



TROMS fylkeskommune
ROMSSA fylkkasuohkan

TANNBYGGET - TILBYGG

TEKNISKE KRAV - YTELSE



Illustrasjon Borealis Arkitekter AS

Rettelser og suppleringer er angitt med **rød tekst**.
Tekst som utgår er markert med overstrykning.
03.04.2019 Rettelse punkt 26.

FEBRUAR 2019

Innholdsfortegnelse:

FEBRUAR 2019	1
1 GENERELLE BESTEMMELSER OG KRAV	3
2 KRAVSPESIFIKASJON BYGNING	9
20 BYGNING GENERELT	9
21 GRUNN OG FUNDAMENTER	9
22 BÆRESYSTEMER	9
3 YTTERVEGGER	10
24 INNERVEGGER	11
25 DEKKER	11
26 YTTERTAK	12
27 FAST INVENTAR	12
28 TRAPPER OG BALKONGER M.M.	12
29 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	13
3 KRAVSPESIFIKASJON VVS-INSTALLASJONER	13
30 GENERELT VVS-INSTALLASJONER	13
31 SANITÆR	17
32 VARME	19
33 BRANNSLOKKING	20
36 LUFTBEHANDLING	20
4 KRAVSPESIFIKASJON ELKRAFTINSTALLASJONER	23
40 ELKRAFT	23
41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	23
43 LAVSPENT FORSYNING	24
44 LYS	24
45 ELVARME	26
5 KRAVSPESIFIKASJON TELE OG AUTOMATISERING	26
50 GENERELT	26
52 KURSOPPLEGG OG UTSTYR FOR INFORMASJONSTEKNOLOGI	26
54 ALARM- OG SIGNALANLEGG	28
55 LYD OG BILDE	28
56 AUTOMATISERINGSANLEGG	29
6 UTOMHUS	31

1 Generelle bestemmelser og krav

1.1.1 Generelt

Tekniske krav og ytelser er en funksjons-/ytelsesbeskrivelse.

Beskrivelsen er basert på utarbeidede tegninger og på prosjektspesifikke avklaringer fra forprosjekt.

Kravspesifikasjon gjelder foran tegninger.

Dette kapittelet angir generelle krav. De neste kapitler er for hver fag.

Tilbyderen har selv ansvar for å gjøre seg kjent med alle forhold på stedet som kan ha betydning.

Generelt gjelder krav i NS 3420, siste utgave.

For faggrupper hvor det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det finnes anerkjente normer/forskrifter mht. materialbruk eller utførelse, skal disse følges. Produktaanvisninger fra produsent skal følges, med mindre det gis særskilt tillatelse å fravike disse.

Krav:

Brann, Universell utforming: TEK17, (UU NS11001-1 i 2018)

Energikrav og Luftlekkasje: TEK17/Passivhus iht NS3701

Lyd

Myndighetenes krav til maksimal støy fra byggets tekniske installasjoner til omgivelsene skal tilfreds-
stilles. Iht NS8175 for kontorer.

Lydrykknivået i oppholdssoner skal måles, kontrolleres og dokumenteres før overlevering. Målinger
utføres iht. NS-EN ISO 16032:2004.

1.1.2 Prosjektering

Det skal benyttes BIM, IFC/3D-modell, under utviklingen av prosjektet på alle områder. Som manual
gjelder Statsbyggs generelle retningslinjer for bygningsinformasjonsmodellering.

Totalentreprenøren skal disponere prosjekthotell under gjennomføringen av prosjektet. Dette skal be-
nyttes til lagring av tegninger og all annen informasjon mellom partene gjennom hele
prosjektgjennomføringen. Alle som er deltakere i prosjektet skal ha tilgang til prosjekthotellet.

Totalentreprenør har ansvaret for all detaljprosjektering gjennom egne tekniske rådgivere og arkitekt.
Byggherre skal holdes informert om alle valg som gjøres og som har påvirkning på det endelige resultat.
Selv om byggherre informeres så reduserer ikke det entreprenørens ansvar for velfungerende bygg/an-
legg.

Byggherre skal forelegges arbeidstegninger minst 14 dager før byggearbeidet startes, slik at han kan
kontrollere at utførelser er i samsvar med tilbudsgrunnlaget og intensjonene for funksjonaliteten og kva-
liteten i prosjektet.

Eventuelle endringer skal presenteres for byggherren og godkjennes av ham før de utføres.

Forslag til materialvalg og farger skal presenteres for byggherren så tidlig at han rekker behandling i
brukerutvalg før utførelse.

Plantegninger skal generelt være i målestokk 1:50, men detaljer må påregnes å bli tegnet i større måle-
stokk.

Byggherren har anledning til å gjennomføre revisjon av entreprenørens arbeide. Alt prosjekteringsmaterieell skal være tilgjengelig for byggherren ved eventuell revisjon. Se også bestemmelser i eget fagkapittel.

1.1.3 Krav til fremdriftsplanlegging

Fremdriftsplanen skal gjenspeile byggeprosessen på en slik måte at inndeling og nedbrytning er logisk og sekvensiell. Hensikten med planen er å skape forutsigbarhet og at man skal kunne følge byggeprosessen ved at fremdrift ajourføres løpende sammen med eventuelle justeringer på aktiviteter og eller aktiviteters varighet. Planen skal være satt opp på en slik måte at den kan vise kritisk linje og slakk. Fremdriftsplanen er et levende dokument og kan i tidligfase mangle detaljering på en del områder grunnet at kontrahering av underentreprenører (UE) ikke har funnet sted ennå. I så fall skal, som et minimum, tidsspennet på UE være indikert i planen slik at det totale tidsbilde er riktig. Kontraktsmilepæler skal være med i planen. Videre skal planen vise alle vesentlige milepæler, som oppstart, bygg på grunn, tett hus etc.

1.1.4 Miljømål

Prosjektet skal ha et tydelig miljøfokus og tilrettelegge for miljømessige løsninger knyttet bl.a. til energi, avfallssortering, energitap, materialvalg m.m.

Prosjektet skal utvikles med energieffektive løsninger innenfor kostnadseffektive rammer. Nybygget skal minimum oppføres som «Passivbygg iht NS3701

Troms fylkeskommune har høye ambisjoner for dette prosjektet. Blant annet skal nybygget ha en kvalitet som medfører at det kan Breeam-sertifiseres, minimum som «very good».

1.1.4 Ytre miljø i byggeperioden

Det skal legges til rette for at det ytre miljøet ivaretas på en god måte i byggeperioden. Byggeplassen skal holdes ryddig og ren. Ved jevne mellomrom skal byggeplassen ryddes for å unngå at plast og annet bygningsavfall spres utover i området rundt byggeplassen.

I de perioder det foregår ut- og inntransport av masser, som kan medføre at veier og plasser blir tilsølt, skal det etableres vaskeområde for biler før de kjører ut på offentlig vei. Vei og parkeringsareal skal holdes rene i byggeperioden, og det koster eventuelt spyles med jevne mellomrom slik at skitt og støv ikke blir problem for drift av TANNBYGGET.

1.1.5 Helse og miljø samt HMS

Troms fylkeskommunes overordnede SHA-målsetting er at alle skal komme uskadet hjem fra jobb. Dette gjelder både elever, ansatte og besøkende på skolen samt leverandørens ansatte siden skolen skal drives som normalt i byggefasen.

Følgende risikoforhold må ha fokus i samspillsfasen, hvor risikovurderinger skal videreføres og detaljeres. (Se også vedlagte SHA-plan) :

- Drift av Tann-bygget i byggefasen
- Sikker adkomst for ansatte, studenter og besøkene i hele byggeperioden.
- Sikring av byggeplassen.
- Risiko for å skade infrastruktur til tannbygget. Skade kan føre til at behandling som pågår må avbrytes.
- Totalentreprenør er hovedvernebedrift og har samordningsansvar for underentreprenører og leverandører for vernetjenester iht. AML kap. 2.

TE skal ha hovedansvaret for vedlikehold og fortløpende oppdatering av Web-hotell. Dette gjelder blant annet IFC-filer for alle fag samt utlegging av nye tegninger og dokumenter og sørge for tverrfaglig kontroll.

1.1.6 Uavhengig kontroll

Byggherre er ansvarlig for kontrahering av de firma som skal gjennomføre uavhengig kontroll.

Disse skal kontrollere de firma totalentreprenøren kontraherer.

Iht. SAK-10 §14-2 Obligatoriske krav om uavhengig kontroll skal det gjennomføres kontroll for Brann- og Konstruksjonssikkerhet i tiltaksklasse 2 som dette bygget trolig blir.

1.1.7 Søknader i byggesaken

Forhåndskonferanse er avholdt og tiltaket ligger innenfor reguleringsplanbestemmelser.

Byggherre sender rammesøknad.

Totalentreprenør søker igangsetting og innhenter brukstillatelse, ferdigattest.

1.1.8 Fargeprøver og fargevalg

Farger for vegg, himling, vindu og dører skal velges etter avtale med arkitekt.

Det må påregnes at det kan velges inntil 5 ulike farger.

For alle leveranser/utførelser av overflater skal det fremlegges materialprøver eller referansefelt.

Det poengteres at alle bygningsdeler, produkter og materialer i dette prosjektet skal være ferdig overflatebehandlet til komplett utførelse, selv om det for enkeltprodukter evt. ikke er nevnt hvilken overflatebehandling det skal være.

Der det i beskrivelsen ikke er entydig nevnt hvilken behandling / overflate som er forutsatt, er dette entreprenørens valg.

Bekreftelse på riktig valg / type bes imidlertid innhentes fra arkitekt og byggherren før bestilling.

1.1.9 Miljø

Prosjektet skal gjennomføres iht miljøkrav. Det er ikke gjennomført miljøkartlegging av;

- 1) Eksisterende bygg der åpning /sammenbygging skal skje.
- 2) Grunnen der det skal fundamenteres for søyler og teknisk rom.

Eventuelle kostnader med miljøkartlegging og senere fjerning av miljøskadelige materialer/masser, dekkes som tilleggsytelse gjennom endringsvarsel.

Prosjektering skal utføres i samsvar med ”GRIP - Miljøriktig prosjektering”.

Det skal prosjekteres med sikte på energiøkonomiske løsninger.

Det skal i prosjektering og gjennomføring legges vekt på å velge løsninger og materialer som sikrer et best mulig innemiljø.

Tilbyderen skal utarbeide liste over materialvalg som skal forelegges byggherren.

1.1.10 Rent tørt bygg

Byggeprosessen skal gjennomføres i samsvar med prinsippene i Rent Tørt Bygg modellen i

Rent Tørt Bygg håndboka fra RIF (ISBN 82-91510-19-9), og i samsvar med følgende Byggdetaljblad:

- A 501-101 Planlegging og bygging med lite avfall
- A 501-105 Reduksjon og håndtering av byggavfall
- A 501-107 Ren og ryddig byggeprosess
- Det kreves renholdskvalitet etter ”normalt krav”, kfr. A501-107.
Byggavfall skal begrenses til 5% av tilkjørte byggevarer.

- Avfall skal sorteres i henhold til lokale regler. Alle tiltak med byggrenhold, midlertidige konstruksjoner, avfallshåndtering, etc., dekkes av tilbyder.
- Alt utstyr skal kontrolleres for fukt før montasje. Fuktskadet materiale skal returneres.
- Se også renhetskrav i kapittel 30 VVS.

1.1.11 HMS / SHA

Prosjektering og produksjon skal organiseres og utføres i henhold til Byggherreforskriften.

SHA KP og KU kontraheres av byggherre og vil være ansvarlig for utarbeidelse av SHA plan i prosjekteringsperioden og oppfølging av denne i byggefasen.

Entreprenør skal etter kontrahering ordne prosjektilpasset HMS-plan som ivaretar krav fra byggherres SHA-plan. Alle arbeider i forbindelse med HMS-tiltak skal innkalkuleres i tilbudet.

Totalentreprenør er hovedvernebedrift og har samordningsansvar for underentreprenører og leverandører for vernetjenester iht. AML kap. 2.

Tilbyder har og ansvaret for at brannsikkerheten til enhver tid er tilfredsstillende.

1.1.12 Kontroll/tilsyn/testing

Byggherre vil påse at arbeidene utføres i samsvar med kontrakt gjennom sin byggeleder/ byggherreombud. Dette fritar ikke entreprenøren fra noen av hans plikter til å føre egenkontroll med sitt arbeide. Egenkontrollen skal gjennomføres i samsvar med totalentreprenørens kontrollplan, som del av en prosjektilpasset KS-plan. Denne skal godkjennes av byggherre.

Se også 56 Automatiseringsanlegg. Testplan. Denne skal foreligge tidlig i byggefasen.

Entreprenøren skal føre kontroll med alt utstyr som leveres byggeplass.

Alt som innebygges og senere vil bli utilgjengelig for ettersyn skal kontrolleres og prøves før innbygging tillates.

1.1.13 Rigg og drift

Alle nødvendige byggeplassarrangementer og omkostninger, for komplett gjennomføring skal medtas. Brakker inkl vann, avløp, strøm og internett, byggestrøm, sanitæranlegg, spiserom, lager, gjerder, arbeidsrom, etc. for alle entreprenører og byggherreombud som skal delta i oppføringen. Plassering av rigg avklares før oppstart.

1.1.14 FDV-dokumentasjon

FDV-dokumentasjon skal være på norsk, komplett med alle funksjonsbeskrivelser, brukerveiledninger, tegninger på DWG og PDF format, dokumentasjon på utstyr/materiell, innreguleringsprotokoller etc., inkl. en avstengingsguide for VVS/sanitær, og foreligge før prøvedrift starter. Dokumentasjonen skal aktivt benyttes i integrerte tester og fullskalatester samt i opplæringen av driftspersonale i sluttfasen.

Endelig energiattest skal framskaffes av TE og foreligge som en del av dokumentasjonen.

A) Tegninger generelt

Tegningssett for alle arbeider ajourført i henhold til utførelse og merket "som bygget" og gjeldende dato.

- Elektroniske tegningsfiler til byggherren skal være i dwg-format.
- Tegninger skal bevare sin "intelligens" slik at det kan prosjekteres etter konvertering.
- Det skal leveres plottbare tegninger i pdf-format.

B) Bygningsmessig:

- Overflatematerialer og overflatebehandling spesifiseres romvis i romskjema.
- Alle branntettinger skal registreres med skjemaopplegg etter standardkrav.
- Luftlekkasjetest
- Brosjyreblad med tekniske data og leverandør
- Bruks- og Ytelsesspesifikasjoner, Betjeningsveiledninger.
- Drifts- og Vedlikeholdsanvisninger/instrukser

C) Tekniske installasjoner; VVS spesielt

- Innregulerings- og tetthetsprotokoller
- Lydmålingsprotokoll
- Protokoll for funksjonstester
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks
- Renhet – dokumenteres ved prøvetaking
- Igangkjøringsprotokoll for automatikk
- Tetthetsprøving av rør
- Dokumentasjon på at SFP-faktor for ventilasjonssystemer er innenfor krav stilt i denne beskrivelse

Hvis det leveres egne instrukser for større komponenter, skal viktige utdrag/henvisninger anføres i det felles oppsettet. Se også fagkapitler.

Tekniske installasjoner: Elektro spesielt

Det skal leveres dokumentasjon for utført sluttkontroll av entreprenørens arbeider og leveranser etter at anlegg er skriftlig ferdigmeldt. Følgende skal leveres før overtakelse:

- Plantegninger for føringsveier
- Plantegning for jordingsanlegg/jordelektrode.
- Plantegninger med fordelingstavler, stige- ledninger, punkt-, utstyrs plassering og inntegnet kursopplegg. Kursopplegg og kabler skal ha henvisning til kabelnr/kursnr.
- Enlinjeskjema for fordelinger
- Styrestrømsskjema
- Arrangementstegninger av fordelinger.
- Datablad på levert utstyr
- Dokumentasjon av jordelektrodens overgangsmotstand mot jord.
- Dokumentasjon av lysnivå og belysningskvalitet.
- Signerte prøveprotokoller/sjekklistor.
- Nettberegninger (FEBDOK)
- Drifts og vedlikeholdsinstrukser

Tekniske installasjoner: Tele og Automatikk

Se 56 Automatiseringsanlegg. Testplan.

Merking

Alle kanaler/rør og utstyr, komponenter skal merkes med Statsbygg sitt tverrfaglige merkesystem TFM.

Tekst og nummer på kanaler/rør og komponenter skal stemme overens med tegninger og skjema.

Teksten på skilt/ merking skal inneholde kodenr. og klartekst i henhold til byggherrens krav. Alle kabler skal merkes ved tilkoblingspunkter (kabel-/ kursnr).

Stigeledninger, styrekabler og jordledninger merkes i tillegg på hver side av gulv-/vegg gjennomføring.

Alle komponenter montert ute i anlegget merkes med graverte plastlaminerte skilt fastskrudd til ikke utskiftbar del. Skjulte komponenter over himling e.l., kompletteres med likende skilt på synlig sted (himling).

Signallamper, instrumenter, betjeningsbrytere ol. merkes med klartekst (med tillegg av evt. komponentkode).

1.1.16 Ferdigbefaring teknisk

Før ferdigbefaring skal følgende dokumentasjon være oversendt.

- Ferdigmelding
- Funksjonstester.
- Innreguleringsprotokoller
- Igangkjøringsprotokoller
- Lydmålinger

I tillegg eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til andre berørte myndigheter.

Det skal ikke foreligge innsigelser mot anlegget slik det presenteres på ferdigbefaring.

1.1.17 Overtagelse

Ved overlevering skal bygg og anlegg være rengjort, utprøvd, innregulert og i driftsmessig stand.

Det skal være avholdt ferdigbefaring med tilhørende lister.

Overtagelse av anleggene skjer når alle protokoller og all dokumentasjon er godkjent og påpekte feil og mangler i lister er rettet.

Overtakelsesforretning vil bli utsatt inntil FDV -dokumentasjon er overlevert.

Sluttoppgjør utbetales ikke før FDV-dokumentasjonen er godkjent av byggherren.

1.1.18 Prøvedriftperiode og opplæring tekniske anlegg

1 års serviceavtale for alle tekniske anlegg skal inkluderes i tilbudsprisen. Skal være kun driftsservice. Ikke garantioppfølging.

Etter at anlegget er testet og innregulert skal entreprenøren instruere byggherres driftspersonell. Opplæring skal skje ved gjennomgang av alle funksjoner og anleggsdeler på stedet. FDV-instruksen skal gjennomgås i sin helhet.

Opplæringen skal ikke kombineres med befaringer eller innreguleringer, men skal komme som et tillegg til dette. Varighet minimum 1 dag.

I tillegg skal det foretas gjennomgang av anleggene etter 1/2 års drift. I denne perioden er entreprenøren ansvarlig for all drift og innjustering for å oppnå en optimal drift. Eventuelle kostnader for feilretting og/ eller omarbeiding av installasjoner som ikke fungerer som forutsatt skal dekkes av entreprenøren.

Entreprenøren plikter å delta ved garantibefaring og ved eventuelle reklamasjonsbefaringer i garantitiden.

1.1.19 Koordinering og hulltaking/utsparinger

Entreprenøren forplikter seg til å etablere et systematisk samarbeid med de andre entreprenørene, slik at man før montasje starter i de ulike deler av bygget, blir enige om rekkefølgen av montasjearbeidene.

Likeledes skal det samarbeides om føringsveier i korridorer/tekniske rom etc. hvor plassforholdene krever ekstra aktsomhet og planlegging før montasje.

2 KRAVSPEKIFIKASJON BYGNING

Det vises til arkitekt-tegninger og denne beskrivelse.

20 Bygning generelt

201 Planløsning

Adkomst tilbygg via hovedinngang og trapp/heis i eksisterende bygning. En gangpassasje/bro i hvert plan forbinder tilbygget trinnfritt med hovedbygg.

Tilbygget består av 4 etasjer inkludert bakkeplan og plasseres så vidt over 8 meter mellom vegglinene. Bakkeplan inneholder teknisk rom mot nord og tenkt sykkelparkering mot sør/eksisterende. Pluss at det bevares noen parkeringsplasser. De øvrige etasjene inneholder cellekontorer, møterom/spiserom og kjerne med garderober og toaletter. Rømningstrapp etableres i sjakt mot nord, og ned ved siden av teknisk rom.

204 Ombygging eksisterende bygning

Ombygg medfører rivning/åpning i vegg mot nord for å koble på gangpassasjen. Se 1.1.10 foran.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Alt som er nødvendige for å oppnå en komplett leveranse skal medtas i totalentreprisen. Dette gjelder f.eks. hulltaking, tetting/branntetting, spikerslag, fundamenter, taktekking osv., samt inspeksjonsluker i sjakter/fasthimling (for tekniske installasjoner).

Krav til tetthetsmåling og termofotografering

Totalentreprenøren skal utføre tetthetsmåling og thermo fotografering.

Dette skal gjøres to ganger:

- 1) Når yttervegger/veggkonstruksjoner er ferdige (ved tett bygg, før ytterveggen kles igjen)
- 2) Ved ferdig bygg før overtakelse.

21 Grunn og fundamenter

Tomta er asfaltert parkeringsplass nord for TANN-bygget.

Grunnforholdene er enkle med fjelldybde rundt ca 2,0-2,5 m på det meste.

Dette iht undersøkelser for en del år siden.

Tilbyder står fritt i å velge fundamenteringsløsning og må selv vurdere dreneringsbehov rundt fundamenter.

22 Bæresystemer

Statiske løsninger, beregninger og utforming påhviler helt og holdent totalentreprenøren så lenge grunnlaget for plan og fasade i tegninger ivaretas.

Gjeldende standarder og anerkjente løsninger skal legges til grunn i prosjektet. Valgte løsninger må kunne dokumenteres. Takkonstruksjoner dimensjoneres for snølast slik at tak ikke må ryddes for snø. Denne konstruksjonsbeskrivelsen er ikke uttømmende. Det vises til tegninger i vedlegg.

3 Yttervegger

231 Bærende yttervegger

Yttervegger over terreng utføres med utfyllende, isolert bindingsverk. Isolasjonstykkelser/u-verdi fastsettes gjennom energiberegninger for å oppnå passivhus iht NS3701. Det er i tegninger tatt høyde for total veggtykkelse på 350 mm. Det er inkludert GU, utlekting og platekledning. Men detaljprosjektering kan gi andre tykkelser.

233 Glassfasader

I gangbro skal det være selvbærende glassvegger i broens fulle høyde med mørk/sotet glass. Det skal benyttes sikkerhetsglass iht. offentlige krav og Glassbransjeforbundets anbefalinger. I tillegg skal glass i hoveddører og sidefelt merkes på en slik måte at de er "synlige" og ikke representerer fare for kollisjon.

234 Vinduer, ytterdører

Vinduer og dører skal utføres med gjennomsnittlig U-verdi 0,8 W/m²,K, eller bedre. Det skal i hvert kontor/møterom leveres minst ett åpningsbart vindu. Vrider for åpningsvindu skal monteres maksimum 1200 mm over ferdig golv. Det bør benyttes glass med lystransmisjon > 60%.

Vinduer skal være vedlikeholdsfrie utvendig, med selvrensende utside. Vinduer og ytterdører skal være av anerkjent merke og leverandør, med gode referanser i Nord-Norge. Åpningsvinduer skal være innad slående.

Solavskjerming/screening

Vinduer mot øst, sør og nord skal leveres med utvendig screening inklusiv styringsautomatikk. Det skal i tillegg være mulig å styre screeningen manuelt. Innfesting innenfor fasadekledning. Unntak for screening er vindu i teknisk rom plan 1 mot nord, og vinduspalte i trapperom. Det er viktig at screening for møterom i 3. etasje utføres på en måte som i best mulig grad beholder et enhetlig uttrykk av det store glasspartiet.

Screening skal være robust, drifts- og rengjøringsvennlig, og tilpasset stedlig klima og vindpåkjenninger. Farge på screening utarbeides av arkitekt ut i fra tilgjengelige farger til produsent. Utvendig vindusomramning og -beslag utføres av pulverlakkert aluminium i farge tilsvarende platekledning.

Ytterdører – Dørblad, karm og ramme

Alle ytterdører leveres som isolerte aluminiumsdører (stabile ytterdører) med glassfelt. Glass skal leveres som sikkerhetsglass som beskrevet for yttervindu. Der ytterdører er vist med sidefelt med glass og/eller med skåtefelt med glass, så skal også disse utføres med aluminiumskarm.

Glassene skal oppfylle kravene som sikkerhetsglass. Ytterdører med sidefelt/skåtedør skal samlet gi tilfredsstillende u-verdier for å oppnå passivhus. Ytterdørene/sidefeltene/ skåtefeltene skal leveres ferdig brennlakkert med farger som eksisterende. Alle ytterdører og skåtefelt leveres med skjulte hengsler.

Lås og beslag

Samtlige dører og karm og port, skal være tilpasset eksisterende lås- og adgangskontrollsystem. Det skal leveres komplett låssystem med nødvendige mekaniske låsebeslag, låsesylindere, dørhåndtak osv. Låssystemet skal ha systemnøkler og -sylindere.

Alle dører med adgangskontroll og alle utvendige dører skal ha dørlukker/dørpumpe, styringssystemer, adgangskontroll og dørautomatikk.

235 Utvendig kledning og overflate

Generelt vises til utarbeidede fasadetegninger. Nybygget skal kles utvendig med tilnærmet vedlikeholdsfri platekledning. Det skal benyttes produkt med dokumentert bestandighet uten behov for vedlikehold i minst 15 år. Kledning på vegger og tak skal tilfredsstille eventuelle krav i brannkonsept, dette gjelder også overflater i hulrom i ytterveggkonstruksjonene.

Som kledning skal det tilbys hvit platekledning av kunstfiber med glatt overflate. Kvadratisk format maks 1200x1200 mm. I fasade Sør, Øst og Nord skal platene ha forskjellige glansnivå i 3 forskjellige glansgrader; matt, halvmatt og glans. Fasade vest kan utføres med platekledning i én glansgrad. Platene monteres i mønster som byggherre skal godkjenne.

Trapperom/nødutgang skal kles med kvadratiske plater i samme dimensjon og farge som øvrige vegger. Disse platene skal slippe igjennom lys, enten ved å være translusente eller perforerte. I tilfelle med perforerte plater foreslås det enten glass i vegger rundt trapperom, eller tett vegg med automatisk regulert lysinstallasjon mellom bæring og kledning.

En del av sykkelparkeringen skal skjermes med plater som resten av bygget.

Underside dekke skal og kles med plater, i én glansgrad. Platene skal monteres med minst mulig avstand mellom hverandre. Noen mulige produkter: Steni Colour, Trespa Meteor Lumen, Cetrus plater med legering. I tilfelle translusens foreslås produkter som for eksempel Scanlight Polykarbonatsystem.

24 Innervegger

Alle innvendige overflater må tilfredsstille brannkrav, og krav til renhold og slitasje. Det skal prises produkter som gir mulighet for valg av farger. All nødvendig kubbing/forsterkning av vegger for tavler, smartboards, fast innredning, mv. medtas. Innvendige vegger skal tilfredsstille lydkrav iht NS 8175.

Innvendig kledning

Ikke bærende innervegger skal utføres som isolert bindingsverk av stålplateprofiler. Alternativt som systemvegger eller tilsvarende. Stamme av stål og belagte gipsplater eller MDF med malt overflate. Farger videreføres fra eksisterende bygg.

Våtromsvegger, wc og garderobe samt mellom benkeplate og overskap i kjøkkeninnredning, kles med våtromsplater med ferdig overflate. Det skal prises produkter som gir mulighet for valg av farger.

Alle utstikkende hjørner med gips overflate skal beskyttes med hjørnebeskyttere.

Glassfelt og dører

Mellom korridor og kontor skal det være glassfelt i full høyde. Leveres med horisontal inndeling med ok sprosse 900 mm ok ferdig gulv. Alle innvendige glasspartier skal vurderes mht. sikkerhet i hht Glassbransjeforbundets anbefalinger, jfr. pkt. over og TEK 17. Brannkrav se branntegninger.

25 Dekker

251 Frittstående dekker

Dekke plan-2 over bakkeplan/p-plass. Isolasjonstykkelse/u-verdi fastsettes med energiberegninger for å oppnå passivhus. Underside dekke skal kles med fasadeplater. Minste frie høyde over ferdig asfalt skal være 3,0 m.

255 Gulvoverflate

Gulvoverflater skal ha lik utførelse som i eksisterende bygning, avhengig av rommets funksjon. Banebelegg av linoleum med sveisede skjøter i alle rom. Det skal prises produkter som gir mulighet for valg av farger.

I våtrom, wc og garderobe leveres gulvflis. Alternativt kan det benyttes min. 2 mm sklisikker vinyl for våtrom med oppbrett på vegg, som fotlist. Gulvbelegg avsluttes bak flis/våtromsplate. Gulv i tekniske rom stålglattes og behandles med støvbindende maling.

257 Systemhimlinger

Det skal i alle rom benyttes systemhimling med skjult profilsystem, og plater med akustiske demping og slett, renholdsvennlig overflate. Oppheng og innfesting må være dimensjonert for eventuelle tilleggsglasster fra armaturer, ventiler o.a., og skal være demonterbar for tilgang til tekniske anlegg. All demonterbar himling skal festes med en festeordning som hindrer hærverk. Mineralull skal være forseglet. All himling må være vaskbar og kunne støvsuges.

Minimumshøyder som skal tilfredsstilles for de ulike rom:

- Møte/grupperom og kontorarealer: min. 2,7 m
- Gangarealer: min. 2,7 m
- Toaletter og garderober: min. 2,4 m.

26 Yttertak

Yttertak tilbygg utføres som isolert, flatt tak med gesimsoppkant, og fall minimum 1:40 til innvendig sluk. Ok parapet skal ha minimum 40 cm fra laveste punkt på tak/ sluk. Isolasjonstykkelse/u-verdi fastsettes med energiberegninger for å oppnå passivhus iht NS3701. Alle takflater utføres med to lags tekking.

Beslag skal utføres iht. Sintef Byggforsk Byggdetaljer 520.415, Beslag mot nedbør.

~~Ventilasjonsinntak og avkast skal føres over tak.~~ Det skal medregnes automatisk styrt røykluke over trapperom.

Innvendige taknedløp skal utføres med varmekabler til frostfri dybde.

27 Fast inventar

273 Minikjøkken

Hver etasje skal ha minikjøkken og kjøleskap i forbindelse med våtromskjerne og møterom, og følgende innredning:

Benkeplate, under- og overskap, vannkran og kum, belysning over benk, samt nødvendig strømtilførsel for kaffe-/vannkoker.

274 Innredning og garnityr for våtrom

Standard WC skal ha følgende:

Såpedispenser, toalettrull dispenser, beholder for tørkepapir, vegghengt søppelbøtte, vegghengt toalett-børste, speil.

HCWC – som standard men uknuselig speil.

275 Skap og reoler

I garderoben skal det være skaplass for skiftetøy og utstyr. Framlegges byggherre for godkjenning.

28 Trapper og balkonger m.m.

281 Innvendige trapper

Spindeltrapp i rømningsvei. Galvanisert stål.

29 Andre bygningsmessige deler

Skilt

Utvendig belyst byggsilt på nordfasade. Se fasadetegning.

Det skal medtas generell innvendig skilting, herunder rømningsplaner, iht TEK17 og Norsk Standard. Skilt til dør og orientering leveres i størst mulig grad i tråd med skilting i eksisterende bygg. Innvendig skilting skal gjøres i iht TEK17 og Norsk Standard.

Det må medtas nødvendig skilting av maks høyde over parkeringsplasser under dekke plan 2 slik at kollisjon unngås med større kjøretøy, dersom den fri høyde vil kunne komme i konflikt med avfallskjøretøy/brøytebil.

Skilting skal gjøres i iht TEK17 og Norsk Standard, og så langt det lar seg gjøre tilpasses byggets estetikk og konstruksjon.

3 KRAVSPESIFIKASJON VVS-INSTALLASJONER

30 Generelt VVS-installasjoner

Dette kapittel beskriver grunnleggende funksjonskrav og krav til VVS-tekniske installasjoner.

- 31 Sanitæranlegg
- 32 Varmeanlegg
- 33 Brannsløkkeanlegg
- 36 Luftbehandlingsanlegg

De skal utformes og dimensjoneres i henhold til krav som stilles fra offentlige og lokale myndigheter, og dette dokumentet.

I detaljprosjektering vil det kreves ytterligere vurderinger enn grunnlaget her gir. På mulige alternativer, fleksibilitet og generalitet.

Bygningsmessige hjelpearbeider er ikke beskrevet særskilt, men skal tas med i nødvendig og komplett omfang iht. entreprenørens leveranser.

Varmeanlegg baseres på fjernvarme levert av Kvitebjørn Varme AS.

Luftbehandlingssystemer er tilpasset oppdelingen og bruken av bygget og utgjør 1 aggregat for hele tilbygget. Bygget skal ikke sprinkles (over 8 m)

Komfortkjøling skjer via ventilasjonsanlegget med integrert kjølefunksjon/varmepumpegjenvinner. Tappevannsoppvarming via fjernvarme.

Følgende krav legges til grunn for prosjektering av VVS-anleggene: Se også kap.1.

- Offentlige lover og forskrifter med veiledninger - herunder TEK 17.
- NS 3701:2012 - Kriterier for passivhus og lavenergibygninger - Yrkesbygninger
- Arbeidstilsynets retningslinjer, best. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".
- Byggforsk-seriens blad NBI 451.021 Klimadata for termisk dimensjonering og frostsikring
- NS-EN ISO 52000-1 Bygningers energiytelse - Overordnet vurdering av bygningers energiytelse ventilasjon.
- NS-ISO 7730 Termisk miljø.

- Standard abonnentsvilkår for vann og avløp.
- Tromsø Kommunes prosjekteringsanvisninger for VA
- Leveringsbetingelser fjernvarme Kvitebjørn Varme AS
- Tekniske forskrifter for kundesentraler og innvendig rørarbeid, Kvitebjørn Varme AS

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter rigg, drift, registreringer, befaringer, levering, montering, forsikrings- og garantikostnader. Entreprenør har et totalt ansvar for samordnet prosjektering av alle anlegg for å nå et komplett anlegg. Det henvises til fellesbestemmelser.

Dokumentasjon

Prosjektering og Byggefase. Se neste avsnitt.

Som bygget. Se kapittel 1/FDV.

Prosjektering Se også bestemmelser i kapittel 1.

Prosjekteringen skal inneholde nødvendige beregninger som dokumenterer at anlegg tilfredsstillende tilte krav.

1. Dokumentasjon i Prosjekteringsfase:
2. Plantegninger som viser tekniske anlegg og som kan benyttes som arbeidstegninger.
3. Ventilasjon på egne tegninger og varme- og sanitær på egne tegninger. Leggemønster for gulvvarmesløyfer skal også vises på tegninger, enten egne eller på felles varme- og sanitærttegning. Målestokk 1:50. Detaljer 1:20.
4. Systemskjemaer med funksjonsbeskrivelse og kapasitets/instrumenttabeller.
5. Tekniske spesifikasjoner, valg av utstyr
6. Beregninger for kanalnett og rørrnett
7. Varmebehovsberegninger/kjølebehovsberegninger
8. Lydberegninger for klimasystemet, samt beregnet lydnivå til omgivelser.
9. Beregning av luftmengder
10. Beregning av vannmengder, spillvannsmengder og overvannsmengder med tilhørende dim. av rør i henhold til forskriftenes krav.

På tegningene skal kanal/rørdimensjoner, utstyrsdimensjoner, kapasitet og plassering av spjeld, ventiler, pumper etc. angis.

Snittegninger utarbeides der hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging.

Dokumentasjon i byggefase

1. Arbeidstegninger og montasjeunderlag for alle VVS-tekniske fag
2. Tetthetsprøving av rør.
3. Utsparingstegninger
4. Dokumentasjon før ferdigbefaring
5. Protokoll fra kontroll av skjulte installasjoner, foretatt før installasjonene ble innkledd i vegger, over himlinger og lignende.

Dimensjoneringskriterier

Tabell 1.1 Temperatur

Betegnelse	Temperatur (°C)
Utetemperatur – min. DUT (vinter)	-14
Utetemperatur – årsmiddel	+2,9
Dim. utetemperatur, sommer ($\eta=60$)	+21,5
Tilluftstemperatur ventilasjon ved DUT	+20
Temperert tappevann	+60
Romtemperatur	22
Ventilasjonskurser (tur/retur)	60/30
Radiatorkurser	60/40

Tabell 1.2 Friskluftbehov (generelt)

Betegnelse	Luftmengde, minimumskrav (m ³ /h)
Personer	26 pr. person
Gulvareal (emisjon fra byggematerialer) (i bruk / ikke i bruk)	2,5 / 0,7 pr.m ²

Tabell 1.3 Dimensjonering ventilasjonskanaler

Betegnelse	Maks. luft-hastighet (m/s)
Uttakskanaler i rom	1,0-3,0 (alt etter ventiltyper på tilluft og avtrekk)
Grenkanaler i rom	2,0-3,5*
Fordelingskanaler på etasjenivå	4,0-4,5*
Sjaktkanaler og kanaler i teknisk rom	5,0-6,0*
Ventilasjonsaggregater	2,0

*Maksimalt trykktap 1,0 Pa/m

Tabell 1.4 Dimensjonering varmerør

Betegnelse	Maks. trykktap (Pa/m)
Koblingsledninger	100
Fordelingsledninger	100
Hovedledninger	100

Tabell 1.5 Ytelseskrav ventilasjonsaggregater

Betegnelse	Krav:
SFP-faktor ventilasjonsanlegg ved nominell luftmengde	< 1,5
Temperaturvirkningsgrad roterende gjenvinnere	> 83 %

Byggets strømforsyning er 400V. Se også NS3701 iht krav om passivhus.

Sanitæranlegget

Dimensjoneres i hht. ”Standard abonnentsvilkår for vann og avløp”, siste utgave/revisjon, og spesielle stedlige bestemmelser hvis disse finnes.

Materialbruk

Det er forutsatt at det benyttes miljøriktige og lavemitterende materialer i prosjektet. Det henvises til substitusjonsplikten. Materialenes egenskaper skal dokumenteres. Bruk av lavemitterende materialer fører til reduserte investerings- og driftskostnader. Verdier lagt inn i luftmengdeberegning for å fjerne materialforurensninger skal dokumenteres.

Det er viktig at byggets framtidige brukere ikke utsettes for unødige forurensninger når byggene er tatt i bruk. Byggeprosessen bør gjennomføres slik at det ikke på noen måte innebygges fukt. Det er en klar sammenheng mellom fuktskader av alle slag og utvikling av mikrobakteriell virksomhet og toksine gasser. Materialer som eventuelt skades av fukt skal fjernes.

Branntekniske løsninger VVS

VVS-tekniske løsninger skal tilpasses branncelle/-seksjoneringsløsninger som ivaretar branntekniske myndighetskrav. Det henvises til eget brannteknisk konsept. Ut fra valgt brannstrategi med tanke på arealoppdeling og celle/seksjonering, skal VVS-systemene ivareta branntekniske myndighetskrav.

Beregninger romtemperaturer, varmebehov og eventuelt kjølebehov

Det skal utføres beregninger for alle ulike romkategorier. Disse skal danne grunnlag for dimensjonering av ventilasjonsmengder og tilførselstemperatur. Kritiske rom i forhold til høy romtemperatur skal formidles prosjekteringsgruppe og passive tiltak for å begrense romtemperaturen skal vurderes. Bygningen får utvendig solavskjerming på sør-, øst-, og nordfasade. Den vises til kapittel 2.

Entreprenøren skal foreta klimasimuleringer i egnet programvare, f.eks SIMIEN, IDA ICE eller tilsvarende for å sikre at bygningen tilfredsstiller krav til energieffektivitet.

Krav til innvendig renhet i luftbehandlingsanleggene

Innvendige luftberørte flater skal ved igangkjøring og overtakelse ha en renhet som oppfyller kvalitetsnivå 4, iht. "Rent Tørt Bygg - håndboken" fra RIF. Renheten defineres som støvdekkeprosent og dokumenteres ved måling med bruk av BM Dustdetector og gel-tape.

Ventiler skal tildekkes inntil igangkjøring av anlegget. Det skal monteres inn rense- og inspeksjonsluker slik at rengjøring av anlegget vil være mulig i ettertid.

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves iht. krav i TEK17.

Tetthetsprøving av kanalnett

Totalentreprenøren skal utføre tetthetsprøving av 10 % av kanalnett og av aggregater. Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert. Anleggene skal tilfredsstille tetthetsklasse B. Tetthetsprøving skal foretas på 10 % av kanalmassen. Prøvingen utføres som stikkprøver hvor byggherren peker ut de strekninger som skal prøves. Prøvingen gjøres i henhold til NS 3420. Protokoll oversendes byggherren umiddelbart etter at prøvingen har funnet sted. Hvis kravene ikke er overholdt kan prøvingen forlanges utvidet til å omfatte hele kanalnettet.

Innregulering av væskemengde i rørnett

Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres. Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder. Innreguleringen av væskemengde skal utføres med toleransekrav +15% / -5% av beregnet verdi, inklusive målefeil. Etter innreguleringen skal alle strupeventiler låses og ventilposisjon angis i protokoll.

Innregulering av ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at anleggene enkelt og nøyaktig kan innreguleres. Igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres iht. NS-EN 12599:2012.

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav 0/+10%.

Toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkl. målefeil.

Etter at anlegget er ferdig innregulert skal alle reguleringspjeld låses.

Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet.

Målepunktene anvises på tegninger og i måleprotokoll.

31 Sanitær

Generelt

Det vises til ARK-tegning mht. utstørsantall og plassering. Det skal installeres nytt sanitærutstyr med tilhørende vann- og avløpsledninger, samt taksluk og innvendige overvannsledninger. Alle sanitærledninger skal tilknyttes nærmeste utvendige VA-nett.

Alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner skal forskriftsmessig branntettes og beskyttes. Ved overlevering skal det skriftlig bekreftes at slik utførelse er ivaretatt for alle gjennomføringer innenfor entreprisen.

Sanitærutstyret leveres i porselen og med normale ettreps-batterier. I bøttekott, vaskerom etc. leveres utstyr i rustfri utførelse.

Det benyttes komponenter av god standard. Dvs utstyr godkjent av Landsnemda for godkjenning av Sanitærmateriell.

Sanitæranlegget utformes med nødvendig utstyr og med en slik funksjon at fare for legionella-smitte reduseres så mye som mulig.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Det er planlagt et tradisjonelt sanitæranlegg med selvføll av spillvann/overvann med tilknytning til nærmeste utvendige VA-ledninger. Se tegning VA-01 Eksisterende situasjonsplan inkl VA.

Spillvanns- og overvannsledninger omfatter alle innvendige ledninger fram til utvendige ledninger, samt tilknytning til det kommunale nettet. Ledninger skal trykkprøves.

Spillvann

Utføres som separatsystem. Avløp utføres i sin helhet som selvføllsanlegg.

Overvann.

Overvann skal tilkobles til eget sandfang utenfor bygget som skal medtas av totalentreprenør. For overvannsnett for utvendige arealer henvises det til eget dokument for bygningsmessige arbeider/arkitekt og utomhus, samt situasjonsplan. For takvann vises det til egen takplan fra arkitekt.

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Nye sanitærledninger på kaldtvann og varmtvann, samt varmtvann sirkulasjonsledning legges fram til nytt sanitærutstyr. Det skal benyttes skjult rørføring med rør i rør fra fordelerskap. Fordelerskap skal ha vannskadesikker utførelse.

Alle kv+ vv-ledninger skal ha stengeventiler innmontert på alle hovedavgreininger slik at separate deler av anlegget kan stenges av ved behov for ombygging eller reparasjon/skifte av utstyr. Overvannsledninger skal føres ned innvendig, og isoleres.

Stakeluker monteres ved trekninger der det måtte være nødvendig av hensyn til effektiv staking, for øvrig skal myndighetenes krav følges. For opplegg og stakeluker som blir liggende i sjakter skal det leveres kvadratiske inspeksjonsluker i rustfritt materiale. Ledninger skal trykkprøves.

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Foran hvert nytt sanitærutstyr medtas avstengningsventiler.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Det skal leveres utstyr iht. arkitekttegninger.

Klosetter

Alle klosetter skal være veggmontert og i hvit utførelse. Forbindingsledning for kaldtvann og dekkskive for vegg/gulvgjennomføring skal være forkrommet. I rom uten sluk skal det monteres forskriftsmessig lekkasjesikringsutstyr med vandetektor og alarmfunksjon til SD-anlegg. Handicapklosett ha armstøtter på hver side og klosettpapirholder på armlener. Armstøtter monteres på toalettet, og ikke i vegg/gulv.

Servanter

Alle servanter skal være veggmonterte og i hvit utførelse. Handicapttoaletter skal ha servanter tilpasset rullestolbrukere. På servanter monteres solide ettgreps-batterier med temperatursperre og mykstenging. På avløpet skal det være forkrommet avløp. Ved gjennomføring i vegg benyttes forkrommet dekkskive. Handicap-servant utstyres med ettgreps-batteri med forlenget hendel og inntrukket vannlås.

Utslagsvask/vaskekar/kummer

I alle rengjøringsrom/bøttekott monteres utslagsvask i rustfritt stål med bøtterist (det skal være plass til bøtte mellom rist og batteri). Utstyret skal ha rustfri plate mot bakvegg. Minikjøkkener skal ha kjøkkenkummer med kjøkkenbatteri. Nytt teknisk rom skal også ha utslagsvask.

Sluk

Det vises til arkitekttegninger for rom som trenger sluk. Sluktype tilpasses valgt gulvoverflate. Nytt teknisk rom skal også ha sluk.

Beredere

I varmesentral etableres ny beredersentral som skal betjene hele tilbygget. Beredersentralen må dimensjoneres med tilstrekkelig lagringskapasitet til å ivareta samtidighet i anlegget. Vanntemperaturen i beredere skal være høyere enn 70 °C. Det skal installeres sirkulasjonsledning med pumpe for varmtvann.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges. Isolasjon avsluttes med solide mansjetter. Byggeforskriftenes krav til brannisolering og branntetting skal oppfylles.

Alle rørledninger og armatur fram til fordelerskap isoleres, unntatt synlige koplingsledninger fram til brukerutstyr.

Kaldtvannsledninger kondensisoleres. Varmtvannsledninger varmeisoleres. Det benyttes cellegummi-isolasjon med limte skjøter. Der rørledninger eventuelt føres i rømningsveier, skal isolasjon tilfredsstillende krav satt for isolasjon benyttet på slike steder. Kondensisolering skal utføres med diffusjonstette skjøter og avslutninger.

Isolering skal være i henhold til leverandørs monteringshåndbok.

32 Varme

Generelt

I nytt teknisk rom plan 1 i tilbygget installeres kundesentral for fjernvarme som tilknyttes fjernvarmenettet til Kvitebjørn Varme AS.

Varmeanlegg besørger tilførsel av varmt vann til ventilasjonsvarmebatteri og radiatorer ute i kontorarealene plan 2-4.

Varmefordelingssystemet skal være mengderegulert og utetemperaturkompensert.

Systemnr.	Navn/betjener	Effekt [kW]	Temperatur [°C] Tur/retur
320.001	Radiatorkurs	45	60/40
320.002	Ventilasjonsvarme	25	60/30
320	Varme totalt	70	

Tallene er fra overslagsberegninger. Detaljprosjektering kan gi andre verdier.

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Komplett røranlegg inkl. deler, oppheng etc. Rør til radiatoranlegg skal være stålrør med klemringskobling type Geberit Mapress eller tilsvarende opp til dimensjon $\varnothing 54$. For rørdimensjoner over DN50, skal det regnes med stålrør etter NS-ISO 4200, med sveiserørdeler og sveisede skjøter.

Det tas hensyn til rørenes ekspansjon, via kompensatorer, fastpunkt og styringer. Nødvendige følerlommer etc. for automatikkutstyr monteres inn i rørnettet. For feste av rør skal det benyttes ørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer. Alle rør som monteres skjult skal trykkprøves, om nødvendig seksjonsdelt.

324 Armatur for varmeinstallasjon

I rørnettet monteres inn stengeventiler og reguleringsventiler i tilstrekkelig grad for avstengning av utstyr og deler av anlegget og for tilfredsstillende innregulering av anlegget. Opp til dimensjon $\varnothing 50$ mm benyttes kuleventiler og over denne dimensjon benyttes spjeldventiler. Alt varmeutstyr skal kunne avstenges/utskiftes uten å tappe ned anlegget. Det installeres tilstrekkelig med luftepotter i rørnettet med avstengningsventiler.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Rom skal sonestyres ved hjelp av reguleringsventiler/aktuatorer koblet mot regulator og romføler. Reguleringsventiler, aktuatorer, regulatorer og romfølere forutsettes levert som del av automatikkutstyret. Radiatorer skal være i lakkert stål, og skal ha serieanslutning der dette er mulig. Som Type Lyngsson PRE eller tilsvarende. Dimensjon og type tilpasses varmebehov i det enkelte rom/son, samt brystningshøyder. Plassering, utseende og plassbehov koordineres med arkitekt.

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

- Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges.
- Isolasjon avsluttes med solide mansjetter.
- Byggeforskriftenes krav til brannisolering skal oppfylles.
- Kondensisolering skal utføres med diffusjonstette skjøter og avslutninger.
- Bend, t-rør, armaturer og flenser innkalkuleres med spesielle isolasjonskapper.
- Montasjen skal være i henhold til leverandørs monteringshåndbok.

- All synlig isolasjon mantles. Rør som mantles og som kan bli utsatt for mekanisk påkjenning mantles tilsvarende eksisterende varmeledninger (se bilder fra teknisk rom i vedlegg).

33 Brannsløkking

Generelt

Brannsløkkeutstyr må plasseres på et lett tilgjengelig sted og være tilfredsstillende merket. Plassering gjøres i samråd med arkitekt/byggherre.

Brannslanger utplasseres iht. følgende kriterier:

- Maks 30 m slangeuttrekk pr slange, og det skal fra et hvert sted i bygningen ikke være lengre enn 25 meter til nærmeste sløkkeutstyr.
- Innvendig diameter minst 19 mm.
- Slangetrommel med senterinnføring.
- Brannslangeskap skal ikke monteres i trapperom, eller slik at slange må trekkes gjennom trapperom for å nå brannrom.

Tekniske rom, varmesentral og kjøkkener utstyr med nødvendig antall håndsløkkeapparater med pulver eller CO₂. Det vises til vedlegg F-RAP-01 Overordnet brannkonsept.

36 Luftbehandling

Generelt

Det skal installeres ett luftbehandlingsanlegg.

Luftmengden i tabellen under er overslagsberegnet. Reservekapasitet er ikke medtatt. Ventilasjonsaggregat og hovedsjakter dimensjoneres med reservekapasitet 20 % mht nominell luftmengde.

Det skal regnes med følgende hovedsystemer:

System-nr.	Betjener	Nominell luftmengde	Plassering aggregat	Gjenvinner
360.01	Tilbygg plan 1-4	13 000 m ³ /h	Nytt teknisk rom plan 1	Roterende gjenvinner + varmepumpe-gjenvinner

Luftmengder skal tilpasses de bygningsmaterialer og den aktivitet, personbelastning som skal foregå i hvert enkelt rom/soner. Det forutsettes lavemitterende materialer.

- Det skal være balansert ventilasjon på alle rom for normalt personopphold.
- Våtrom, garderobe, WC, dusj, renholdsrom etc. skal ha separate avtrekk fra selve rommet lufttilførsel via overstrømning fra naborom.
- Kanaler dokumenteres etter RIF's norm kl. B for Rent Bygg og gjeldende tetthetsklasser.
- All isolering skal følge NS og myndighetenes krav.
- Branntetting inngår for alle gjennomføringer i branncellebegrensende konstruksjoner.
- Alle rom skal ventileres med konstant luftmengde, unntatt møterom som skal styres med VAV ut fra temperatur og CO₂-følere.
- Anleggene skal kunne tidsstyres via timer, og settpunkter i SD-anlegg. Det vises til egen beskrivelse for bygningsautomatisering.

362 Kanalnett for luftbehandling

Fra teknisk rom plan 1 føres tillufts- og avtrekkskanaler i sjakt og over himling fram til rom. Dvs kanalnett skal legges skjult over himling der det er mulig. Kanaloppheng skal være iht. NS-EN 12236:2002.

Det skal benyttes sirkulære kanaler standard bend og deler så langt det er mulig. Hvor plasshensyn ikke tillater det, benyttes rektangulære kanaler.

Åpne/synlige kanaler skal leveres i hvitlakkert utførelse. Kanalene og aggregater må dimensjoneres slik at total SFP-faktor for anleggene ikke overstiger 1,5 kW/ m³ /s.

Det skal monteres rense- og inspeksjonsluker slik at tilkomst vil være mulig i ettertid.

364 Utstyr for luftfordeling

Luftinntak og avkast skal skje via rister i vegg. Rister skal plasseres mot forskjellige vegger for å redusere sjansen for kortslutning mellom inntak og avkast. Lufthastigheten i inntaksristen holdes lav slik at medrivning av snø og løv etc. blir minst mulig. Inntaksrister skal ha stående lameller og dreneringskammer og skal være av typen TROX Auranor VSR eller tilsvarende.

Inntakskammer :

- Etableres som rektangulær kanal i forlengelse av inntaksrist.
- Kondensisoleres med cellegummi utenpå kanal/kammer.
- Utstyres med sluk, samt luke for inspeksjon.

Innreguleringspjeld monteres i kanalnettet på alle avgreininger slik at anlegget skal kunne innreguleres etter proporsjonalmetoden.

Brannspjeld - benyttes ved behov. Se brannteknisk konsept.

Lyddempere – monteres i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde lydkrav. Lyddempere skal ha en overflate som gjør at det ikke blir medrevne fibre i luftstrømmen.

Tilluftsventiler – skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, kastelengde, lyddata.

Ventilene skal leveres med standart hvit fagre for ventiler. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengdemåling. Plenums-kammer eller lydfelle benyttes om støyforholdene skulle tilsi det. Ved åpen montasje benyttes ventiler som er spesielt beregnet for det. Tilluft/avtrekk via hull i kanalene tillates ikke.

Avtrekksventiler – skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data foreligger. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, lyd. Ventilene skal ha individuell innreguleringsmulighet og mulighet for luftmengde måling Plenums-kammer eller lydfelle benyttes der hvor lydforholdene g. skulle tilsi dette.

Overluftsventiler – skal være av god kvalitet og anerkjent fabrikat, hvor dokumenterte data forefinnes. Krav til dokumentasjon: Fabrikat, type, luftmengde, lyd. Overluftsventiler skal være overflatebehandlet. Ventilen skal ivareta lyd- og brannkrav.

Det skal være omrøringsventilasjon med lufttilførsel fra vegg- og takmonterte ventiler. Det vises til himlingsplaner arkitekt for type himlinger. I eventuelle arealer uten himling skal det benyttes ventiler egnet for åpen montasje.

365 Utstyr for luftbehandling

Luftbehandlingsutstyr leveres ut i fra de gitte forhold og kapasiteter. Ventilasjonsaggregat skal være bygd for innendørs montasje med en tillufts- og fraluftsdel. Leveres med intern automatikk der signaler kan overføres til eksisterende SD-anlegg. Aggregatene skal være drifts- og vedlikeholdsvennlige. Det skal være full inspeksjonsmulighet for alle deler i aggregatet. Aggregat skal være av dobbel galvanisert plate med isolasjon imellom. For å unngå overføring av vibrasjon til gulv skal aggregatet ha tilfredsstillende vibrasjonsisolering av interne deler og mot bygningen.

Aggregatene skal ha følgende deler (krav iht. NS3420):

- Stengespjeld - inntak og avkast
- Filter på tilluft og avtrekk, filterklasse EU7 på tilluft og minimum EU5 på avtrekk.
- Reservefilter medleveres, trykkmåler over filter leveres og monteres
- Roterende varmegjenvinner
- Varmebatteri, vann. Batteriet skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår.
- Vifter, tilluft og fraluft. Motorer skal være dimensjonert for en økning av luftmengde på 20 % uten skifte av motor.
- Viften skal gi en mest mulig stabil luftmengde i systemet mellom rent og "tett" filter.
- Vifter skal frekvensreguleres med direkte-drevne motorer. Viftene skal i tillegg leveres med luftmengdemålere (volumetre).
- Aggregatlydfeller
- Inspeksjonsdeler som sikrer full inspeksjon av alle deler i aggregatet.
- Vannlås med tilstrekkelig lukningshøyde, manuelle temperaturfølere ved temperaturendring i aggregatdeler og manuelle trykkfølere (Magnehelic) på luftfiltrene
- Integreert, trinnløs DX-kjøling eller trinnløs varmepumpegjenvinner med medium R410A som skal kunne gi tilluftstemperatur ned mot 16 grader C.
- Ventilasjonsanlegget vil da fungere som komfortkjøleanlegg på varme sommerdager.

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Tetthetsprøving av anlegget skal utføres før isolasjon pålegges.

Krav til valg av isolasjonsklasse iht. TEK 17, med veiledning av 1.juli 2017.

I solasjonen avsluttes med solide mansjetter.

Montasje utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.

Kondensisolering gjøres på kanaler som fører kald luft, det gjelder luftinntak og luftavkast og kanaler med nedkjølt tilluft, samt evt. ventilasjonskanaler på tak/kalde loft.

Kanaler skal isoleres utvendig. Innvendig isolering av kanaler tillates ikke.

Branntetting/isolasjon

Skal oppfylle krav i Brannteknisk konsept. Se vedlegg.

4 KRAVSPESIFIKASJON ELKRAFTINSTALLASJONER

40 Elkraft

De elektrotekniske anlegg utføres i overensstemmelse med offentlige forskrifter og byggherrens eventuelle administrative bestemmelser.

Det elektriske anlegget utføres og ferdigstilles etter lavspenningsforskriften NEK 400-2018. Relevante norske standarder som er i samsvar med europeiske standarder skal gjelde. Krav til materiell utførelse og tekniske bestemmelser skal være iht. NS3420 for alle kapitler i dette prosjekt. Alt utstyr skal være godkjent av NEMKO eller likeverdig testlaboratorium.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Entreprenør har ansvar for samordnet prosjektering av alle anlegg for å oppnå komplett anlegg. Se også kapittel 1.

De elektrotekniske anlegg skal prosjekteres og utføres med tanke på brukervennlighet, fleksibilitet, drifts- og vedlikeholdsvennlighet, energieffektivitet, lave driftskostnader og fremtidig utvidelsesmulighet.

Etter avsluttet montasje og rengjøring skal alle komponenter funksjonsprøves. Anleggene skal innreguleres iht. beregnede kapasiteter og krav.

Etter igangkjøring skal entreprenøren i nødvendig utstrekning foreta etterkontroll av drift og innjusteringer etc., og ellers foreta alt som er nødvendig for å få anlegget i full driftsklar stand. Det skal utføres tverrfaglig testing av alle signaler og avhengigheter mellom egne og tilstøtende entrepriser/ leveranser. Test prosedyrer som er tenkt benyttet skal fremvises i god tid før test skal gjennomføres slik at byggherre kan komme med innspill.

Det skal leveres dokumentasjon for utført sluttkontroll av alle arbeider og leveranser. Sjekklistene, målinger etc. skal signeres og vedlegges FDV dokumentasjon. Se også kapittel 1.

Videre legges tilstrekkelige føringsveier for fremføring av el. kabler til installerte anlegg. Det opprettes nye underfordeling i hver etasje og det etableres føringsveier med kabelstiger over himling i tilbygg. Kabelstiger og installasjonskanaler leveres komplett med opphengsdetaljer, og dimensjoneres for aktuell last med min 30 % reservekapasitet med tanke på last og bredde. I alle rom med smartboard medtas veggkanal under smartboard. Høyde på kanalen må tilpasses plasseringen av utstyret. Kanaler skal ha adskilte rom for elkraft- og datakabler. Uttak monteres i selve kanalen.

For fremføring til kontorer benyttes kabelkanaler under vinduer langs hele fasaden. Der bæresystemet er synlig benyttes kabelrenner lakkert i RAL-farge. Det settes strenge krav til den estetiske utformingen av føringssystemet.

Branntetting

Brannsikre gjennomføringer skal tettes på godkjent måte.

Alle overflater skal være jevnt og pent utført med rette kantavslutninger.

Det skal ikke forekomme søl av andre nærliggende overflater.

Det skal benyttes materialer med lav emisjonsverdi (klasse A), godkjent tettemasse som skal tilfredsstillende kravet til det brannskillet de går igjennom.

Ved eksponering fra to sider skal det alltid tettes fra begge sider av brannskillet.

Det vil bli stilt krav til sertifisering, samt utlevering av vedlikeholdsinstruks for alle anvendte løsninger. Alle branntetninger skal merkes med klasse og type på stedet. Gjennom dekker benyttes fleksibel branntetting som forenkler ettertrekking av kabler, som type HILTI CP657/ -658 eller tilsvarende.

Det legges jordelektrode rundt tilbygg som tilkobles eksisterende jordelektrode Alle skjøter og sammenkoblinger utføres med dobbel C-press eller termittsveis.

43 Lavspent forsyning

Tilbygget forsynes fra hovedfordeling plan 1 i eksisterende bygg. Systemspenning er 400/230V TN-S.

Det monteres inn ny elektronisk effektbryter i hovedfordelingen. Tilførsel fra hovedfordelingen trekkes i eks. rør til kulvert, gjennom kulvert og i bakken til nytt bygg. Alle fordelinger i tilbygget tilkobles samme stige-kabel.

I fordelingen i plan 2. etasje monteres det inn en avgang(er) til teknisk rom i plan 1. etasje. For kabler større enn 16 mm² benyttes aluminiumledere. Stigekabler dimensjoneres for reservekapasitet på ca. 20 %.

Alle kabler og vern skal beregnes i Febdok før det settes i bestilling og arbeider påbegynnes. Beregning skal utføres på riktige kabellengder og med valgt type vern. Full selektivitet skal tilstrebes. Manglende selektivitet skal fremlegges for eventuell aksept fra byggherre. Endelig Febdok-dokumentasjon skal vedlegges FDV-mappe, både som papirkopi og fil.

Fordelingene leveres med låsbare dører og det påregnes at disse skal betjenes av usakkyndig personell. Fordelingene for virksomhet plasseres i nisjer i plan 2-4. Fordelinger skal tilfredsstillende krav i siste versjon NEK 439 og ha 30 % tilgjengelig reserveplass og 30 % elektrisk reservekapasitet. Effektbrytere og vern dimensjoneres iht. kortslutningsberegninger.

Det skal nyttes flerpolede jordfeilautomater eller effektbrytere for utgående kurser. Jordfeilautomater skal ha utløserkarakteristikk tilpasset kursenes bruksformål. Dette gjelder også oppstart etter strømbrudd. Kurser for LED-belysning skal ha automatsikring med elektroniske jordfeilvern type G (10ms forsinkelse) og med minste utløsestrøm 0,8 av merkeverdi ($I_{\Delta n}$ faktor = 0,8).

Det medtas nødvendig KNX/Dali sentralutstyr for romstyring i fordelinger. Fordelinger skal være berøringssikker og det skal stilles krav om at disse skal bygges av spesialfirma (tavlebyggerfirma).

44 Lys

Lyskurser etableres som åpent anlegg på føringsveier og skjult i trekkerør hvor dette er mulig. KNX anlegg for behovsstyring av belysning.

I fellessoner (korridorer etc.) medtas automatisk behovsstyring, mens i kontorer, møterom, benyttes kombinasjon av automatisk behovsstyring (KNX) og mulighet for manuell betjening.

I arealer hvor det benyttes dimming utføres dette med Dali/KNX styring.

Møterom med skilledører skal det monteres utstyr slik at lyset kan styres romvis dersom skilleveggen er igjen og samlet dersom vegg er åpen.

I underordnede rom som lager, tekniske rom, bøttekott etc. behovsstyres lys uten bruk av KNX.

442 Belysningsutstyr LED

Generelt

Det skal kun benyttes lysarmaturer med LED fra anerkjente produsenter.

Lysarmaturene skal ha lystilbakegang / levetid på L80 B10, 50.000t, eller bedre.

- For belysningsstyrke, jevnhet og blendingstall skal følgende danne grunnlag ;
- Selskapet for Lyskulturs publikasjon sine anbefalinger
- Krav til universell utforming og TEK17.

Alle rom lysberegnes og skal tilfredsstilles for de ulike romtyper. Belysningsarmatur som dimmes skal gi et flimmerfritt lys. Armaturer skal ha armaturhus og reflektor i metall, og lyskilder med fargetemperatur 2700-4000 K generelt.

Videre skal belysningsanlegget være fleksibelt og skal i noen rom ha justerbart belysningsstyrke eller annen fargetemperatur enn anbefalt i lyskulturs publikasjoner.

I teksten videre spesifiseres en gjennomsnittlig belysningsstyrke for de romtyper dette gjelder.

Tekniske rom, lager etc.

I tekniske rom, lager og tilsvarende rom tilpasses plassering øvrige installasjoner.

Lys behovsstyres lokalt ved bruk av bevegelsesdetektorer og kobles ikke til KNX anlegg.

Trapperom

I trapperom skal det benyttes lysarmaturer montert på vegg og skal ha enkel tilkomst ved vedlikehold. Belysning skal behovsstyres av KNX anlegg med bevegelsesdetektorer og kalender/tidsstyring. Belysning skal ha Dali forkobling. På trappetrinn: 200 lx. Trappens start og slutt: 250 lx.

Korridorer, gangarealer etc.

I disse arealene er det ofte oppslagstavler som trenger punktbelysning mot vertikal flate. Avdekningen skal være med opalisert eller micropisme skjerm for å unngå blending. Belysning skal behovsstyres av KNX anlegg med bevegelsesdetektorer. Belysning skal ha Dali forkoblinger. Vertikalt mot oppslags-
tavle: 300lx, gangareal: 150 lx.

Garderober

I disse arealene benyttes en kombinasjon av armaturer som gir både et diffust og rettet lys med tilstrekkelig lysmengde også på vertikale flater. Belysning behovsstyres av KNX anlegg med bevegelsesdetektorer. Belysning skal ha Dali forkoblinger. Garderober: 200 lx

Smårom som BK, WC etc.

Her skal det medtas innfelte downlight og utenpåliggende armaturer. Lys behovsstyres ved bruk av bevegelsesdetektor, kobles ikke til KNX anlegg.

Møterom (små)

Her medtas LED belysning innfelt i himling. Belysning behovsstyres av KNX anlegg med bevegelsesdetektorer, og i tillegg etableres betjeningspanel for individuell styring og dimming.

Lysnivå 500 lux.

Møterom (store)

Her medtas LED belysning innfelt i himling. Belysning behovsstyres av KNX anlegg med bevegelsesdetektorer, og i tillegg etableres betjeningspanel for individuell styring og dimming. Det skal benyttes skiljedørsautomatikk slik at lyset kan styres romvis dersom skilleveggen er igjen og samlet dersom veggen er åpen. Lysnivå 500 lux.

Kontorer

Som arbeidsplassbelysning skal det benyttes nedhengte armaturer som gir en direkte og indirekte lysfordeling. For å sikre god allmennbelysning kombineres nedhengte armaturer med punktbelysning som downlight e.l. Belysning behovsstyres av KNX anlegg med bevegelsesdetektorer, og i tillegg etableres betjeningspanel for individuell styring og dimming.

Utendørs

Lysarmaturer under gangbro og under dekke mellom plan 1 og 2 for belysning av parkeringsplass og sykkelparkering. Utendørsbelysningen skal styres via fotocelle tilkoblet KNX/SD-anlegg.

443 Nødllys

IP grense Ledesystem skal det utføres iht. NS 3926. Se for øvrig brannkonsept.

Krav til materiell, utførelse og tekniske bestemmelser iht. NEK400, NS-EN1838, EN 50171, EN 50172, EN 60598-2-22 og ISO16069, samt tekniske krav i TEK17.

Det skal installeres et sentralisert adresserbart nødlysanlegg.

Nødllyssentral skal ha Webgrensesnitt. Menypråk skal være på norsk.

Det skal også være mulighet for automatisk sending av e-post ved feilmeldinger fra systemet, samt fjernavlesning via TCP/snitt. Samtlige nødllys skal være i LED og skal ha armaturhus i metall. Serviceavtale med årskontroll medtas i entreprisen. Se kapittel 1.

45 Elvarme

Det installeres vannbårent varmeanlegg på bygget fra fjernvarme.

I rom benyttes KNX anlegg for varmestyring.

Dette kombineres med behovsstyring av lys og ventilasjon.

I inntak ventilasjon skal det legges varmekabler.

5 Kravspesifikasjon tele og automatisering

50 Generelt

Anlegg skal prosjekteres og bygges ihht. dagens gjeldende krav og regelverk.

Detaljert testprosedyre med sjekklister, protokoller etc. skal utarbeides i god tid før ferdigstilling, og godkjennes av byggherren. Entreprenøren skal utføre egenkontroll i ht. godkjent prosedyrer innen ferdigbefaring og overtakelse av anleggsdeler.

52 Kursopplegg og utstyr for informasjonsteknologi

Datafordeling

I kopirom plan 3.etasje medtas gulvmonterte 19" skap/ lukkede rack for nettverksgrensesnitt (patchepanel) mot brukerutstyr (data og tele). Rack dimensjoneres for minimum 30% reserve plass. Rack dimensjoneres av entreprenør i samarbeid med byggherre. I rack skal også medtas koblingspaneler og avsettes plass for switch. komplett levert, montert og idriftsatt.

Kabling for informasjonsteknologi

Her medtas kabling for datanettverk (Systimax el. tilsv). Kabling i spredenettt utføres med skjermet cat. 6A (4- par), eller bedre. Termineringsarbeid, patching, merking, dokumentasjon, egenkontroll, måling og testrapporter skal være inkludert i leveransen.

Alt spredenettt er regnet terminert på RJ-45 koblingspaneler (patch-panel) cat.6. Fra eks. datarom i plan 1. etg. legges fiberkabel (singelmodus) til nytt rack i plan 3.etg.

Omfang

Det medtas strukturert spredenettt som følger:

Rom	Datapunkt	Totalt
Plan 1. etg.		
Teknisk rom	2	2
Totalt plan 1		2
Plan 2. etg.		
Kontorer 1 arbeidsplass (4 rom)	2	8
Kontorer 2 arbeidsplasser (5 rom)	4	20
Kontorer 4 arbeidsplasser (3 rom)	8	24
Møterom	4+ 2 i tak	12
Print/kopi	2	2
WiFi- trådløst nett		4
Totalt plan 2		64
Plan 3. etg		
Kontorer 1 arbeidsplass (7 rom)	2	14
Kontorer 2 arbeidsplasser 1 Rom)	4	4
Møterom	4+ 2 i tak	6
Møterom Lunsj	4+ 2 i tak	12
Kopi/rekv.	4	4
WiFi- trådløst nett		4
Totalt plan 3		44
Plan 4. etg		
Kontorer 1 arbeidsplass (5 rom)	2	10
Kontorer 2 arbeidsplasser (4 Rom)	4	4
Møterom	4+ 2 i tak	6
Møterom	4+ 2 i tak	12
Kopi/rekv.	4	4
WiFi- trådløst nett		4
Totalt plan 4		44
Sum totalt		154

Plassering av kursopplegg for trådløst nettverk skal avklares med byggherre.

Endelig plassering avklares med byggherre/leietaker før montering. All tele/datakabling legges direkte til rack.

54 Alarm- og signalanlegg

Det skal medtas følgende systemer:

Brannalarmanlegg, adgangskontrollanlegg, døråpningsautomatikk og innbruddsalarmanlegg.

Kabling for alarm- og signalanlegg utføres i hovedsak som åpent anlegg på kabelstiger og skjult anlegg i himlinger, vegger og i dørmiljø.

Brannalarmanlegg

Dagens brannsentral er en eldre sentral fra Siemens (CI1142). Denne sentralen er utgått og det er begrenset med reservedeler til denne. For å slippe å erstatte detektorer i eksisterende bygg kan denne erstattes med en ny sentral (Siemens FC2060). Sentralen bestykses slik at den dekker behovet i eksisterende bygg og tilbygg.

Eksisterende brannmannspanel B3Q590 erstattes med nytt panel FT2010.

Anlegget skal oppfylle alle krav iht. prosjektets brannstrategi. Krav i TEK17 skal overholdes og anlegget dimensjoneres i henhold til NS 3960. Kursopplegg for adresserbart brannalarmanlegg består i hovedsak av kabling for detektorer, alarmorganer og styreenheter.

Det skal benyttes detektortyper som i størst mulig grad eliminerer faren for uønskede alarmer. Dette gjøres ved å benyttes intelligente multisensor- og multikriterie detektorer i omgivelser/miljø hvor en standard detektor vil kunne gi uønskede alarmer.

Primært benyttes optiske detektorer. Alarmering skal utføres med summer og optiske alarmorganer, samt med manuelle brannmeldere plassert etter gjeldende regelverk.

Det medtas revisjon orienteringsplaner.

Adgangskontroll- og innbruddsalarm

Det medtas adgangskontroll- og innbrudds anlegg, anleggene skal dekke alle dører og vinduer i ytre skall i plan 1 og 2.

Det monteres ny ATS 4005 sentral som tilknyttes eksisterende sentral i teknisk rom via en 10-par kabel. Fra sentral til alle dører trekkes det 1 stk 10-par kabel.

Ytterdører skal leveres med motorlås og innerdører med elektrisk sluttstykke. Det medtas veggmonterte kortlesere og tastatur for ytterdører og kortleser for innerdører. Utstyrbehov i hvert dørmiljø må også ses i sammenheng med den funksjonalitet som kreves i forhold til krav i brannkonsept og rømningsplan.

Følgende dører skal ha kortleser og tastatur:

- Inngang trapperom
- Teknisk rom

Følgende dører skal ha kortleser:

- Dør fra eksisterende bygg (3stk)

For innbruddsanlegg benyttes PIR detektorer. Innvendige detektorer (PIR) dekker samtlige vinduer i ytre skall.

55 Lyd og bilde

Det skal medtas skjultanlegg (el og nett) for montering av skjerm på vegg i møterom plan 2 og 3.

56 Automatiseringsanlegg

Generelt

Bygningsautomatikk skal betjene alle VVS-tekniske anlegg, samt et KNX anlegg som ivaretar behovsstyring av lys (KNX/Dali), varme og ventilasjon på romnivå.

Totalentreprenør må selv ;

- Gjøre nødvendige avklaringer i grensesnitt mellom fagene.
- Innhente nødvendige opplysninger mht effekter, merkestrømmer, type utstyr og produkter, skjemaer på fremmedutstyr, skalering på fremmede signaler og andre forhold som berører leveransen.

Det skal samarbeides/koordineres særskilt nøye mellom leverandører av VVS, elektro og automatisering.

Entreprenøren skal beskrive testprosedyrer og utarbeide en testplan.

Plan skal utarbeides tidlig i byggefasen, og det skal fremkomme hvilke system som skal testes, hva som skal testes, og når testene skal gjennomføres.

Idriftsettelse defineres som en sammenhengende kjede av tester, og som skal vise de ulike anleggenes egenskaper opp mot krav og beskrivelse gjennom byggefase og prøve-/garantiperiode. Når entreprenør melder skriftlig at idriftsettelsen er fullført, vil en sluttevaluering utført av byggherre, avgjøre om testen av anleggene har vist om de tilfredsstillende forventninger som er beskrevet i kontrakten.

- Generelt for alle tester: Entreprenør er ansvarlig for å innkalle til tester
- Gjennomføring og deltagere på tester avtales i fremdriftsmøte
- Testprotokoller utarbeides av entreprenør, eierskap og ansvar forblir hos entreprenør.
- Testprotokoller skal forelegges byggherre innen rimelig tid før testing
- Testprotokoller skal signeres av alle deltagere
- Tester av SD-anlegg gjennom byggefase
- Alle skjermbilder skal kontrolleres mot kravspesifikasjon
- Alarmer simuleres for å se at distribusjon av disse skjer i henhold til krav.

Vedlagt tilbudet skal det følge spesifikasjon av alt tilbudt utstyr med tilhørende datablad for tekniske ytelser.

Det skal gis tilbud på komplett leveranse av motorer, ventiler, pådragsorganer, følere og givere etc. Og som er nødvendig for å styre, regulere og overvåke anleggene som skal tilknyttes automatisering- og SD-anlegg. Alt utstyr skal være CE-merket.

562 Bygningsautomatikk

Anleggene skal dekke overvåkning og styring av ventilasjons- og varmeanlegg, samt drift-, alarm- og temperaturregistreringer i andre tekniske anlegg.

Det medtas autonome undersentraler for styring og regulering av alle tekniske anlegg. Anlegget skal være komplett med regulering, styring og overvåkning av VVS-anlegg, varmeanlegg, etc.

Det benyttes vannbårne radiatoranlegg. Med komplett styring/regulering inkl. komplett reguleringsutstyr som romfølere, aktuatorer etc. Aktuatorer tilpasses reguleringsventiler.

SD-anlegg

De tekniske anleggene i tilbygget skal i sin helhet integreres i eksisterende SD-anlegg type Honeywell EBI R410.2 levert av GK. Kontaktperson er jonas.herstad@gk.no (992 32 637).

Komplett overvåkning og styring av alle tekniske anlegg integrert med eksisterende skal prises med. Det medtas også nødvendige prosessbilder, oversiktsbilder og betjeningsbilder.

Alle settpkt, kompenseringkurver og -settpkt, samt historisk trend skal kunne nås direkte fra systembilde. Alle system skal kunne settes i auto/man av/man på. Skal være drift- og alarmstatus med fargeveksling og visning av analoge verdier. Operatør skal kunne gjøre endringer i tidsstyringsprogram. Tidsstyreprogrammer skal være etablert i undersentralene.

Her medtas bl.a. bilder for luftbehandlingsaggregat 360.0x, beredersystem 310, varmeanlegg 320 med fjernvarmeveksler, sirkulasjonspumper og 1stk shuntgruppe på ventilasjon, 1 stk shuntgruppe på appenvann og 1-2 stk shuntgrupper på varmekurs. Det medtas planbilder m/nødvendige underbilder for temperatur og varme i alle rom.

563 Lokal automatisering

I bygget skal det installeres komplett automatisering for byggets drift.

Her inngår automatikktavler, undersentraler, feltutstyr og opsjon for SD-anlegg.

Alle relevante parametere/funksjoner skal etableres lokalt og kommuniseres til/fra SD-anlegg. Entreprenør har et totalt ansvar for samordnet prosjektering og integrasjon av alle leverte anlegg.

Fordelinger / tavler for driftstekniske anlegg og automatisering leveres og monteres komplett med klemmer for inntakskabel og rekkeklemmer etter gjeldende standarder.

VVS- og maskinfordelinger skal oppfylle kravene i Forskrift om maskiner og NEK EN 60204 Maskinsikkerhet - Elektrisk utstyr i maskiner.

Leveransene skal inkludere erklæring om samsvar iht. Forskrift om elektrisk utstyr (samsvarserklæring), CE-merkes og dokumenteres iht. NEK 439.

Alle systemer skal kunne startes/stoppes fra tavlefront via vender med stilling: AV/PÅ/Auto. Bryterstilling meldes til SD. Lysdiode under vender skal indikere status for system ved å endre farge.

Tavleskapene skal være dimensjonert med kapasitet for utvidelse på 30 %.

Det medtas komplett underlag for alle systemer bestående av:

- Systemskjema
- Funksjonsbeskrivelse
- Instrumenterings- og kapasitetstabeller
- Komplette strømveisskjemaer

Alle undersentraler (US) skal være autonome og kommunisere mot SD-anlegget via TCP/IP og Bacnet-protokoll.

Minimum B-BC standard brukes på undersentralnivå og BTL-listed (BACnet Testing Lab).

US skal være programmert slik at de etter strømbrydd henter seg inn igjen automatisk på den tilstanden de var i når spenningen kommer tilbake. Det vil si at de ikke må "resettes" manuelt. US skal ha tidsur funksjon som går på endrede kjøreplaner i forhold til dag/natt, helg, helligdager og ferie. Programmeringen iht. uret skal legges vekt på energibesparing.

Undersentraler skal enkelt kunne utvides med flere inn/utganger (modulbasert). Utstyret skal monteres i fordelingene. Lokalt på undersentral skal det være mulig å betjene respektive system ved hjelp av

operatørpanel, utført som display (LCD) med betjeningstastatur/pekeskjerm. Grafisk display skal gi tilgang til å betjene systemene på en logisk måte uten noen form for koder, men via logiske tekster og tall/kombinasjoner for de enkelte objekter. Tekster skal kunne endres via programmering. Følgende funksjoner skal være enkle å betjene uten bruk av koder eller programmering:

- Avlesning status og alarmer
- Endring settpunkt
- Manuell overstyring av utganger

Alle tekniske anlegg i bygningen skal styres, reguleres og overvåkes fra SD-anlegget.

Det henvises generelt til kapitler for VVS – anlegg i denne beskrivelsen. Det leveres bl.a. 1 stk. ventilasjonsanlegg med internautomatikk. Dette integreres direkte i SD via Bacnet.

KNX anlegg

Anlegget dekker styring og regulering av lys og varmeanlegg på romnivå, samt behovsstyring av ventilasjon.

VAV for møterom skal styres av CO₂, temperatur og bevegelse.

Egen romtermostat pr. rom. Unntatt garderobes, WC, WCWC, bøttekott og lager for styring av radiatorvarme.

Bruker i rommet skal selv kunne endre settpunkt på termostat for ønsket romtemperatur i sonen han/hun befinner seg i. Overføring av romtemperatur, settpunkt og pådrag varme til SD.

For alle desentraliserte VVS-tekniske enheter som f.eks. radiatorer, VAV-enheter, etc. skal leverandør tilpasse sine produkter slik at disse har kompatibel mulighet for integrasjon med automatisering- og SD-anlegg.

KNX anlegget skal overføre verdier, samt drift- og feilsignaler til SD-anlegg. SD-anlegget skal kunne lese og endre verdier i KNX-anlegget. For lysstyring benyttes DALI buss kombinert med KNX. Nødvendig utstyr/gatewayer medtas.

6 Utomhus

Til alle grøfte- og fundamenteringsarbeider inngår blant annet:

- Graving, opplasting
- Evt borttransport av stedlige masser
- Evt midlertidig deponering ved gjenbruk
- Masser og omfylling rør
- Masser og til-/overfylling fundamenter
- Komprimering og avretting
- Reasfaltering

Se også 311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner samt vedlegg VA-01
Eksisterende situasjonsplan inkl VA