte rom skal det benyttes kombinert temperatur- og CO₂ som styrer VAV og varmepådrag i sekvens. Settpunkt skal enkelt kunne endres fra SD-anlegg.

Energimåling/energioppfølging:

Programvare skal kunne overføre avlesningsdata til SD-anlegget. Det medtas og tilkobles også egne strømmålere for varmepumpe og elektrokjel. Alle energimålere skal kobles opp mot SD-anlegget via M-bus.

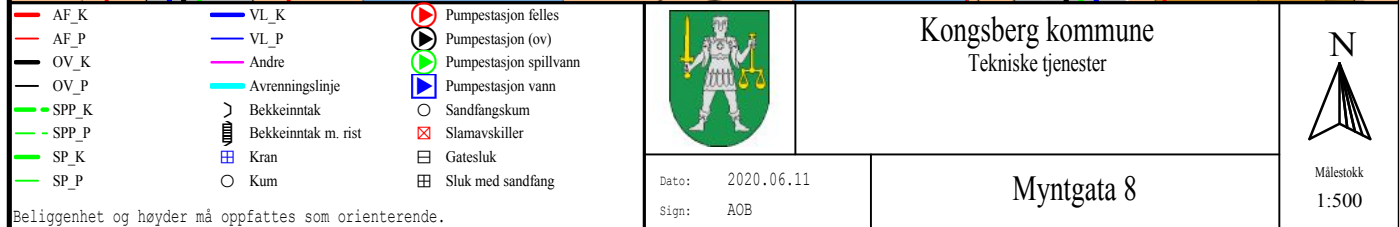
For høyt vannforbruk skal gi alarm.

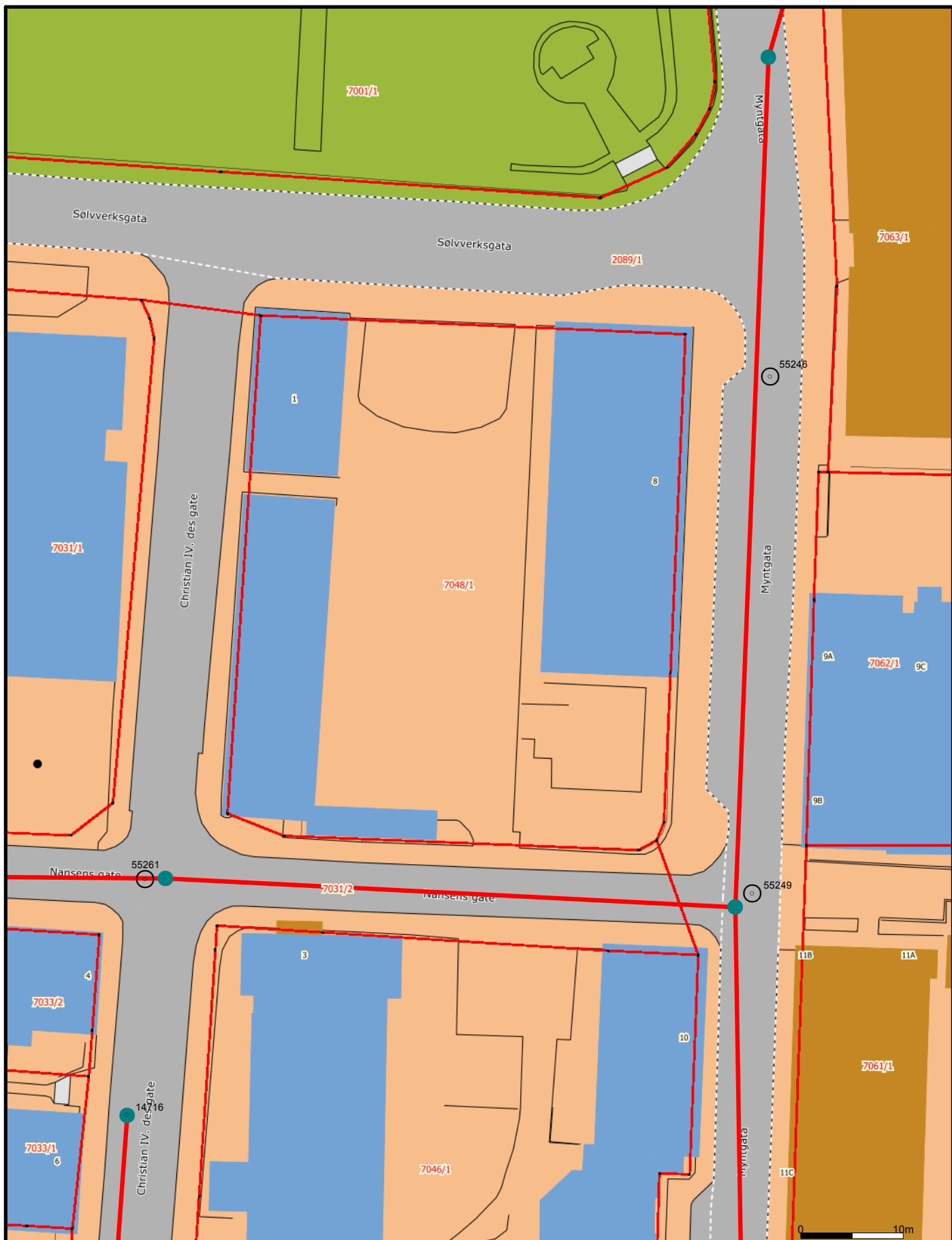
Skjermbilder:

Skjermbilder skal være «som bygget». Fra et oversiktsbilde skal man navigere seg enkelt frem til plantegninger og etasjeplaner, rom, ventilasjonsaggregat eller annet utstyr, til komponentnivå. Romkontroll skal visualiseres på skjermbilder oppdelt i soner.

For styring, regulering og overvåking av el. installasjoner se el. Kapitler.

6. VEDLEGG





- 0-99
- 100 - 199
- 200-299
- >300
- Brannuttak
- 0-10 l/s
- 10.1-20 l/s
- 20.1-30 l/s
- 30.1-40 l/s
- 40.1-50 l/s
- 50.1 l/s -60
- >=60 l/s



Dato: 2020.06.11
Sign: AOB

Kongsberg kommune
Tekniske tjenester

Myntgata 8 - Brannvann



Målestokk
1:500

Beliggenhet og høyder må oppfattes som orienterende.



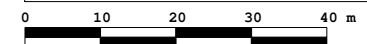
Grunnkart

- Takkant
- Fasadeliv
- Eiendomsgrense, målt
- Eiendomsgrense, ikke målt
- Vegkant
- Senterlinje vei
- Jernbane spormidt
- Høyspentledning
- Høydekurve
- Forsenkningkurve
- Innsjøkant
- Adressepunkt tekst

Regulerte arealer

- Regulert tomtegrense
- Byggegrense
- Regulert senterlinje
- Frisiktslinje i vegkryss
- Regulert kant kjørebane
- Formålsgrense
- Grense for restriksjonsområde
- Planens begrensning
- Avkjøring
- Grense for bevaringsområde
- Bygg som skal bevares
- Støygrense
- Bygningstiltak

Kommunen gjør oppmerksom på at det kan forekomme feil i kartdataene. Kommunen frasier seg alt juridisk ansvar for eventuelle feil.



Målestokk:

1:1000

Dato:

27.01.2017

Sign.:



Ekvidistanse: