

Fylke dato: 01.01.2020	Filnavn: Teknisk Funksjonsbeskrivelse	Versjonsdato: 08.10.2021	Side: 1 av 108
---------------------------	--	-----------------------------	-------------------

Prosjekt:

V61602 INTERNAT - SOLØR VGS



Tittel:

TEKNISK FUNKSJONSBEKRIVELSE

Beskrivelsen er inndelt etter fag tilsvarende NS 3451.

08.05.2026

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Prosjektering, rigg og drift.....	4
11 Prosjektering	4
12 Rigg og drift	4
13 FDV – dokumentasjon.	6
14 Kontroll, prøvetaking, måling osv, komplett.....	6
2. Bygning.....	7
20 Generelt.....	7
21 Grunn og fundamenter	15
22 Bæresystemer	17
23 Yttervegger	19
24 Innervegger	24
25 Dekker og gulv.....	29
26 Yttertak.....	33
27 Fast inventar.....	35
28 Trapper, balkonger m.m.....	39
29 Andre bygningsmessige deler	40
3. VVS – installasjoner	41
30 VVS-installasjoner generelt	41
31 Sanitær	55
32 Varme	61
33 Brannsløkking	68
36 Luftbehandling	68
39 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS	75
4. Elkraft	76
40 Generelt.....	76
41 Jording/Føringsveier.....	78
43 Fordelinger.....	78
44 Belysning.....	82
45 Elvarme	83
46 Reservekraft.....	83
48 Bygningsmessige hjelpearbeider elektro.....	83



5. Tele og Automatisering.....	83
51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering	83
52 Integrert kommunikasjon	84
54 Alarm og signalsystemer.....	84
55 Lyd- og bildesystemer	85
56 Automatisering	86
58 Bygningsmessige hjelpearbeider tele og automatisering	86
7. Utendørs	86
70 Generelt.....	86
71 Bearbeidet terreng	86
73 Utendørs VVS	87
74 Utendørs elkraft.....	89
76 Veger og plasser.....	91
9. Opsjoner	92
90 Kap 37 Komfortkjøling (Opsjon 1).	92
91 Kap 47 Solcelleanlegg (Opsjon 2).....	97
92 Innvendige vegger i korridor i glass (Opsjon 3).	97
93 Etablering av fotball bane 50 X 30 m (Opsjon 4).	98
94 Etablering av Volleyballbane (Opsjon 5).	99
95 Vasker på elevhybler (Opsjon 6).	99

1. Prosjektering, rigg og drift

11 Prosjektering

Totalentreprenøren (TE) skal stå ansvarlig for all detaljprosjektering av den komplette leveranse som inngår i totalentreprisen. Dette gjelder alle fagområder for leveransen, herunder også alle spesialfagområder som kreves for prosjektgjennomføringen.

Det skal utarbeides tilstrekkelig tegninger til at TE, sammen med sine UE får utført det komplette arbeid på byggeplassen på en rasjonell og fremdriftseffektiv måte, samt at alle valgte løsninger skal være dokumentert på tegninger.

Krav til prosjektering

Prosjektet skal prosjekteres og detaljeres med modeller, tegninger, beregninger og redegjørelser til et slik nivå at alle utførelser og materialvalg, entydig og målsatt, fremgår klart for utførende og byggherrens beslutningstakere før produksjon. Tegninger og annet prosjektunderlag skal legges frem for Byggherren til gjennomsyn i god tid før utførelse. Oversendelsesformat er digitalt redigerbart .pdf format, samt originalformat og .ifc format.

Det er av byggherren utarbeidet konkurransegrunnlag, med tilhørende tegningsunderlag.

Byggherren forventer at detaljprosjektering skal utføres i en 3D BIM-modell.

TE får tilgang til utvekslingsformatene ifc, dwg og pdf.

Totalentreprenøren skal utarbeide en beslutningsplan for byggherren som baserer seg på prosjektets fremdriftsplan og hvor hver enkelt byggherrebeslutning fremgår med tidsangivelse for når underlag fra totalentreprenøren foreligger og når beslutning fra byggherren må foreligge. Totalentreprenørens forslag til løsninger og momenter skal være av en slik art at byggherren kan ta helhetlige beslutninger.

Roller

TE skal sørge for at det opprettes en ansvarlig prosjekteringsleder for utførelsen av detaljprosjektering. Prosjekteringslederen skal også koordinere byggherrens prosjektering av eventuelle egne leveranser så langt dette er mulig.

Totalentreprenøren skal knytte til seg og anvende et komplett og kompetent prosjekteringsteam for planlegging, prosjektering og gjennomføring av prosjektet.

Søknader til offentlige myndigheter

Totalentreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse og oppfølging av alle søknader til offentlige myndigheter. Eksempelvis nevnes byggesøknad fra godkjent rammetillatelse til ferdigattest.

12 Rigg og drift

Generelt gjelder at TE skal sørge for all nødvendig rigg og drift iht NS 3420 Kap. A

TE medtar nødvendig brakkerigg for eget og underentreprenørenes behov som skal dekke

Lager, kontor, samt vaskerom, WC, spise- og skifterom.

Kfr. riggplan og lagerplassens lokalisering i forhold til "skole i drift".

Totalentreprenør medtar brakke for toalett og vask til bruk for alle entreprenørene i byggetiden.

Totalentreprenør medtar også møtebrakke/kontorbrakke til byggeleder for samme tidsrom.

Det skal sørges for god renhold iht forskriftskrav i alle arealer i brakkeriggen i hele gjennomføringsfasen.

Plassering av brakker avtales med byggeleder. Det kan ikke påregnes å benytte rom i bygget til lagring av materiell. Alt materiell skal lagres på ryddig og systematisk måte.

Det skal foretas tildekning mot fuktighet, snø og støv.

TE medtar nødvendige stasjonær eller mobil byggekran som er nødvendig for rasjonell utførelse av arbeidet.

TE medtar rigg og drift av nødvendige provisoriske opplegg for VA og EL i hele byggefasen.

Byggestrøm hentes fra anvist punkt på kortveggen av Vålerhallen. Det henvises til anvisning og presisering i elektrokapitlet. Byggestrøm bekostes av TE. Egen måler blir etablert foran uttak for felles avlesning.

TE tar med rigg og drift av nødvendig provisorisk oppvarming mv. av konstruksjoner og lukket bygg for å sikre forsvarlig og rasjonell utførelse og fremdrift av samtlige av entreprenørens arbeider, herunder også nødvendig uttørking av konstruksjonene, frem til byggherrens overtakelse av anlegget.

Totalentreprenørens vakthold og deltakelse ved befaringer:

TE har ansvaret for anleggsområdet i hele kontraktstiden, og skal sørge for nødvendig vakthold /avstenging/avlåsing etter egen vurdering, men i samråd med Byggherren.

TE med underentreprenører skal delta på foreløpig ferdigbefaring, ferdigbefaringer og garantibefaringer i hele garantitiden. Denne typen befaringer er det BH som bestemmer omfang av og behovet for.

Totalentreprenør skal ivareta følgende beredskap:

Førstehjelpsutstyr:

Førstehjelpskoffert m/standard innhold og sykebære befinner seg på brakkerigg.

Slukningsutstyr:

Brannslanger og pulverapparater i bygget skal holdes operative og benyttes ved behov.

Entreprenører som utfører varme arbeider, skal i tillegg ha eget brannslukningsutstyr tilgjengelig på arbeidsstedet.

Alle som utfører varme arbeider, skal ha gyldig varme arbeider kursbevis.

Byggeplass skilt:

Det tillates kun reklameskilt som er godkjent av byggeleder. Byggeskilt skal samles på en tavle. Den enkelte prosjektdeltaker gis tilbud om å delta på tavlen.

Skole i drift

Skolen er i drift hele byggeperioden (unntatt skoleferier). Ved gjennomføring av arbeidet skal totalentreprenøren ta hensyn til skolens virksomhet i forhold til støy, støv og andre ulemper. Dette gjelder spesielt på eksamensdager.

Det skal gjennomføres risikoanalyser spesielt ifm. støy, støv, transport/også med kran o.a.

Alle arbeidere som kan medføre risiko i forhold til SHA skal planlegges og avtales med byggeleder god tid i forveien.

Det forutsettes at arbeidet utføres innenfor normal arbeidstid. Arbeider ut over dette må varsles og avtales med byggeleder.

13 FDV – dokumentasjon.

Generelt

Entreprenøren skal utarbeide en komplett FDV-dokumentasjon som overleveres sammen med "som bygget" tegninger innen 14 dager før overlevering av anleggene. FDV-dokumentasjonen skal være iht prosjekttanvisning nr 10, dokumentasjon FDVU.

Som bygget dokumentasjon

Dokumentasjonen skal inneholde produktinformasjon med materialspesifikasjoner for alle produkter som er benyttet, oversikt over produsenter og leverandører, samt vedlikeholds instruksjoner.

Anleggsdokumentasjon med bl.a. eget stoffkartotek over helsefarlige stoffer som har vært benyttet i byggeprosessen skal medtas.

Videre skal som bygget tegningsdokumentasjon bygges opp iht. prosjektanvisning nr 8, DAK tegninger.

Entreprenør skal levere energimerke av bygget etter krav i energimerkeforskriften.

Idriftsetting og prøvedrift, samt opplæring av driftspersonalet

Ved overlevering skal entreprenør med nødvendig assistanse fra sine leverandører gi byggherrens representanter opplæring og instruks for bruk og ettersyn av anleggene. Dette omfatter alle fag og anlegg.

Det vises videre til prosjektanvisning nr 9, Idriftsetting og prøvedrift.

Serviceavtaler

Serviceavtale for første driftsår skal være inkludert i entreprisen.

I løpet av dette året skal Byggherren ha fått tilbud på serviceavtaler på alle aktuelle anlegg, og kan da etter eget ønske benytte disse videre.

14 Kontroll, prøvetaking, måling osv, komplett

Merking og identifikasjon

Det henvises til prosjekteringsanvisning nr 1, Generelle bestemmelser.

Prosjekteringsanvisningen skal benyttes ved merking av bygninger.

Generelt gjelder at ved merkingen i bygningen skal det benyttes skilt/merketape godkjent av Innlandet fylkeskommune, og plassering av merkingen på komponentene skal skje i samråd med byggeleder.

Det skal merkes både på FDV-tegningene og i bygningen.

Termografering av fasader

Totalentreprenøren skal ha ansvar for termografering av alle nye fasader. Termograferingen skal foretas når bygget er lukket og oppvarmet slik at eventuelle utbedringer er mulig å foreta før prøvedriftsperioden.

Termografering vil kunne vise kuldebroer og luftlekkasjer i ferdig oppført bygg.

Resultatene skal koordineres med tetthetsprøver. Dokumentasjonen fra termograferingen skal vedlegges som del av FDV-dokumentasjonen.

Tetthetsprøving av fasader

Totalentreprenøren skal ha ansvar for tetthetsprøving og dokumentasjon av tetthet i forhold til de krav som er stilt av byggherren i forhold til passivhus standard. Tetthetsprøvingen skal foretas når bygget er lukket og oppvarmet slik at eventuelle utbedringer er mulig å foreta før prøvedriftsperioden. Prøvemetode skal oppgis, herunder trykktetthet. Resultatene skal koordineres med termograferingen. Dokumentasjonen fra tetthetsprøvingen skal vedlegges som del av FDV-dokumentasjonen. Bygget skal trykktestes til mindre eller lik 0,4 luftvekslinger per time med en trykkforskjell på 50 Pa.

Kvalitetssikringssystem (KS-system)

Totalentreprenøren skal ha og følge et styringssystem som tilfredsstiller relevante deler av NS-EN ISO 9001:2008 «Systemer for kvalitetsstyring. Krav». Dette gjelder følgende deler av standarden:

Pkt. 4 System for kvalitetsstyring – Krav,

pkt. 5 Ledelsens ansvar,

pkt. 6 Ressursstyring og

pkt. 8 Målinger, analyse og forbedringer.

Styringssystemet skal også tilfredsstille NS-EN-ISO 14001:2004

Pkt. 4 Krav til miljøstyringssystem, eller tilsvarende krav i andre miljøstandarder

2. Bygning

20 Generelt

Det skal oppføres et nytt frittstående Internatbygg planlagt med 50 enkeltrom hybler for skolens elever.

Bygget planlegges oppført i 2 plan med 2 stk fløyer. Området som binder fløyene sammen er administrative/fellesarealer.

Bygget skal utformes slik at det er tilpasningsdyktig og at det over tid kan tilpasses annen bruk og ha mulighet for økning eller reduksjon av areal i horisontal retning (tilbygg).

Bygget skal prosjekteres og utføres iht.:

REGULERINGSBESTEMMELSER TIL DETALJREGULERING AV

BRASKEREIDFOSS NÆRINGSPARK,
VÅLER KOMMUNE
PLANNUMMER: 2018002
Datert: 11.07.2023

- Kravspesifikasjon (Denne beskrivelse)
Ved eventuell uoverensstemmelse gjelder følgende rekkefølge:
 1. Supplerende dokumenter og tilleggsopplysninger (tilleggsinformasjon).
 2. Konkurransegrunnlagets hoveddokument
 3. Teknisk funksjonsbeskrivelse med tilhørende vedlegg.
 4. IFK's prosjekthanvisninger 1, 5, 8, 9, 10 og 11.
- Endelige valg av løsninger, materialvalg etc. skal foretas i samarbeid mellom entreprenør og byggherre/bruker.
- I byggeperioden må entreprenøren løpende rette seg etter pålegg fra byggherre/dennes representant mht. sikring av byggeplassen.
- Kapittelinnstillingen i kravspesifikasjonen under er iht. NS3450 tabell C1 og er delt på Fag/Leveranse.
- Anerkjente og velprøvde byggemetoder som angitt i for eksempel Byggforskserien skal benyttes. Dette begrenser imidlertid ikke muligheten til å presentere ikke-preaksepterte løsninger iht. byggforsk. I disse tilfeller skal det dokumenteres at valgt ytelse tilfredsstiller funksjonskravet i TEK17, med like god eller bedre ytelse.
- Det henvises til brannteknisk premissnotat utarbeidet i forprosjekt. Dette er notat utarbeidet i tidligfase av prosjektet. Total entreprenør har det fulle ansvar for detaljprosjektering av aktuelt fagområde.
- Det henvises til energirapport utarbeidet i forprosjekt som grunnlag for beregninger og energikrav. Dette er notat utarbeidet i tidligfase av prosjektet. Total entreprenør har det fulle ansvar for detaljprosjektering av aktuelt fagområde.
- Det henvises til premisrapport for lyd i forprosjektfasen. Dette er notat utarbeidet i tidligfase av av prosjektet. Totalentreprenør har det fulle ansvar for detaljprosjektering av aktuelt fagområde.

Generelt gjelder det at

- Bygget skal som et minimum tilfredsstille kravene gitt i gjeldende Plan og bygningslov, gjeldende forskrifter og relevante Norske Standarder. Utførelse skal være iht. Byggforsk sine detaljer dersom ikke annet er beskrevet. Alle våtrom skal tilfredsstille våtromsnormen. Når det gjelder norske standarder henvises særskilt til NS 3420: siste utgave Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner.

- Når isolasjonen i ytterkonstruksjonene er på plass, skal dampspærren straks monteres. Dette er spesielt viktig når bygget aktivt varmes opp, for å unngå at fuktig inneluft kondenseres mot vindspærren.
- Hovedinngang skal være direkte knyttet til resepsjonen. Resepsjonen skal ikke plasseres i direkte tilknytning til innvendige arealer med stor personbelastning, f.eks. kantine.
- Sentrale toalettanlegg og garderobeanlegg skal plasseres i tilknytning til åpne og synlige arealer med stor gjennomgangstrafikk.
- Fuktmålinger i bygninger skal dokumenteres og gjennomføres iht. Byggforsk detalj 474.531. Måleresultater skal oversendes byggherre umiddelbart etter de er gjennomført, med beskrivelse for tiltak hvis avvik. Tegninger og protokoller som dokumenterer målinger er del av FDV dokumentasjon.
- Bygningene skal være fleksible og tilpasningsdyktige slik at rommenes form skal kunne endres. Dette gjelder bl.a. flerbruksrom som skal ivareta forskjellige funksjoner og aktiviteter.
- I felles dusjanlegg skal det være faste skjermvegger mellom dusjene, det skal være plate minimum dybde 60 cm ut fra 20 cm fra gulv og opp til himling. Det skal medtas 2 separatdusjer for elever som plasseres i egne låsbare rom og egen inngang. Det skal være én dusj i hvert rom med tilstrekkelig plass for avkledning/skifte klær.
- Alle HC-toaletter skal ha tosidig adkomst med rullestol.
- Antall innganger/utganger skal være på et minimum. Kun hovedinngang skal være åpen for innpassering uten å benytte adgangskontrollanlegg på dagtid.
- Ferdig lagt membran skal beskyttes mot belastninger og skader i forbindelse med videre bygging inntil byggearbeidene er ferdigstilt. Den entreprenør som har arbeidet som kan medføre belastninger og skader på tekkingen har ansvaret. Hver enkelt entreprenør skal også fjerne alt materiell, kapp, skruer og lignende fra tekkingen umiddelbart slik at skader unngås.

Materialvalg

- Det skal benyttes lavemitterende (Byggforsk blad 421.523) bygningsmaterialer i alle nye bygningsdeler. Kun dokumenterte materialer tillates benyttet. Det henvises til bygg Byggforsk detalj blad 421.522 hvor grenseverdier er gitt.

Krav til overflater

Renhold er forebyggende helsevern og skal bidra til et godt innemiljø.

Det skal tilrettelegges for et effektivt renhold. Alle flater skal kunne rengjøres. Spesialprosedyrer for overflatebehandling skal unngås.

Krav til overflater:

- God renhold synlighet.
- Belegg type Acrylgulv med sklisikring kun ved behov.
- Lav friksjon ved mopping.
- Smussavvisende og god motstand mot skomerker og andre flekker.
- God motstandsevne mot fuktighet.
- God bestandighet mot kjemikalier.

Det skal velges overflater uten behov for polish eller voks behandling i hele gulvets levetid.

Entreprenøren skal før oppstart prøvedrift gjennomføre rens og highspeed av overflatebehandling før bygget tas i bruk.

- Bruk av tre i konstruktive, supplerende og innredningsmessige deler av bygget skal prefereres i samråd med byggherren.
- Alt listverk, utforinger, karmen ol. skal være i heltre. Alt listverk, utforinger, karmen ol. gjæres og limes i sammenføyninger, utforinger skal sammenskrus og limes før montering, utforinger skal understøttes der det kan forventes ekstra belastninger i sittehøyder etc. Karmen og utforinger skal isoleres i hele utforingsbredden.
- All behandling som, frakt, lagring, uttørking, montering etc. skal skje iht. produsentens veiledning.
- Gulvlisten skal være avfaset i topp.
- Trevirke og platekledninger skal kondisjoneres og sikres tilstrekkelig uttørking før montering, slik at uttørking ikke medfører sprekkdannelse som er godt synbart.
- All behandling som, frakt, lagring, uttørking, montering etc. skal skje iht. produsentens veiledning.
- Inngangspartier, foajer og resepsjonsområder
- Ved hovedinnganger, foajer og resepsjonsområder og tilstøtende arealer med stor belastning skal det benyttes slitesterke materialer som for eks. terrasso, naturstein, eller slipt betong.

Andre forhold:

I byggeperioden skal det være full drift av alle arealer av dagens videregående skole. Arbeidet må under ingen omstendigheter være til hinder for skolens drift mens byggearbeidene pågår. Hvis det mot formodning skal utføres arbeid som er kritisk for drift av skolen, skal dette avklares med skolen før slikt arbeid iverksettes.

Disponibelt riggområde:

Entreprenøren må selv vurdere omfang og behov for sikring av riggområdet.

Planlegging av riggplan skal skje i samarbeid med Prosjektleder/Skolen. Jfr. IFK Prosjektanvisning 1 Generelle bestemmelser § 5 Innemiljø og ytemiljø (spesielt 5.4).

Det er viktig at adkomst vei er åpen til enhver tid, for personaladkomst og varelevering. Kritiske blokkeringer av vei må på forhånd avklares med skolen.

Det er tegnet en grov skisse med oversikt over område som er tilgjengelig for rigging. Det vises til vedlegg i SHA plan

Krav til materialer

Det skal velges materialer som medfører lav miljøbelastning gjennom hele livsløpet og med lokal tilvirkning så langt det er mulig innenfor konkurransemessige vilkår. Materialer som er fortrinnsvis merket med miljøsertifikater skal prioriteres (svanemerke/EU-blomsten, SINTEF Teknisk Godkjenning, SINTEF Miljøsertifikat og lignende).

Fravær av miljøgifter

Helse- og miljøfarlige stoffer og produkter som planlegges brukt i prosjektet skal vurderes mht. mulighet for å bli erstattet med mindre miljøfarlige produkter (jf. substitusjonsplikten).

Produkter som inneholder stoffer på Miljødirektoratets prioritetsliste og kandidatliste (REACH) skal ikke benyttes.

Lovlig hugget og bærekraftig trevirke

Alt trevirke og alle trebaserte produkter som brukes i prosjektet, skal være lovlig hugget og bærekraftig. Med lovlig tre menes tømmer som er avvirket i samsvar med gjeldende lovgivning i avvirkningsstaten, jfr. tømmerforordningen (EU 995/2010), og som er i samsvar med det norske CITES-regelverket. Dokumentering gjøres gjennom et uavhengig, tredjepart skogsertifiseringssystem, som FSC eller PEFC.

Grønt lån

Det er planlagt å gjennomføre kriterier for å oppnå Grønt lån fra Kommunalbanken. I henhold til kategori 1.2 Nybygg er følgende to kriterier valgt¹:

1.2.1 Nye bygg med lavt energibehov

Nybygg med lavt energibehov, definert som 20 pst. lavere beregnet netto energibehov enn energirammen for den aktuelle bygningskategorien i byggt teknisk forskrift (p.t. TEK17).

Defineres også som 10 pst. lavere enn kravet til nær-nullenergibygg (nZEB), se gjerne [eksempelveiledning fra regjeringen](#).

- Evaluering av totalt beregnet energibehov (kWh/m²) mot forskriftskravet i TEK17
- Bygningens oppvarmede bruksareal (BRA)
- Hvis tilgjengelig: energiattest i henhold til SN-NSPEK 031:2021
- Hvis relevant: oppfyllelse av krav til nZEB

1.2.2 Nye bygg i klimavennlige materialer

Omfattende bruk av klimavennlige og/eller miljøvennlige materialer. Dette kan være trebaserte hovedkonstruksjoner/bærekonstruksjoner (for eksempel massivtre), lavkarbonbetong (klasse A) eller utstrakt ombruk av materialer eller masser fra nærliggende prosjekter.

Dersom det er bruk av trebaserte materialer, forutsettes det bruk av miljøsertifisert trevirke, sertifisert gjennom PEFC, FSC eller tilsvarende ordninger.

- Evaluering av totalt beregnet energibehov (kWh/m²) mot forskriftskravet i TEK 17
- Beskrivelse av valgt materialløsning, inkludert eventuell sertifisering eller EPD

¹ <https://www.kbn.com/globalassets/dokumenter/gronne-lan/kriteriesett-gront-lan>

Kriterium 1.2.1 Nye bygg med lavt energibehov

Nybygg med lavt energibehov, definert som 20 pst. lavere beregnet netto energibehov enn energirammen for den aktuelle bygningskategorien i byggeteknisk forskrift som gjelder på prosjekteringstidspunktet (p.t. TEK17).

Kriterium 1.2.2 Nye bygg i klimavennlige materialer

For å oppnå kriterium 1.2.2 settes det krav til betong med lavkarbonklasse A og trebaserte hovedkonstruksjoner.

Ved bruk av betong skal det velges lavkarbonklasse A, ref. publikasjon nummer 37 fra Norsk Betongforening. Se utdypende dokumentasjonskrav i miljøoppfølgingsplan (MOP) i punkt 1.2 *klimagassutslipp fra materialer*.

Ved bruk av trebaserte materialer i bærekonstruksjoner så som bjelker, søyler dekker og takkonstruksjon så forutsettes det bruk av miljøsertifisert trevirke, sertifisert gjennom PEFC, FSC eller tilsvarende ordninger.

Beskrivelse av materialene og dokumentasjon på at de tilfredsstiller kravene kan skje ved EPDer utført i henhold til ISO 14025 og EN 15804 (alternativt ISO 21930) for materialer og produkter, der dette finnes.

Gjennomføring

Entreprenøren skal vise forsiktighet ved gjennomføring av byggearbeidene slik at det ikke påføres skade på omgivelsene.

Brannsikkerhet

Byggverket skal utformes og utføres i henhold til gjeldende krav i TEK17 og tilhørende veiledning. Det er utarbeidet et overordnet brannkonsept med tilhørende branntegninger som angir ytelser og løsninger for brannsikkerhet. TE er ansvarlig for komplett utarbeidelse av brannprosjektering i detaljfasen med tilhørende brann og rømningsplaner.

Eventuelle fravik fra VTEK17 skal avklares med byggherre og dokumenteres særskilt av RIBR.

Overordnede prinsipper:

- Risikoklasse: 4
- Brannklasse: 1
- Branncelleinndeling: Generelt skal hver boenhet, fellesareal, tekniske rom og rømningsveier være utført som egen brannceller. Se branntegninger for byggets helhetlige inndeling
- Bæresystem: R 30
- Materialer: Overflater og konstruksjoner skal tilfredsstille krav til branntekniske egenskaper iht. TEK17.
- Rømning: Rømning er tilrettelagt via hovedtrapp samt to utvendige trapper med utgang på planert terreng i 1 etasje. . Utganger skal være tydelig merket med markeringsskilt.
- Deteksjon: Heldekkende brannalarmanlegg kat 2 med talevarsling

- Sløkkeutstyr: Håndsløkkere eller brannslanger skal dekke alle arealer.
- Tilrettelegging for brannvesen: Kjørbar atkomst og oppstillingsplass skal etableres, samt forsvarlig tilgang til sløkkevann.

For detaljerte krav til materialer, tekniske installasjoner, rømningsveier og sløkkeutstyr vises det til brannkonseptet.

Konstruksjoner, generelt:

Prosjektering og utførelse skal tilfredsstille krav i NS-EN 1990:2002+NA:2016. Byggverket skal dimensjoneres og utføres i konsekvensklasse CC2 og pålitelighetsklasse RC2 iht. Tabell NA.A1(901) med prosjekteringskontrollklasse PKK2 etter Tabell NA.A1(902).

Dimensjonerende laster og lastkombinasjoner skal fastlegges i henhold til NS-EN 1990 og NS-EN 1991 med tilhørende nasjonale tillegg. Alle relevante laster skal inkluderes, herunder egenlast, nyttelaster, snø-, vind- og ulykkeslaster samt laster fra tekniske installasjoner og bygge- og montasjefaser.

Konstruksjoner skal prosjekteres for tilstrekkelig bæreevne, stabilitet og robusthet i brudd- og bruksgrensetilstand (ULS/SLS). Det skal dokumenteres at krav til deformasjoner, vibrasjoner, lyd, brann og sprekkevidder er oppfylt. Lokal svikt i bærende konstruksjoner skal ikke medføre uforholdsmessig sammenbrudd eller progressiv kollaps.

Det skal fastlegges og dokumenteres grenseverdier for deformasjoner, inkludert nedbøyning, rotasjon og setningsdifferanser, tilpasset byggets funksjon, elementoppbygging, tekniske installasjoner og overflatekrav.

For prefabrikkerte elementer skal det legges til grunn kontrollerte produksjons- og montasjetoleranser, og akkumulert toleransevirkning i hele konstruksjonssystemet skal vurderes slik at funksjonskrav og lastoverføring ivaretas.

Bygget skal prosjekteres med tilstrekkelig global og lokal stabilitet. Det skal etableres et sammenhengende stabiliserende system for opptak av horisontallaster. Stabilitet skal dokumenteres også for delvis ferdig konstruksjon i montasjefase, inkludert montasjerekkefølge og midlertidige avstivningstiltak.

Robusthet skal ivaretas slik at uforholdsmessig sammenbrudd unngås. Bæresystemet skal ha tilstrekkelig kontinuitet og sammenheng, og behov for tiltak mot progressiv kollaps skal vurderes og dokumenteres.

Alle konstruksjoner skal prosjekteres med hensyn til bestandighet og levetid i henhold til gjeldende standarder. Materialvalg, overflatebehandling og konstruktive detaljer skal sikre tilstrekkelig motstand mot fukt, korrosjon, frost og andre miljøpåvirkninger.

Konstruktive løsninger på tegninger er retningsgivende. Totalentreprenør er ansvarlig for valg, dimensjonering og koordinering av bæresystem og grensesnitt mellom fag innenfor funksjonskravene. Vesentlige avvik fra viste løsninger skal avklares med byggherre før implementering.

Det skal utarbeides fullstendig statisk dokumentasjon, inkludert beregninger, lastforutsetninger og tegninger. All prosjektering skal være kontrollerbar og tilfredsstille krav til uavhengig kontroll der dette er påkrevd.

Bærende konstruksjoner skal prosjekteres slik at krav til bæreevne og stabilitet i brannpåvirket tilstand er ivarettatt, inkludert vurdering av sekundære lastveier og robusthet ved lokal svikt i brannfase.

Konstruktive løsninger skal utformes slik at krav til lydisolasjon og flanketransmisjon ivaretas. Overganger mellom elementer, dekker og vegger, samt gjennomføringer for tekniske installasjoner, skal detaljprosjekteres for å unngå uønsket lydoverføring.

Betongkonstruksjoner:

Betongkonstruksjoner skal prosjekteres og utføres i henhold til NS-EN 1992-1-1:2004+A1:2014+NA:2024 med samt NS-EN 13670:2009+NA:2010. Utførelsesklasse skal være EXC2. Toleranseklasse 1 legges til grunn.

Betong skal tilfredsstillende krav i NS-EN 206:2013+A2:2021+NA:2022. Eksponeringsklasser, bestandighetsklasser, fasthetsklasser, kloridklasse og konsistensklasse skal fastlegges for den enkelte konstruksjonsdel. Krav til bestandighet og levetid skal dokumenteres. Det skal også tas hensyn til gjeldende lover, forskrifter og relevante publikasjoner innenfor totalentreprenørens ansvarsområde.

Konstruksjoner skal prosjekteres med krav til tiltak for herdekontroll, temperaturstyring og etterbehandling av betong, slik at forutsatt fasthetsutvikling oppnås og risiko for rissdannelse begrenses. Det skal angis nødvendige ytelseskrav og utførelsesforutsetninger som sikrer tilfredsstillende herdeforhold under aktuelle miljø- og belastningsforhold.

Forskaling skal utføres med systemforskaling som gir jevne og ensartede overflater. Stagplassering skal være systematisk og tilpasses arkitektoniske krav der konstruksjoner er synlige. Forskaling skal dimensjoneres og utføres slik at uønskede deformasjoner ikke oppstår. Ferdige overflater skal være jevne, uten sprang, sår eller grader. Alle synlige utvendige hjørner skal avfases med 20 x 20 mm trekantlekt dersom ikke annet er angitt.

Armering skal prosjekteres og utføres slik at rissvidder begrenses i henhold til gjeldende krav. Det skal benyttes armeringsstål B500C iht. NS 3576-1:2024. Nettarmering i kvalitet B500NA iht. NS 3576-1:2024 og NS 3576-4:2005 kan benyttes. Ved bruk av fiberarmering skal type, dosering (kg/m³) og dokumenterte materialegenskaper være i samsvar med krav og anbefalinger gitt i Norsk Betongforening publikasjon 38. Valgt løsning skal dokumenteres og forelegges for godkjenning før utførelse.

Alle foreskrevne overdekninger skal tilfredsstillende krav i gjeldende standarder og kontrolleres under utførelse. Det skal benyttes godkjente armeringsstål tilpasset eksponeringsklasse, herunder korrosjonsbestandige (syrefaste eller tilsvarende) der dette er påkrevd. Armering skal før støp være fri for løs rust, olje, is, snø og andre forurensninger som kan redusere heft.

Det skal benyttes fabrikkprodusert betong fra godkjent produksjonsanlegg. Betong skal minimum tilfredsstillende lavkarbonklasse A i henhold til Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37 (NB37), med mindre strengere krav er angitt.

Stålkonstruksjoner:

Stålkonstruksjoner skal prosjekteres, utføres og dokumenteres i henhold til NS-EN 1993 med tilhørende nasjonalt tillegg samt NS-EN 1090-1:2009+A1:2011 og NS-EN 1090-2:2018+A1:2024. Utførelsesklasse skal være EXC2. Toleranseklasse 1 legges til grunn med mindre annet er spesifisert.

Alle utvendige stålkonstruksjoner, ståldetaljer (inkludert kald side der relevant) samt innstøpningsgoods skal varmforsinkes. Etter varmforsinking skal det ikke utføres sveising, boring,

kapping eller annen bearbeiding som bryter sinkbelegget. Eventuelle nødvendige tilpasninger skal utføres før overflatebehandling.

Eksponte stålkonstruksjoner som ikke varmforsinkes skal overflatebehandles i henhold til NS-EN ISO 12944. For innvendige konstruksjoner legges minimum kategori C2 til grunn. For utvendige konstruksjoner legges minimum kategori C3 til grunn. Overflatebehandling skal utføres som komplett system med dokumentert forbehandling, påføringsmetode og lagtykkelser.

Eventuelle skader på korrosjonsbeskyttelse som oppstår under transport eller montasje skal utbedres umiddelbart ved rengjøring, flekking og overmaling i henhold til opprinnelig system, uten tilleggskostnad for byggherre.

Trekonstruksjoner:

Trekonstruksjoner skal prosjekteres i henhold til NS-EN 1995-1-1:2004+A2:2014+NA:2024.

Generell materialkvalitet for limtre skal være minimum GL30c.

Generell materialkvalitet for konstruksjonsvirke skal være minimum C24.

Trevirke skal være sertifisert i henhold til FSC eller PEFC. Bruk av tropisk trevirke eller trevirke fra arter oppført på relevante miljømerkingslister over truede arter tillates ikke, uavhengig av sertifisering.

Treverk skal være tørket og sortert i henhold til gjeldende krav for styrkesortering og fuktinnhold, tilpasset bruksområde og eksponeringsforhold. Konstruktivt treverk skal beskyttes mot fuktpåkjenning både i byggefase og ferdig bygg.

21 Grunn og fundamenter

Generelt gjelder det at

- Det skal inngå geoteknisk vurdering og dimensjonering basert på lokale forhold. Det skal utføres prøveboring og prøvegraving.
- Tiltak for beskyttelse av naturverdier medtas.
 - fysisk beskyttelse av enkelttrær, tregrupper og bunnvegetasjon, både midlertidig og varig sikring
 - fysisk avgrensing av graveområder og riggområder

Berørte arealer utomhus og riggområder i byggeperiodenAlle berørte arealer i forbindelse med transport, utomhus-arbeider, graving og planering skal tilbakeføres med tilsvarende standard som før utbygging.

Generelt:

Totalentreprenør har ansvar for all videre geoteknisk prosjektering (GEO), basert på foreliggende geoteknisk dokumentasjon for forprosjektfasen, herunder Geoteknisk Grunnundersøkelserapport D0266009-RIG-R-01-00 og Geoteknisk Forprosjekteringsrapport D0266009-RIG-R-02-00, med tilhørende anbefalinger og forutsetninger. Prosjekteringen skal omfatte nødvendige vurderinger og dimensjonering for å sikre tilfredsstillende stabilitet, setningsforhold og bæreevne, samt dokumentere at valgte løsninger er tilpasset faktiske grunnforhold og prosjekterte laster. Alle forutsetninger og beregninger skal dokumenteres. Eventuelle behov for endringer eller suppleringer

skal håndteres og dokumenteres som en del av entreprenørens leveranse. Geoteknisk prosjektering skal klassifiseres i riktig geoteknisk kategori og pålitelighetsklasse, med tilhørende kontrollnivå for prosjektering og utførelse.

Totalentreprenør er ansvarlig for endelig valg og dimensjonering av fundamenteringsløsning innenfor rammene gitt av geoteknisk prosjektering. Løsninger kan omfatte direktefundamentering eller andre egnede fundamenteringsmetoder basert på grunnforhold.

Konstruksjoner mot grunnen skal utføres med nødvendig frost- og radonsikring i henhold til gjeldende forskriftskrav og standarder. Det skal dokumenteres at krav til tetthet, drenering, kapillærbryting og inneklime er oppfylt.

Eventuell forurensning i grunnen, inkludert radon, skal vurderes, og nødvendige risikoreduserende tiltak skal prosjekteres og dokumenteres.

Fundamentering skal prosjekteres og utføres i henhold til NS 3420 samt relevante Eurokoder med nasjonale tillegg. Utførelse skal være gjenstand for dokumentert kvalitetssikring.

Klargjøring av tomt:

Nødvendig masseutskifting, oppfylling og komprimering av byggetomt er inkludert i totalentreprisen. Omfang og løsning er totalentreprenørens ansvar og skal baseres på geotekniske forutsetninger. Det er forutsatt åpen byggegrop, og eventuelle grave- og oppfyllingsskråninger skal avklares med geoteknisk rådgiver.

Tilbakefylling skal utføres med drenerende og ikke telefarlige masser, tilpasset gjeldende krav og grunnforhold. Eventuelle konflikter i grunnen skal identifiseres, håndteres og innarbeides i prosjektering og gjennomføring.

Alle berørte arealer som følge av transport, graving, planering og utomhusarbeider skal tilbakeføres til minimum samme standard som før tiltaket. Ferdig opparbeidet tomt skal minst være i samsvar med situasjonsplan eller eksisterende situasjon der denne stiller høyere krav.

Totalentreprenør er ansvarlig for nødvendig sikring, omlegging eller beskyttelse av eksisterende kabler og ledninger i grunnen. Kostnader til dette skal være inkludert i kontraktssum.

Tiltak for forurenset grunn skal utføres i henhold til gjeldende tiltaksplan samt MOP (Miljøoppfølgingsplan) for ytre miljø, inkludert krav til håndtering av forurensete masser, samt utslipp til luft, vann og grunn. All massehåndtering skal dokumenteres og utføres i henhold til gjeldende regelverk.

Fundamentering:

Fundamentering skal prosjekteres og utføres basert på stedlige grunnforhold og foreliggende geoteknisk dokumentasjon. Det skal etableres en samlet fundamenteringsløsning som ivaretar byggets laster, stabilitet og deformasjonskrav.

Valg av fundamenteringssystem er totalentreprenørens ansvar og kan omfatte eksempelvis betongplate på grunn, direkte punktfundamentering for søyler, ringmur med tilhørende fundamenter under vegger og bærelinjer, eller kombinasjoner av disse. Det skal etableres nødvendige opplegg for veggelementer, søyler og øvrige bærende konstruksjoner, slik at

lastnedføring til grunnen skjer på en sikker, stabil og dokumentert måte i henhold til prosjekterte laster og geotekniske forutsetninger.

Fundamenteringsløsningen skal samordnes med øvrige bygningsdeler: betongplater ved inngangspartier, konstruksjoner under trapper og løfteplattform. Det skal etableres en helhetlig løsning som sikrer tilfredsstillende fukt-, frost- og radonsikring for alle konstruksjoner mot grunnen. Fundamenteringen skal dimensjoneres for nødvendig bæreevne og stabilitet, inkludert opptak av konsentrerte laster fra disse elementene.

Fundamenteringsløsning vist på RIB-tegninger er retningsgivende. Totalentreprenør er ansvarlig for verifikasjon, detaljprosjektering og endelig dimensjonering av løsning. Endelig fundamenteringsløsning skal dokumenteres og tilpasses valgt konstruksjonssystem og geotekniske forutsetninger.

Drenering:

Det skal etableres drenerende masser med tilstrekkelig tykkelse for å sikre effektiv drenering og fukttransport under og rundt konstruksjoner mot grunnen. Valg av oppbygning, omfang og materialkvalitet er totalentreprenørens ansvar og skal tilpasses stedlige grunnforhold samt geotekniske forutsetninger.

Bygget skal ha utvendig fuksikring med drensssystem rundt fundamenter og konstruksjoner mot grunnen, utført som et sammenhengende system i henhold til prinsipper for utvendig fuksikring av bygninger (tilsvarende Byggforskriften). Dreneringsløsningen skal dimensjoneres og utføres slik at det ikke oppstår skadelig vannoppstuvning mot konstruksjoner mot grunnen, og skal inngå som en integrert del av byggets samlede fukt- og radonsikring.

Dreneringsledninger skal legges med tilstrekkelig fall og kapasitet, og det skal etableres stakepunkter for inspeksjon og vedlikehold. Systemet skal prosjekteres og plasseres slik at det er tilgjengelig for fremtidig kontroll og spyling.

Totalentreprenør er ansvarlig for å vurdere nødvendig omfang, detaljering og kvalitet på dreneringssystemet basert på geotekniske og hydrogeologiske forhold.

22 Bæresystemer

Generelt gjelder det at

- Med unntak av nødvendig vindavstivning og vegger som utgjør brannseksjonering, skal innvendige bærende vegger unngås. Gjelder ikke for underordnede rom i kjeller.
- Søyler og vegger plasseres slik at det oppnås størst mulig tilpasnings-dyktighet. Enkelte rom skal kunne deles opp i større eller mindre enheter. Vurderinger av løsninger når det gjelder konstruksjon og framføring av tekniske anlegg er viktig.

Kommunikasjonsveier skal være fri for søyler.

Generelt:

Bæresystemet kan være en kombinasjon av forskjellige materialtyper. Løsningen skal sikre nødvendig stabilitet og god lastoverføring mellom de konstruktive delene. Videre utvikling og dokumentasjon av valgt løsning inngår i totalentreprenørens ansvar i detaljprosjekteringen.

Avstivning skal ivaretas gjennom systemvirkning i vegg-, dekke- og sammenkoblingssystemer, eventuelt i kombinasjon med sekundære avstivningselementer.

Det skal dokumenteres at deformasjoner og toleranser mellom elementer ikke medfører skadelige virkninger for konstruksjon, fasader eller tekniske installasjoner.

Valg av konstruksjonssystem, oppdeling i elementer og detaljutførelse er totalentreprenørens ansvar, og skal dokumenteres som del av videre prosjektering innenfor krav til funksjon, stabilitet, brann og lyd.

Søyler:

Bæresystem for internatbygg skal i hovedsak utføres i tre som limtre og/eller konstruksjonsvirke i henhold til NS-EN 1995 med nasjonalt tillegg. Der det er hensiktsmessig kan stålsøyler benyttes i henhold til NS-EN 1993, forutsatt nødvendig korrosjonsbeskyttelse tilpasset eksponeringsforhold. Alle synlige søyler forutsettes utført i limtre.

Søyler kan inngå i elementbaserte konstruksjonssystemer og skal tilpasses eventuelt valgt prefabrikkert løsning. Plassering og dimensjonering skal optimaliseres med hensyn til arkitektur, planfleksibilitet og tekniske føringer, og ivareta krav til lyd, brann og konstruktiv funksjon i veggsoner. Grensesnitt mot tilstøtende konstruksjoner skal sikre kontrollert lastoverføring og montasjetoleranser. Det tillates ikke frittstående søyler, men skal integreres i veggssystemer, og det skal ikke være til hinder for fleksibilitet mht senere flytting av veggssystemer. Valg av søylesystem, inkludert materialbruk, plassering og dimensjonering, er totalentreprenørens ansvar og skal dokumenteres i detaljprosjekteringen innenfor gjeldende funksjonskrav.

Bjelker:

Bærebjelker i hoved- og sekundærbæresystem skal primært utføres i tre, som limtre og/eller konstruksjonsvirke, dimensjonert og prosjektert i henhold til NS-EN 1995 med tilhørende nasjonalt tillegg. Der det er hensiktsmessig kan stål benyttes i henhold til NS-EN 1993, forutsatt at krav til korrosjonsbeskyttelse og levetid ivaretas.

Bjelker skal inngå som en integrert del av prefabrikkerte vegg-, dekkeløsninger. Lastoverføring mellom bærende elementer skal være kontinuerlig og dokumentert.

Bjelker skal dimensjoneres og prosjekteres for krav til bæreevne, stabilitet og bruksgrensetilstand, inkludert nedbøyning, vibrasjoner og samvirke med tilstøtende konstruksjoner. Bjelkeplassering og dimensjonering skal optimaliseres i detaljprosjekteringen med hensyn til fleksibilitet, tekniske føringer og arkitektonisk utforming. Valg av bjelkesystem er totalentreprenørens ansvar og skal dokumenteres som del av videre prosjektering.

Eventuelle stålkonstruksjoner skal korrosjonsbeskyttes i henhold til NS-EN ISO 12944.

Avstivende konstruksjoner:

Global stabilitet skal ivaretas gjennom samvirke mellom tak, dekker, veggskiver og eventuelle avstivende innervegger, tilpasset valgt konstruksjonssystem.

Avstivende konstruksjoner skal dimensjoneres for opptak og overføring av horisontallaster fra vind og ulykkeslaster, og videreføres til fundamenter via en sammenhengende lastvei.

Avstivning skal i størst mulig grad integreres i prefabrikkerte elementer. Der dette ikke er hensiktsmessig kan rammer, skiver eller strekkstag benyttes.

Plassering og utforming skal tilpasses arkitektur og tekniske føringer.

23 Yttervegger

Se tegninger:

1011360-J-A-01-PL-200-001 Plan 01

1011360-J-A-02-PL-200-001 Plan 02

1011360-J-A-00-FA-200-001 Fasade mot Nord

1011360-J-A-00-FA-200-002 Fasade mot Øst

1011360-J-A-00-FA-200-003 Fasade mot Syd

1011360-J-A-00-FA-200-004 Fasade mot Vest

Yttervegger skal utformes iht.:

- U-verdier i energinotat
- Lydkrav i premissrapport akustikk
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept
- Overflatekrav iht generelle krav oppgitt
- Dagslys kravene i TEK17 må dokumenteres og oppfylles

Yttervegg i etasje 1 står på en sokkel med utvendig sementfiberplate på 400mm over OK 1. etasjes gulv. Fasader over består av en bindingsverksvegg med stående Royal impregnerert trepanel lik som i eksisterende bygg H. Yttervegger skal tilpasses eksisterende fasadevegger i bygg H mht. utforming og omfang. Den «midterste» bygningskroppen mellom akse 4 og 14 skal ha Royal-impregnering i en lysere farge. Fargene skal bestemmes av byggherre og arkitekt i samråd, i god tid før bestillingen.

Vindusinnsetting skal fremheves ved innlegging av et til to horisontale kledningsbord i trevirke med en mørk impregnerings farge over og under vinduene, avhengig av etasje og bygningskropp, se fasade tegninger.

Bygningens yttervegger legges opp til vedlikeholdsfri materialbruk.

Innsiden av yttervegg kles hovedsakelig med stående lys trepanel lik som på internatet på Lena Valle, i våtrom kles innsiden av yttervegg med våtromvinyl, lik som Lena Valles internatbygning, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

BH og ARK skal bestemmer produkt og farge i samråd.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid.

Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan (moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene og de skal leveres i opptil 5 valgfrie NSC fargekoder.

Gesimser i plan tak er utformet som bindingsverk vegg lik som i eksisterende bygg H. Type beslag, utførelse og inndeling skal være lik som i eksisterende bygg H, kontakt byggherre for FDV dokumentasjon for eksisterende.

Generelt gjelder det at

- Det skal velges fasadematerialer med lavest mulig vedlikeholdsbehov, og som er motstandsdyktige mot ytre påvirkning, hvor tagging, spark og slag skal vektlegges. Antitagg skal påføres på alle utvendige flater som er tilgjengelig for tagging.
- Sikring mot innbrudd: Spesielle hensyn vektlegges for datarom og rom som inneholder utstyr som er tyveriutsatt, som fellesrom.
- Alle fuger, tilslutninger mv. i yttervegger og tak skal utføres med totrinns tetting.
- Løsninger for skjøter, innfestinger og overganger mellom ulike materialer skal beskrives og detaljtegnes.
- Det skal medtas beslag som er korrosjonsbestandige. Utforming og innfesting av beslag må være nøyte planlagt. Det vises til Byggforsks anvisningene.
- Sålbenker må vurderes spesielt mht. tetting i hjørner og avrenning på fasade.
- Der det foreligger løsninger iht. Byggforsk detaljblad 520.415 så skal den løsningen benyttes (preaksepterte løsninger). Ved bruk av andre løsninger, skal det godkjennes av byggherren på forhånd og før det utføres.
- Utlekking på vegg skal krysslektes ved stående paneler, og hensynta nødvendig lufting av fasade iht. Byggforsk detaljblad 523.002, eller ved preaksepterte løsninger tilsvarende Byggforsk.
- Ved bruk av liggende kledning er det ikke krav til krysslekting så lenge utførelsen er i tråd med anbefalinger i detaljblader fra Byggforsk.
- Det skal avklares og medtas nødvendig spikerslag/kubbinger og beslag for innfesting av spesialutstyr for eksempel verkstedutstyr, utstyr i idrettshall, innredninger, tavler AV-utstyr scenerigg, etc.

23.1 Vinduer i yttervegg:

Det skal etableres 2 stk. ulike aluminium glassfelt med dører i yttervegg.

- AV233.001 M21x27 (BxH) antall 1stk. med enkelt dør med glass
- AV233.002 M38x29 (BxH) antall 1stk. dobbelt dør med glass

Det skal etableres 5 forskjellige trevindustyper med aluminiumbeslag i yttervegg.

Med åpningsfelt:

- AV234.001 M13x18 (BxH) antall 65stk.

Uten åpningsfelt:

- AV234.002 M13x23 (BxH) antall 7stk.
- AV234.003 M13x21 (BxH) antall 7stk.
- AV234.004 M13x20 (BxH) antall 1stk.
- AV234.005 M13x22 (BxH) antall 1stk.

Det skal utarbeides skjemategninger for vinduene og glassfelt.

Utforming og størrelse skal være slik det er tegnet i plan og fasadetegninger.

Vinduer og glassfelt skal utformes iht.:

- Vinduene skal tilpasses eksisterende bygg H i uttrykk, omfang og lås/ beslag
- U-verdier i energinotat
- G-verdier i energinotat
- Lydkrav i premissrapport akustikk
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept
- Dagslys kravene i TEK17 må dokumenteres og oppfylles

Vinduer av tre, ferdigmalte fra fabrikk og kledd med lakkert aluminiumsbeslag på utsiden.

Farge avklares med BH og ARK før bestillingen.

Vinduene skal fortrinnsvis ha brystning på 800mm.

Vinduer skal ved hjelp av vridere låses/sikres i luftestilling.

Vinduene skal ha sikkerhetsglass iht. krav i alle utsatte områder, dvs. glass under 80cm over gulv skal ha personsikkerhetsruter.

Solskjermingsanlegg se pkt. 27 Fast Inventar.

Generelt gjelder det at:

- Valg av vindustyper skal ta hensyn til at renhold kan utføres rasjonelt og enkelt og på en sikker måte.
- Det skal være lett tilgjengelig for adkomst for å pusse vinduene, av både økonomisk og sikkerhetsmessige hensyn.
- I atrium og åpne rom med stor himlingshøyde med overlys, eller høye glass, eller høyt sittende glass, må det være mulighet for å komme inn med kjørbare lift helt frem til vinduene som skal pusses.
- Åpningsvinduer sikres mot full åpning der ikke rømningskrav eller sikkerhetskrav er dimensjonerende for åpning. Alle åpningsbare vinduer skal være innad slående. Vridere plasseres i betjeningshøyde 0,8 m til 1,2 m.

- Rom med større personantall skal alltid ha minst to åpningsbare vinduer for rømning (ikke som del av den ordinære rømningsstrategien). De åpningsbare vinduene plasseres på hver ende av rommet.
- Åpningsvinder i hybler plan 1 skal kunne låses i luftet stilling som ikke kan åpnes fra ytterside.
- Utførelse velges ut fra hensyn til vedlikehold, lokale klimaforhold og generell materialbruk i fasade.
- Utvendig glasslister skal sikres mot å bli skrudd ut til en høyde opp til 4 m over terreng eller der annen innretning som gir mulighet for innklatringer eller tilkomst høyere.
- Det skal brukes hærverkshemmende sikkerhetsruter klasse P2A i skolebygg. Sikkerhetsruter skal medtas opptil en høyde på 4,0 meter over terreng eller der annen innretning som gir mulighet for innklatringer eller tilkomst høyere. I rom med kostbart utstyr, f.eks. sentralt datarom skal det benyttes innbrudds hemmende sikkerhetsruter klasse P6B . Se NS 3510
- Det skal tas hensyn til at inn- og utvendig vedlikehold og renhold av glasstak/-vegger/-glassfasader med tilhørende lufteluker, kan gjøres fra rullestillas, hengestillas, lift eller lignende. Ved bruk av lift/rullestillas må det tas hensyn til atkomst (dørbredde/-høyde) og belastning golv.
- Solavskjerming skal være driftssikker og ha enkel betjening. Det skal benyttes utvendige persienner med stive lameller og stormsikre styreskiner.
- Persienner skal ha vind- og solstyring med soneinndeling, koblet opp til værstasjoner, som igjen er koblet opp mot SD-anlegg. Lamellvinkel på de forskjellige sonene skal kunne styres fra toppsystem avhengig av årstider. Det skal være manuell overstyringsmulighet pr. rom.

23.1 Ytterdører:

Det finnes 4 typer ytterdører.

DUDG234.001 - Dør utvendig dobbelt glass 2090x2690mm (BxH) i glassfelt	antall 1stk.
DUEG234.001 - Dør utvendig enkelt glass 1090x2690mm (BxH) i glassfelt	antall 1stk.
DUEG234.002 - Dør utvendig enkelt glass 1090x2390mm (BxH)	antall 6stk.
DUES234.001 - Dør utvending enkelt stål 1090x2090mm (BxH)	antall 2stk.

Det skal utarbeides skjemategninger for dørene og dører i glassfelt.

Utforming og størrelse skal være slik det er tegnet i plan og fasadetegninger.

Dører skal utformes iht.:

- Utrykk skal tilpasses eksisterende bygg H
- U-verdier i energinotat.
- G-verdier i energinotat.
- Lydkrav i premissrapport akustikk.
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept.
- Lås og beslag skal tilpasses eksisterende på skolen før øvrig.

- Rømningsdører skal ha et selvlysende rømnings skilt og et minimum fribredde på 1000mm.

BH og ARK skal bestemme produkt og farge i samråd.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid. Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan (moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene.

Generelt gjelder det at:

- Dører skal ha sparkeplater på begge sider med en tilstrekkelig brystning, unntatt der det er aluminiums dører som har en tilstrekkelig brystning.
- Låser skal ha materialkvalitet tilsvarende FG-godkjenning.
- Alle dører skal være komplette med låssylinder, låsvrider, dørhåndtak etc. i matt rustfritt stål. For dører som ikke skal ha adgangskontroll så skal de leveres forberedt og tilrettelagt for fremtidig dørautomatikk og adgangskontroll med utfresing og 730 sluttstykke.
- Det skal medtas nøkkelsafe, som skal plasseres i samråd med stedlig brannvesen.
- Dører skal være uten terskel. Dører med brannkrav utføres med slepeterskel eller heve-/senketerskel, eventuelle terskler skal være i rustfrie beslag. Dørplater etc. skal ha full understøttelse.
- Dørblad skal i hovedsak være høytrykkslaminerte kompaktdører med heltre omramminger. Brede dører med store glassfelt i sterkt trafikkerte områder, herunder alle kommunikasjonsarealer, utføres som aluminiumsdører pga. stabilitet. Glassdører skal etterlate et «sparkefelt» nederst på min 300 mm. Dør skal ha glatte renholds vennlige overflater. WC dører skal ha toalettørgarnityr.
- Lukking, låsing og status på dører som skal styres eller overvåkes med adgangskontrollanlegg må samkjøres og koordineres med innbruddsalarm, dørenes funksjon ved normal drift, ved stengt og ved brann eller rømming, slik at dørene virker som forutsatt ved alle situasjoner. Det kreves min. 3 hengsler på dører med adgangskontroll pga. stabilitetskrav.

RIB:

Yttervegger skal prosjekteres som del av byggets bærende og stabiliserende konstruksjon, tilpasset valgt system for prefabrikkerte trebaserte elementer.

Veggssystem skal dimensjoneres for:

- vertikale laster fra dekker og tak
- horisontallaster fra vind
- lastoverføring til fundament
- krav til global stabilitet og samvirke med avstivende system

Yttervegger skal inngå i byggets avstivningssystem der dette er prosjektert som veggskiver i tre.

Alle konstruktive løsninger skal prosjekteres i henhold til NS-EN 1995 med nasjonalt tillegg, samt NS-EN 1990 og NS-EN 1991.

Veggoppbygging skal tilpasses krav til:

- bæreevne og stivhet
- deformasjoner og samvirke med dekker/tak
- montasje- og byggefase

Gjennomhullinger og åpninger (vinduer/dører) skal hensyntas i beregning av bæresystem og avstivning.

RIB-tegninger angir prinsipiell konstruktiv oppbygging og lastbærende system. Endelig løsning og optimalisering er totalentreprenørens ansvar.

Alle konstruktive tiltak skal utføres i samsvar med forutsetninger, beregninger og anbefalinger angitt i RIBfy-notatet.

24 Innervegger

Se plan tegninger:

1011360-J-A-01-PL-200-001 Plan 01

1011360-J-A-02-PL-200-001 Plan 02

Innervegger skal utformes iht.:

- Lydkrav i premissrapport akustikk.
- Brannkrav i branntegninger og brannkonsept.
- Overflatekrav i Innlandet Fylkeskommune sin prosjekthanvisning
- Dagslys kravene i TEK17 må dokumenteres og oppfylles

Bygningens innerveggers overflate legges opp til vedlikeholdsfri materialbruk.

I utgangspunktet bygges alle romavsluttende innervegger med luft sliss på 20mm mellom hverandre eller mot nærstående vegg for å oppfylle lydkravene.

Korridor- og trapperomsvegger skal etableres med synlig stående trepanel på alle synlige flater.

Trepanel i korridorene og trapperom må behandles med brannmaling iht. brannkrav.

Elev- og ansatthybel, alle synlige innervegger skal kles med lys trepanel.

Fellesoppholds og fellesrom, alle synlige veggflater utenom kjøkken skal kles med lys trepanel.

Utrykket på det lyse trepanel skal være likt som på internatet for IFK på Lena Valle, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Elev- og våtrom ellers (Forrom dusj og WC, dusj, WC, HCWC, ansattbad, vaskerom, rengjøringsrom, veggflater i kjøkken over benkeplate og grovgarderobe) skal kles på innsiden med våtromsvinyl, likt som på internatet for IFK på Lena Valle, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

BH og ARK skal bestemmer produkt og farge i samråd.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid.

Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan (moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene.

De forskjellige tekniskrom kles på innsiden med 2lag robust gips som helsparkles.

Det finnes ett glassfelt inkl. dør som er 2390mm høy og har ett samlet areal på 19m².

Generelt gjelder det at:

- Løsninger for skjøter, innfestinger og overganger mellom ulike materialer skal beskrives og detaljtegnes.
- Det skal avklares og medtas nødvendig spikerslag/kubbinger og beslag for innfesting av spesialutstyr for eksempel verkstedutstyr, utstyr i idrettshall, innredninger, tavler AV-utstyr scenerigg, etc.
- For innvendige vegger må det velges materialer som er slitesterke og som tåler vanlige renholds midler og er vedlikeholds vennlige. Veggene skal være glatte, uten struktur. Murte vegger skal ha plane fuger.
- Elevareal skal ha materialvalg som tåler røff behandling som spark og slag, benyttes robust gips eller tilsvarende.
- I lokaler som er spesielt utsatt for mekanisk slitasje som eksempel verkstedlokaler skal det benyttes finer eller tilsvarende, og hvor det er spesielle hygieniske krav skal valg av overflater være med glatte renholds vennlige plater som er tilsvarende robuste.
- Toalettrom skal ikke utføres med «spanskvegger», men ha hele vegger, fast himling og dører.
- I våtrom, dusjrom og toaletter kles veggene med vinyl.
- Alle vegg hjørner, søyler etc i trafikkareal skal utstyres med rustfritt hjørnebeslag min. 120 cm opp fra gulv. Beslaget skal festes mekanisk forsvarlig til underlaget.
- Maling skal være miljøvennlig og Svanemerket. Malingen skal være testet etter vaskbarhet iht. ISO11998.

- Veggmalingsen skal være i vaskeklasse 1, med glans 07. Malingen skal gi en meget slitestyrke overflate, skal ha god vaskbarhet, flekkavvisende overflate som ikke gir skjolder etter renhold.
- Malingen skal være dokumentert testet med et godt utvalg desinfiserende vaskemidler. Malingen skal kunne flikk males uten å gi skjolder.
- Det skal være utarbeidet en EPD for produktet (Environmental Product Declaration). Se mer på epd-norge.no.
- Der det ikke er angitt andre klasser i beskrivelsen skal normalklasser legges til grunn i forhold til bruksrom klasse K3, underordnede rom klasse K2, parkeringskjellere etc. K1. NS 3420
- På flater med stor slitasje samt listverk, omramminger og mindre komponenter hvor det stilles strenge krav til rengjøring, skal det være slitesterk maling.

NB: på betong/puss skal det benyttes maling spesielt for betong.

24.2 Glassfelt i innervegg:

Glassfeltene skal utformes iht.:

- Lydkrav i premissrapport akustikk.
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept.
- Kravene i TEK17 må dokumenteres og oppfylles

De skal etableres ett glassfelt med glassdør i forbindelsen med de mindre fellesrom i akse 7 og 18 i begge etasjer.

Glassfeltene og dører skal leveres med rammer i aluminiumsprofiler, ferdig lakkert fra fabrikk i RAL farger tilpasset prosjektets øvrige farge og materialer.

Farge skal bestemmes av BH og ARK før profilene settes i bestilling.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid.

Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan (moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene og de skal leveres i opptil 5 valgfrie NSC fargekoder.

Glassfelt skal tilpasses internettet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Det skal utarbeides skjemategninger for alle glassfelt og dørene i glassfelt.
Utforming og størrelse skal være slik det er tegnet i plan.

Generelt gjelder det at:

- Valg av vindustyper skal ta hensyn til at renhold kan utføres rasjonelt og enkelt og på en sikker måte. Det skal være lett tilgjengelig for adkomst for å pusse vinduene, av både økonomisk og sikkerhetsmessige hensyn. I atrium og åpne rom med stor himlingshøyde med overlys, eller høye glass, eller høyt sittende glass, må det være mulighet for å komme inn med kjørbar lift helt frem til vinduene som skal pusses.
- Glassfelt utføres som standard aluminiumsglassfelt. Utførelse velges ut fra hensyn til vedlikehold, lokale klimaforhold og generell materialbruk i fasade. Utvendig glasslister skal sikres mot å bli skrudd ut.

24.2 Innerdører:

Det finnes 5 typer innerdører.

DIDAG244.001 - Dør innvendig dobbelt asymmetrisk glass 2390x2090mm (BxH)	antall 4stk.
DIEG244.001 - Dør innvendig enkelt laminat 990x2090mm (BxH) i glassfelt	antall 8stk.
DIDS244.001 - Dør innvendig dobbelt stål 1990x2090mm (BxH)	antall 4stk.
DIEL244.001 - Dør innvendig enkelt laminat 790x2090mm (BxH)	antall 27stk.
DIEL244.002 - Dør innvendig enkelt laminat 990x2090mm (BxH)	antall 68stk.

Det skal utarbeides skjemategninger for alle dører og dørene i glassfelt.

Utforming og størrelse skal være slik det er tegnet i plan.

Innerdører skal utformes iht.:

- Lydkrav i premissrapport akustikk
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept
- Lås og beslag, adgangskontrollanlegg skal tilpasses eksisterende på skolen før øvrig. Aperio 100 onlinesystem, legges til grunn.
- Rømningsdører skal ha et selvlysende rømnings skilt og et minimum fribredde på 1000mm
- Alle innerdører ut over innerdører i glassfeltene skal være laminatdører.
- Dører i forbindelse med våtrom skal ha ekstra beskyttelse mot fukt.
- Alle dører skal ha adgangskontroll med nøkkelbrikke.

Alle innerdører ut over innerdører i glassfeltene skal være laminatdører.

Dører i forbindelse med våtrom skal ha ekstra beskyttelse mot fukt.

Alle dører skal ha adgangskontroll med nøkkelbrikke.

Rent optisk skal det være mulig å skille ut fra fargen på funksjon bak dvs. hybel, WC/dusj, ansatt og teknisk/driftsrom.

Innerdører i glassfelt skal ha samme utforming og farge som glassfelt.

Aluminiumsprofilene skal leveres ferdig lakkert fra fabrikk i RAL farger tilpasset prosjektets øvrige farge og materialer. Farge skal bestemmes av BH og ARK før profilene settes i bestilling.

Alle innerdører skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Farge skal bestemmes av BH og ARK før profilene settes i bestilling.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid.

Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan (moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene og de skal leveres i opptil 5 valgfrie NSC fargekoder.

Alle hybeldører skal ha kikkerhull fra innside og ut i korridor.

Generelt gjelder det at:

- Dører skal ha sparkeplater på begge sider med en tilstrekkelig brystning, unntatt der det er aluminiums dører som har en tilstrekkelig brystning.
- Låser skal ha materialkvalitet tilsvarende FG-godkjenning. Alle dører skal være komplette med låssylinder, låsvrider, dørhåndtak etc. i matt rustfritt stål. For dører som ikke skal ha adgangskontroll så skal de leveres forberedt og tilrettelagt for fremtidig dørautomatikk og adgangskontroll med utfresing og 730 sluttstykke. Det skal medtas nøkkelsafe, som skal plasseres i samråd med stedlig drift
- Antall dørvarianter begrenses. Hoveddører skal ikke være mindre enn 10M.
- For bygg bygget før TEK 17 skal lysåpning på dør være minimum 85 cm.
- Dører skal være uten terskel. Dører med brannkrav utføres med slepeterskel eller heve-/senketerskel, eventuelle terskler skal være i rustfrie beslag. Dørplater etc. skal ha full understøttelse.
- Dørblad skal i hovedsak være høytrykkslaminerte kompaktdører med heltre omramminger. Brede dører med store glassfelt i sterkt trafikkerte områder, herunder alle kommunikasjonsarealer, utføres som aluminiumsdører pga. stabilitet. Glassdører skal etterlate et «sparkefelt» nederst på min 300 mm. Dør skal ha glatte renholds vennlige overflater. WC dører skal ha toalettdørgarnityr.
- Alle dører skal ha dørstopper/skinner. Dørstoppere plasseres fortrinnsvis på vegg, det skal være spikerslag bak innfestinger.
- Lukking, låsing og status på dører som skal styres eller overvåkes med adgangskontrollanlegg må samkjøres og koordineres med innbruddsalarm, dørenes funksjon ved normal drift, ved

stengt og ved brann eller rømming, slik at dørene virker som forutsatt ved alle situasjoner.
Det kreves min. 3 hengsler på dører med adgangskontroll pga. stabilitetskrav.

RIB:

Innervegger som inngår i stabiliserende eller lastførende system skal dimensjoneres og dokumenteres for opptak og overføring av horisontallaster og inngå i global stabilitetsanalyse der dette er relevant. Innervegger som påvirker lastfordeling fra dekker og tak skal koordineres som en del av det bærende systemet og inngå i helhetlig vurdering av konstruksjonens stabilitet og lastvei.

Separasjon mellom prefabrikkerte elementer skal prosjekteres slik at lastoverføring er kontrollert og dokumentert, og slik at deformasjoner ikke medfører skadelige virkninger i konstruksjonen. Løsningen skal samtidig sikre at krav til lyd- og brannskille ivaretas uten å påvirke konstruktiv funksjon eller lastbærende egenskaper. Montasje- og byggefaser, inkludert midlertidig stabilitet, skal inngå i prosjekteringen.

25 Dekker og gulv

RIB:

Dekker og gulv skal prosjekteres og utføres i henhold til konstruksjonssystem definert i kapittel 22 Konstruksjoner. Løsningene skal tilpasses valgt konsept for elementbasert trebygg.

Dekker inngår i byggets globale bæresystem og skal samvirke med vegger, avstivende system og fundamenter slik at krav til lastoverføring, stabilitet og deformasjoner ivaretas.

Gulv på grunn

Gulv mot grunn kan utføres som betongplate på isolasjon og bærelag der dette inngår i valgt løsning. Løsningen skal inngå i byggets samlede bæresystem og dimensjoneres for tilstrekkelig stivhet, lastoverføring og deformasjonskontroll, samt begrense setningsforskjeller og uønskede tvangsspenninger mellom gulv, fundamenter og elementbaserte konstruksjoner.

Valgt løsning skal være tilpasset geotekniske forutsetninger og fundamenteringsprinsipper definert i kapittel 22. Bærelag for gulv på grunn skal utføres med telefrie, komprimerte og drenerende masser som sikrer stabilt underlag og ivaretar krav til vanntransport og radonsikring. Komprimering og avretting skal tilpasses overliggende konstruksjoner og belastninger.

Gulv på grunn skal utføres med nødvendige fall, sluk og innstøpte føringer for tekniske installasjoner. Konstruksjonen skal utformes slik at riss reduseres og deles med fuger og rissanvisere i henhold til Norsk Betongforenings publikasjon nr. 15. Det skal etableres robuste løsninger i utsatte områder, inkludert forsterkninger ved åpninger og slitasjeutsatte soner.

ARK:

25.1 Dekker og gulv generelt

Se tegninger:

1011360-J-A-01-PL-200-001 Plan 01

1011360-J-A-02-PL-200-001 Plan 02

Dekker og gulvoverflate skal utformes iht.:

- U-verdier i energinotatet
- Lydkrav i premissrapport akustikk
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept
- Overflatekrav i TEK17

Gulv mot grunn skal oppføres som betongdekke med påstøp.

Påstøpen i 1.etasje skal lyd slisses mellom alle hovedfunksjoner dvs. hovedsakelig mellom hver hybel og mot korridor, tekniskrom mot korridor etc.

Etasjeskiller mellom 1. og 2.etasje skal bygges opp i tre. For hvert rom etableres det et flyttende lett gulv dvs. et gulv som er adskilt fra begrensende vegger med en skjult fuge, se også Byggforskseriens 524.305.

Overflate belegg i 1. og 2.etasje skilles mellom vinyl og våtromsvinyl i våtrom (som er forrom dusj og WC, dusj, WC, HCWC, ansattbad, vaskerom, rengjøringsrom, ved felles kjøkken i felles oppholdsrom i 2.etasje, sluse ved hoved inngang i 1.etasje og grovgarderobe i 1.etasje).

Overflate i hovedtrapperom og grovgarderobe skal være våtromsvinyl.

Det skal innfelles én heldekkende mattebrønn i slusen i 1. etasje

Det skal etableres et robust elefantristfelt i galvanisert stål med avløp på utsiden av hovedinngangsdør under skjermtaket.

Alle overflater skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Farge skal bestemmes av BH og ARK før profilene settes i bestilling.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid.

Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan

(moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene og de skal leveres i opptil 5 valgfrie NSC fargekoder.

Generelt gjelder det at:

- Gulvoverflater

Det skal benyttes 2 mm homogent flatatfritt vinylbelegg med UV-herdet PUR-overflate som ikke skal trenge voks behandling eller annen kjemisk behandling i hele sin levetid.

Belegget skal være i klasse 1 etter ISO 10581 og i bruksklasse minimum 34 eller bedre etter ISO 10874. Belegget skal være sveisbart, og sveisetråd skal være flerfarget, sveisesnorene skal heller ikke behøve polishbehandling. Belegget skal være brannklassifisert i klasse Bfl-s1. Belegget skal ha maksimalt fyllstoffinnhold på 33%, som skal dokumenteres. Der det er krav til trinnyd skal dette hensyntas i oppbyggingen av gulv, ved bruk av andre beleggs typer skal dette avklares med byggherren og godkjennes på forhånd.

Generelt benyttes beleggs sokkel i samme type som gulvbelegget. Høyde 100 mm fra golv. Sokkel skjøtes på samme måte som gulvbelegget og fuges med klar fugemasse i overgangen mellom topp av belegget og vegg. Alternativ utførelse er oppbrett uten skjøting. Belegget føres inn i dørsmug uten ekstra skjøter. Hjørner på oppbrettet sokkel utføres iht. Byggforsk datablad- [541.304 Legging av myke og halvharde golvbelegg](#)

- Toaletter, dusjrom og andre våtrom utføres med vinyl banebelegg som er renholds vennlige. Overflater skal være glatte og ha jevne struktur/ farge og være renholds vennlige.

Inngangspartier

Hovedinngangspartier og øvrige innganger skal utformes på en slik måte at tilsmussing inn- og utvendig unngås:

- Utenfor ytterdøren skal det være fast dekke og overbygg. Overbygget skal være minst 3 m langt. Nødvendig fallforhold skal sikres.
- **Sone 1:** Avskrapingsmatte/ rist: Ute skal det være drenert fotskraperist med lengde minst 2 meter i gangretningen og i hele inngangspartiets bredde. Under rista skal det være 15 cm klaring. Rista skal utformes slik at den har fall fra døra, ikke er sklifarlig og er enkel å ta opp og rengjøre. Skal dreneres med avløp og med varmekabler i hele gruben under rist.
- **Sone 2:** I hele vindfanget skal det være fastmontert avskrapningsmatte. Skal være så dype at den ytre dør lukkes før den indre åpnes og omvendt, slik at det fungerer som en sluse. Skal brukes en kombinasjonsmatte skrap og tørk. Børsteklips skal leveres for optimal fjerning av sand søle, slaps, snø, grus og smuss fra skotøy. Børsteklips er en god skliskring av innganger med metall rister.
- **Sone 3:** Absorpsjons matte og tørke matte. Innenfor vindfanget skal det være fastmontert renholdssone som dekker minst 4 m av lengden for gangretningen og i hele gangbredden + 1 meter på hver side av døråpning.
- Hovedinngangspartier skal ha sluseløsning.

RIB:

Etasjeskillere:

- Oppbygning skal ivareta krav til bæreevne, setninger, vibrasjoner og fuktsikring. Overganger mellom ringmur, fundamenter og elementopplag skal inngå i den konstruktive detaljprosjekteringen.
- Relevante prinsipper fra Byggforskserien 520.110 kan benyttes som veiledende grunnlag der dette er relevant for valgt løsning.
- Etasjeskillere mellom plan skal utføres som trebaserte eller betongdekker, tilpasset valgt eller elementsystem. Dekker skal dimensjoneres og prosjekteres for krav til bæreevne, stivhet, vibrasjoner og lydisolasjon, samt samvirke med tilstøtende konstruksjoner. Lydmessig separasjon mellom funksjoner (hybler, korridorer, tekniske rom mv.) skal ivaretas gjennom konstruktiv oppbygging av dekker og tilsluttende veggsystemer.

- Dekker og gulv inngår i byggets globale bæresystem og skal samvirke med vegger, avstivende konstruksjoner og fundamenter. Lastoverføring skal være kontinuerlig og tilpasset valgt konstruksjon eller elementinndeling, og konstruksjonen skal dimensjoneres og dokumenteres for montasje-, bygge- og bruksfase.
- Gjennomføringer, sjakter og åpninger i dekker skal koordineres slik at konstruktiv funksjon, lastvei, vibrasjoner og deformasjoner ikke svekkes.

ARK:

25.2 Himlinger

Se tegninger:

1011360-J-A-01-PL-256-001 Plan 01

1011360-J-A-02-PL-256-001 Plan 02

Himlinger skal utformes iht.:

- Lydkrav i premissrapport akustikk
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept
- TEK17

Det skal være nedforet systemhimling med synlig oppheng i alle korridorer, trapperom og tekniskrom.

I våtrom (Forrom dusj og WC, dusj, WC, HCWC, ansattbad, vaskerom, rengjøringsrom, ved felles kjøkken i felles oppholdsrom i 1.etasje og grovgarderobe) skal det etableres nedhengt fast hygiene gipshimling.

Elev- og ansatthybel og fellesrom har hovedsakelig tett gipshimling, men mot korridor har de et felt (1600mm bredt) med nedforet systemhimling. Systemhimlingen avsluttes med et plassbygget himlingsskjørt.

Alle overflater skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Generelt gjelder det at:

Himlinger skal fortrinnsvis være systemhimlinger.

Dersom mineralullplater må velges grunnet lydkrav, skal de være kantforseglet, gjelder også flater som skjæres på plassen.

Himling i toaletter og garderober skal være av fast type.

Faste himlinger skal ha inspeksjonluker som ivaretar inspeksjon behov.

Der hvor det er tekniske installasjoner i himling som krever ettersyn, skal himling være lett å åpne. Rom med hygienekrav skal ha hygienehimling.

Der det ikke benyttes systemhimlinger eller er beskrevet taklister skal det sparkles, strimles og males i overgang vegg/ himling.

26 Yttertak

RIB:

Yttertak omfatter hovedtak over byggets øvre plan samt lokale tak- og skjermkonstruksjoner som glass- og skjermtak ved inngang, pergola over terrasse, skjermtak langs sørfasader samt tak over utvendige trapper.

Hovedtak utføres som flatt eller tilnærmet flatt tre- eller betong konstruksjon, eksempelvis lett-takelementer, med tett tekking og tilstrekkelig fall mot sluk. Taket skal dimensjoneres for relevante laster, inkludert snø-, vind-, egenlast, solcelleanlegg og tekniske installasjoner.

Det skal etableres avvanning med sluk, varmekabler der nødvendig, samt nødavrenning.

Takoppbyggingen skal utformes slik at vannansamling, deformasjoner og lokale setninger ikke gir skadelige virkninger, og slik at robusthet i oppbygning og detaljering ivareta

Skjermtak, pergolaer og overbygg (inngang, terrasser, fasader og trapper) skal utføres som sekundære konstruksjoner tilpasset hovedtakets geometri og funksjon. Disse kan utføres i tre og/eller stål og skal dimensjoneres for lokale vind- og snølaste samt relevant bruk og vedlikehold.

Det skal etableres permanent fallsikringssystem (lifeline) på hovedtak, dimensjonert og plassert slik at sikker adkomst og arbeid på tak kan utføres i henhold til gjeldende krav til HMS og drift.

Alle takløsninger skal ivareta krav til brann, lyd og overflate i henhold til gjeldende forskriftskrav og prosjekteringsforutsetninger.

Produktvalg, utførelse og detaljer skal være tilpasset prosjektets helhetlige krav til funksjon, levetid og vedlikehold.

Alle konstruktive tiltak skal utføres i samsvar med forutsetninger, beregninger og anbefalinger angitt i RIBfy-notatet.

ARK:

Se tegninger:

1011360-J-A-OT-PL-200-001 Plan tak

Yttertak skal utformes iht.:

- Lydkrav i premissrapport akustikk
- U-verdier i energinotat
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept
- Overflatekrav i TEK17

I planlagt bygningen finnes tre forskjellige yttertak.

Takene må detaljprosjekteres i neste fase.

1. Isolert hovedtak i 3.etasje utføres i tre som for eksempel lett-takelementer med takpappkledning med fall.
2. Uisolerte skjermtak foran inngangen i 1. og skjermtak for balkong 2.etasje, spesifisere i neste fase.
3. Uisolerte skjermtak over rømningsdør i gårdsrom mot vest, 1. etasje

26.1 Hovedtak

Hovedtak får tilnærmet flatt tak med helning min. 1:40. Det etableres tilstrekkelig fall på tak mot sluk. Det etableres tilstrekkelig med sluk med varmekabler med innvendige nedløp. Varmekablene skal være behovs-, og temperaturstyrte. Varmekablene skal også kunne slås av når det er kuldegrader, men ikke snø. Det etableres nødoverløp med varmekabler i gesims.

Det skal etableres solcelleanlegg på hovedtaket. Takets bæreevne og overflatekrav, herunder krav knyttet til brann, skal dimensjoneres deretter.

Det skal etableres fallsikringsanordninger for drift og vedlikehold.

26.2 Skjermtak

Skjermtakene er ett kald pulttak med snøfangere, utvendig takrenne og utvendig nedløpsrør.

I utgangspunktet skal disse bygges opp med trestendere og bjelker.

I 1.etasje er det tenkt å delvis dekke tre bjelkene med ett glass skjermtak.

I 2.etasje over balkongen skal taket dekkes med gjennomsiktige bølge plater i plast av høy kvalitet (f.eks. polykarbonat) med UV-beskyttelse.

26.3 Skjermtak ved rømningsvei i gårdsrom

Skjermtak er ett kald pulttak med snøfangere, utvendig takrenne og utvendig nedløpsrør.

I utgangspunktet skal disse bygges opp med trestendere, bjelker og med ett glass skjermtak med brannmotstand.

Generelt gjelder det at:

- Tak skal ha enkel atkomst for drift og vedlikehold. Normalt løses dette med innvendig trapp. Takflaten fra atkomstområdet til alle sluk skal være gangbar.
- Nødvendige fallsikringsanordninger skal i tillegg til atkomstområde også dekke øvrig takområde med behov for inspeksjon. Fallsikringssystem skal leveres som komplett med fastmontert vaiersystem som er heldekkende for alle takflatene, komplett med fallsele blokk og sikkerhetsbelte tilpasset systemet.
- Det skal gjennomføres opplæring av driftspersonell i bruk av systemer og seler.
- Tak som utføres som skråtak skal ha utvendig nedløp, som føres til overvann eller til synkekum der det er gangtrafikk. Taket skal bygges som luftet, kaldt tak.
- Flatt tak skal som regel bygges som varmt tak med innvendig nedløp. Slukene for taknedløp skal utstyres med varmekabelløsning for å tåle det nærmeste takflateområdet til sluket og i sluk. Eventuelt brennbar isolasjon byttes ut med ubrennbar isolasjon i området rundt sluk og der det er varmekabel. Flate tak skal ha jevnt 4-veis fall til sluk og øvrig utførelse iht. Byggforsk blad 525.002. Innvirkende deformasjoner i bæresystemet må tas nøye hensyn til.

- Det skal minimum være 2 taksluk pr takflate med tilstrekkelig dimensjonert kapasitet. Flere sluk medtas ved behov, disse skal dimensjoneres ut ifra kapasitet, mengder og flater.
- Det skal være overløp med varmekabel som føres gjennom gesims pr. takflate. Overløpet skal legges i rør ned langs fasaden og kobles til overvannssystem for å hindre skade på fasaden.
- Ved flate tak skal det benyttes asfaltbelegg eller takfolie av nordisk kvalitet.
- Snøfangere skal tas med for saltak, og pultak. Her skal det hensyntas dekning for aktuelle bruksområder og trafikksoner inntil bygget.
- Yttertak dimensjoneres for laster iht. gjeldende Norsk Standard. Det skal medtas tilleggslaster for solcelleanlegg.
- Yttertak skal sikres mot adkomst og klatring for uvedkommende.

27 Fast inventar

Se tegninger:

1011360-J-A-01-PL-200-001 Plan 01

1011360-J-A-02-PL-200-001 Plan 02

Alt fast inventar må detaljprosjekteres.

27.1 Rominnredning

Rom må detaljprosjekteres og det skal utarbeides romskjema for hver rom type.

Løst inventar skal besørges av byggherren i egen leveranse, men så som spikerslag for innfesting etc skal inkluderes i leveransen.

Under oppsatt fast inventar som skal leveres i denne entreprise.

Kjøkken i fellesrom i 2.etasje:

- Skal utformes med en kjøkkenøy som må detaljprosjekteres.
- Kjøkken skal inneholde:
 - 1 stk. oppvaskmaskin,
 - 1stk. innfelt stekeovn med skinneløsning
 - 1 stk. innfelt i kjøkkenbenken induksjons platetopp med 4 felt
 - 1 stk. fritthengende avtrekk i rustfritt stål
 - 1 stk. oppvaskkum med tre kummer
 - 2 stk. høye kjøleskap (et låsbart med nøkkel)

- 2 stk. høyskap med uttrekksskuffer (et låsbart med nøkkel, nøkkel skal være likt for høyskap og kjøleskap)
- 8 stk. underbenkskap med skuffeseksjoner (inndeling må avklares med byggherre)
- 1stk. skal inneholde miljøstasjon uttrekkbar
- 2 stk. overskap.
- 2 stk. kjøkkenbenk i høytrykklaminat.

Fellesrom i akse C-E/ 7-6 og akse J-K/ 17-18 i etasje 1 og 2.

- Skal ha et mini kjøkken, som må detaljprosjekteres.
- Mini-kjøkkenene skal inneholde:
 - 2 stk. overskap
 - 1 stk. oppvaskkum med tørkefelt
 - 2 stk. skuffeseksjoner under benkeplater
 - 1 stk. høytrykklaminat kjøkkenbenk.
 - Mikrobølgeovn og vannkokere, begge med stikkontakter med timer-funksjon.

Vaskerom

- Skal inneholde:
 - 2 stk. benkeplater i vannfast høytrykklaminat med ABS kantlist med 1stk. innfelt vask.
 - Vaskerom skal levers med sluk og fall på golv iht våtromsnorm.
 - Skal være klargjort for 4 stk vaskemaskiner og 4 stk tørketromler med kondensavløp.

Elev sanitær rom 4 stk

- Skal inneholde:
 - Elev dusjene skal ha en skillevegg i laminat mellom dusj sone og omkleddningssone.
 - Forrom til dusj og WC skal ha en høytrykklaminat-benkeplate med 6.stk innfelte vasker.
 - Speil over vasker. Størrelse lik vasken bredde og H = 1.200mm.
 - I hvert forrom for toalettanlegg monteres såpedispenser (2 stk. pr. stort forrom elevtoaletter), vegghengt papirkurv, klesknagg (4 stk. pr stort forrom elevtoaletter).
 - I hvert dusjrom monteres 1 såpekopp, 2 klesknagger, 1 vegghengt avfallskurv m/lokk.
 - På grunn av leveringsavtaler og samordning med eksisterende utstyr levert av byggherren må valg av type avklares med byggherre.

Ansatt hybel

- Skal inneholde:
 - Spikerslag for innfesting av knaggrekke og speil.
 - Ansattbad skal ha WC og vask i porselen, Speilskap,

Grovgarderobe

- Må ivareta spikerslag for oppheng knaggrekker.

Elev hybler

- Skal inneholde:
 - Spikerslag for innfesting av knaggrekke og speil.

Rengjøringsrom i 2.etasje

- Skal inneholde:
 - Spikerslag for innfesting av 4 stk knaggrekke og speil.
 - 1 stk. utslagsvask
 - 1 stk. gulvbrønn 400x600 mm (BxL)
 - 2 stk. høyskap
 - 4 stk. forrådsskap under benk
 - 4 stk. overskap
 - 1 stk. benkeplate i høytrykkslaminat
 - 1stk. hyllesystem for oppbevaring.

Rengjøringsrom i 1.etasje

- Skal inneholde:
 - 4 stk. knagger
 - 1 stk. utslagsvask
 - 2 stk. høyskap
 - 2 stk. forrådsskap under benk
 - 2 stk. overskap
 - 1stk. benkeplate i høytrykkslaminat
 - 1stk. hyllesystem for oppbevaring.

Korridorer:

- I begge etasjer skal det etableres en 1 meter dybde sittenisje i akse 12 og én i akse 23, totalt 4 stk.
 - OK sittenisje skal ligge 500 mm over ferdig gulv i øvrig korridor.
 - Overflate på selve nisje og oppkant skal være likt og skal utføres i ubrennbart materiale.

Farge skal bestemmes av BH og ARK før profilene settes i bestilling.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid.

Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan (moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene og de skal leveres i opptil 5 valgfrie NSC fargekoder.

Alle overflater skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Generelt gjelder det at:

- Minikjøkken skal leveres komplett med ventilasjon der avtrekk er ført ut i det fri. Kjøleskap og oppvaskmaskin skal minimum tilfredsstillende energiklasse C (A++)
- I hvert toalettavlukke skal det monteres toalettpapirholder, reservepapirholder, vegghengt avfallskurv m/lokk, toalettørste og klesknagg.
- I HC-toaletter monteres såpedispenser, papirrullholder, vegghengt papirkurv, toalettpapirholder, reservepapirholder, vegghengt avfallskurv m/lokk, toalettørste, klesknagg.
- På grunn av leveringsavtaler og samordning med eksisterende utstyr leveres av byggherren, valg type avklares med byggherre på forhånd.
- I HC-toaletter leveres og monteres toalett med HC-armstøtte og speil i hele veggens (evt. nisjens) bredde x 1200mm.

Reoler, skap o.l. skal ha en klaring på 25- 30 cm til golv.

Topp på skap skal enten være skrå eller gå helt til tak. Reoler og skap skal utføres med dører/ sjalusi for å hindre støv og lette renholdet.

Bunnen i skapet ligger i plan med underkanten på skapdør.

Skapene skal kunne låses med hengelås.

Det skal leveres og monteres speil på vegg med høyde 1,2 meter bredde 2 meter.

27.2 Solavskjerming

Utvendig solskjerming planlegges i etasje 1 og 2 i akse A og J og i gårdsrom mot vest i akse 4 i begge etasjer.

Behov for solavskjerming dokumenteres ved inneklimavurderinger jf. TEK17 §13-4.

Motorstyrt solpersiennene tilsvarende de som er i dagens bygg H. Solskjerming skal kunne overstyres pr hybel. Solavskjermingen skal fortrinnsvis styres av KNX, men da med en fullintegrasjon mot eksisterende styresentral, funksjonen i nye arealene skal være tilsvarende øvrige undervisningsrom i skolen.

Alle overflater skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Generelt gjelder det at:

Solavskjerming skal være driftssikker og ha enkel betjening. Det skal benyttes utvendige persiener med stive lameller og stormsikre styreskinner.

Persiener skal ha vind- og solstyring med soneinndeling, koblet opp til værstasjoner, som igjen er koblet opp mot SD-anlegg. Lamellvinkel på de forskjellige sonene skal kunne styres fra toppsystem avhengig av årstider. Det skal være manuell overstyringsmulighet pr. rom.

28 Trapper, balkonger m.m.

RIB:

Trapper skal prosjekteres som bærende konstruksjoner og dimensjoneres for relevante laster i henhold til gjeldende standarder.

Hovedtrapp (innvendig) og utvendige spiraltrapper skal dimensjoneres for egenlast, nyttelast og horisontale laster fra bruk og rekkverk. Utvendige trapper skal i tillegg dimensjoneres for vind, snø og is.

Trappeplater for utvendige spiraltrapper prosjekteres som egne konstruksjonselementer med bæresystem via fasade og/eller søyler. Innfesting og tilslutninger skal sikre kontrollert lastoverføring, deformasjoner og stabilitet. Endelig løsning avklares i detaljprosjektering.

Trapper skal også vurderes for dynamiske effekter og vibrasjoner i bruksfasen.

Detaljprosjektering av trapper inngår i totalentreprenørens ansvar.

Løfteplattform skal plasseres innenfor hovedtrappens sjakt, der trappeløpene går rundt plattformen. Konstruksjonen skal dimensjoneres for vertikale og horisontale laster, inkludert egenvekt, nyttelast, dynamiske driftslaster og montasjelaster, og overføres kontrollert til underliggende bærekonstruksjoner.

Det skal tas hensyn til relative bevegelser mellom løfteplattform og trapp.

Konstruksjonen skal dimensjoneres for både bruks- og bruddgrensetilstand, inkludert vibrasjoner og driftspåvirkning.

Detaljprosjektering av fundamenter, innfesting og tilhørende konstruksjoner inngår i totalentreprenørens ansvar.

ARK:

Se tegninger:

1011360-J-A-01-PL-200-001 Plan 01

1011360-J-A-02-PL-200-001 Plan 02

1011360-J-A-00-FA-200-001 Fasade mot Nord

1011360-J-A-00-FA-200-002 Fasade mot Øst

1011360-J-A-00-FA-200-003 Fasade mot Syd

1011360-J-A-00-FA-200-004 Fasade mot Vest

De finnes to forskjellige trapper typer i bygningen:

Trappene må detaljprosjekteres.

28.1 Hovedtrapp:

- Hovedtrappen skal utformes som stål element trapp med rund håndløper.
- Inntrinnene skal utføres i solid materiale.
- 1 stk. U formet hovedtrapp mellom 1. og 2.etasje.

Alle overflater skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

28.2 Rømningstrapp:

- 2 stk. spiralrømningstrapper fra 1. til taketasje i galvanisert stål med elefantrist inntrinn og pulttak i galvanisert stål.
- Spiraltrappensvolumet skal «låses» med vertikal stål spiller i galvanisert utgave.
Det skal etableres en løsbar ståldør i plan 01 ved hver rømningstrapp.

Generelt gjelder det at:

Innvendige trapper skal være tette, både i inntrinn, opptrinn og på sidene. Trappeneser, faremerking og oppmerksomhetsfelter skal utføres med metallprofiler med en tilstrekkelig luminans. Trappeneser avsluttes 100–150 mm fra kanten, slik at mopp og smuss kan føres ned til neste trinn.

Rekkverk skal utformes slik at de samler minst mulig støv, og festene skal i den grad det er mulig monteres på utsiden av trappetrinn. Rekkverk utføres klatresikkert.

Det skal være mulig adkomst under åpne utvendige trapper.

29 Andre bygningsmessige deler

29.1 Løfteplattform

1 stk. Løfteplattform utformes med størrelse for rullestol med ledsager. Sjaktveggene monteres i ferdiglakkerte elementer fra fabrikk, dør skal være i glass med sparkefelt. Det skal være adgangskontroll med nøkkelbrikke eller tastekoder.

Alle overflater skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

29.2 Skilting

Skilting skal være likt som på internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Generelt gjelder det at:

- All innvendig skilting av for bygget av orienterende art skal inkluderes.
- For skilting vises spesiell til Byggforsk detalj 327.101
- Rømningsveier, brannslukningsutstyr etc. skal merkes godt synlig.
- Symbolskilt monteres på alle toalettdører.
- Etasjeskilt med taktil merking plasseres utenfor heissjakt og i trappeløp.
- Orienteringsskilt og henvisningsskilt utføres i natureloksert aluminium. Design utarbeides i samarbeid med Innlandet fylkeskommune/brukere og arkitekt.
- Skilting av rom/funksjoner skal medtas. Byggherre anviser skilttyper, skiltplassering ved dører og tekst som skal inngå. Alle skilt skal ha taktil skrift i tillegg til vanlig skrift.
- Alle dører skal ha teknisk merking. Teknisk merking skal være ensartet og festes i øvre hjørne på dørblad på vridersiden.
- Det skal medtas 2 stk. orienteringsskilt. Skiltet skal utføres i rustfritt stål utformet som "talerstol" med skrå flate for blindeskrift ca. 1,2m over gulv. Skilt skal ha taktil skrift i tillegg til vanlig skrift.
- Utenfor bygget ved hovedinngang skal det medtas belyst orienteringsskilt som skal gi en oversikt over bygningsmassen. Skilt skal ha taktil skrift i tillegg til vanlig skrift.
- Skjulte komponenter (f.eks over himling) skal merkes med graverte skilt i rommet ved komponentene i himling/vegg.

29.3 Nedgravde avfallsbeholdere

Utendørs 4 stk. låsbare nedgravde avfallsbeholdere med nøkkelbryter dimensjon 1600mm Ø, 1600mm nedgravdet.

Det skal etableres et robust elefantristfelt i galvanisert stål (3000x4000mm) med avløp på utsiden av hovedinngangsdør under skjermtaket.

3. VVS – installasjoner

30 VVS-installasjoner generelt

30.1 Orientering

Prosjektets art og omfang

Det vises til den generelle delen i tilbudsforespørselen for ytterligere informasjon om prosjektet.

Generell orientering

I henhold til felles tilbuds- og kontraktsbestemmelser for det totale byggeprosjektet og denne ytelsesbeskrivelsen med vedlegg, skal det leveres et komplett VVS-teknisk anlegg. Det skal leveres komplette, funksjonsdyktige anlegg inklusive prosjektering iht. PBL/TEK17. De arealer som inngår i tilbudet er angitt på vedlagte tegningssett fra ARK. Det henvises også til brannpremissnotater, beskrivelser og tegninger for øvrige fag.

Alle tilbudsdokumentene, også beskrivelser for øvrige fag, må leses i sammenheng slik at det gis tilbud på et komplett anlegg som betjener alle deler av byggeprosjektet og oppfyller alle krav angitt i tilbuds- og kontraktsdokumentene.

Entreprenøren må selv vurdere behov og størrelse på tekniske rom og sjakter for sine installasjoner i tillegg til det som er vist på tegningene. Alle oppgitte effekter og mengder er foreløpige, og entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere disse i forhold til sitt tilbud.

Entreprenør skal overta, verifisere og ta ansvaret for tidligere prosjekterte løsninger.

Entreprenør må sørge for at det gjennomføres inneklimasimulering tidlig i detaljprosjekt slik at byggherre kan ta en vurdering på opsjon 1, kjøleanlegg.

Orientering om VVS-tekniske anlegg

Det skal leveres komplette, funksjonsdyktige anlegg inklusive prosjektering for følgende VVS-tekniske anlegg:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- **Opsjon 1 Kjøleanlegg.** Alt beskrevet under opsjon 1 skal prises i under kap 90 i denne funksjonsbeskrivelse
- Automatikkanlegg
- Utendørs VVS/VA-anlegg

Tilbudet skal klart beskrive de foreslåtte tekniske systemløsninger.

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon.

Klima- og komfortkrav skal oppfylles ved en samordnet prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg, samt byggets konstruktive og arkitektoniske utforming.

Ved prosjektering av anleggene legges det vekt på energieffektive og fleksible løsninger.

Bygget forsynes med fjernvarme/nærvarme med egen kurs fra fjernvarmesentral.

Opsjon 1

Kjølemaskin plassert i teknisk rom, med tørrkjøler plassert utendørs på terreng utenfor teknisk rom.

Bygget skal ikke sprinkles.

Bygningen ventileres med ventilasjonsaggregat. Avtrekk fra kjøkkenheter føres direkte ut.

Ventilasjonsaggregatet plasseres i tekniske rom i plan 2.

Teknisk utstyr skal starte normalt opp igjen etter strømbrydd uten manuelle rutiner. Slik at funksjoner gjenopptas normalt. Dette gjelder blant annet DX kjølere, automatikk, vifter, pumper, kuldemaskiner, lys styring mm.

Sentraler og fordelingsskap skal leveres med systemlås og felles/ lik nøkkel som passer til alle skap.

Ventilasjon, varme og klimaanlegget skal, i tillegg til de angitte temperaturkravene, dimensjoneres for å oppfylle kravene i Plan- og bygningsloven, med tilhørende veiledninger, samt Arbeidstilsynets veiledning.

30.2 Generelle bestemmelser

Standarder

Alle leveranser og utstyr skal være henhold til NS 3420 Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster med veiledning, dersom ikke annet er spesifisert i denne kravspesifikasjonen.

Sanitæranlegget utføres i henhold til Standard abonnentsvilkår for vann og avløp, tekniske og administrative bestemmelser, utgitt av Kommuneforlaget.

Sprinkleranlegget skal utføres i henhold til NS 12845:2015+A1:2019, eller annet likeverdig anerkjent regelverk.

Tappevannsanlegget skal være sikret mot forurensning iht. NS-EN 1717. Dette gjelder også for provisoriske installasjoner.

Varmebehovsberegninger iht. NS 12831 som grunnlag for dimensjonering av installerte varmeeffekter, samt byggets totale varmebehov iht. NS 3031 (SIMIEN-beregning).

I tillegg skal entreprenøren utarbeide en oversikt over hvilke komponenter som har et eget API og fremskaffe dokumentasjon på dette. Eget API på komponentene gir mulighet for tilgang på mer data, uten at det må gå gjennom SD-anlegget.

Lover og forskrifter

Alle leveranser og arbeider må tilfredsstille gjeldende offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser. Bygget og tekniske installasjoner oppføres etter Plan- og bygningsloven og Forskrift om tekniske krav til byggverk, TEK17.

Betingelser i rammetillatelse fra de lokale bygningsmyndighetene skal oppfylles.

De climatekniske installasjonene skal foruten å tilfredsstille denne kravspesifikasjonen og byggeforskriftene, også tilfredsstille Arbeidstilsynets krav til dokumentasjon av ventilasjon og inneklimate.

Anmeldelser

Alle tekniske anlegg skal anmeldes til myndighetene av underentreprenøren for de anlegg som krever dette. Herunder blant annet erklæring om ansvarsrett til PBE og dokumentasjon til VAV ifbm. IG og sluttdokumentasjon. Ferdigmelding med nødvendige protokoller skal uoppfordret sendes myndighetene til rett tid. Gebyret i forbindelse med anmeldelser og eventuelle andre utgifter dekkes av byggherren. Alle omkostninger for øvrig skal medtas av tilbyder.

Inneklima og energi

Det tekniske underentreprenørene skal sørge for å koordinere egen prosjektering og leveranse slik at overordnede mål for inneklima, miljø og energi oppnås.

Ved eventuell uavhengig kontroll av dokumentert energibruk skal beregningenes modell- og inndatafiler kunne oversendes til kontrollfirma.

Byggets netto energibehov dokumenteres i henhold til TEK17. Beregningene av bygningers energibehov skal utføres i samsvar med NS 3031:2014. Entreprenør er ansvarlig for å dokumentere byggets energiytelse, både iht. TEK 17 og Energimerkeforskriften.

Entreprenøren er ansvarlig for at inneklimaet tilfredsstiller kravspesifikasjonens klimatabell under post 0, TEK17, samt Arbeidstilsynets krav til dokumentasjon av ventilasjon og inneklima og at dette oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold, 0.

Miljø

Det skal velges produkter med miljødeklarasjon (EPD) der dette er mulig, og valget ikke går på bekostning av andre kvaliteter.

Det skal velges produkter med høy andel gjenvunnet materiale når dette er mulig, og så fremt det oppfyller øvrige krav til kvalitet og kostnad.

Kapp skal unngås så langt det er mulig. Det skal benyttes prefabrikkerte rørsystemer, dersom dette er formålstjenlig og medfører mindre materialbruk. Dersom prosjektet ikke kan bruke materialet, skal det returneres til leverandør eller selges til annet prosjekt. Kun dersom materialet ikke kan benyttes, skal det kildesorteres.

Produkter produsert i Norden, eller i land i Europa med lav karbonintensitet i energimiksen skal velges der dette er mulig. Transport skal begrenses.

Rengjøring, avfall, beskyttelse mot skader på installasjoner

Rengjøring og avfallshåndtering skal følge overordnet prosedyre.

Samtlige VVS-tekniske installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før ferdigmelding og overlevering.

Krav til renhet i ventilasjonsanlegget

Ventilasjonsanlegget skal utformes med tanke på å oppnå god luftkvalitet og godt inneklima.

Entreprenøren må derfor planlegge utførelsen og fremdriften av anlegget slik at optimal renhet i anlegget oppnås.

Følgende krav stilles til renhet på innvendige luftberørte flater i ventilasjonsanlegget:

- Støvdekkfaktor: Norm. 3 %, maks. 5 %.

For måling av innvendig renhet i kanaler skal en støvdekkemåling bestå av 3 stk prøver per målepunkt (prøvene tas i bunn samt 45° opp fra bunn i sirkulær kanal). Med angitt normverdi for innvendig renhet menes middelerdien av ovennevnte 3 stk prøver. Med maks.-verdi menes den maksimale verdi som kan aksepteres for den høyeste (dårligste) prøven i et målepunkt. Dersom denne maks.-verdien overskrides er ikke kravet til renhet tilfredsstilt selv om middelerdien er under kravet.

Støvdekkeprosenten måles i henhold til retningslinjer fra Nordisk Rengjøringsprosjekt, med BM-Dust detector og gel-tape analyse.

5 % av kanalanlegget skal være dokumentert kontrollert ved overtagelse. Dersom renhet ikke er tilfredsstillende, skal entreprenøren gjennomføre kanalrens i hele anlegget.

Krav til renhet i rørsystemer og vannkvalitet

Ledningsnettets skal grundig rengjøres før permanent oppfylling. Det må medregnes seksjonsvis rengjøring med nettvannspyling og etterfølgende tømning, og at prosessen tidvis vil måtte utføres ved frostfare.

Vannet i lukkede rørsystemer skal behandles slik at vannets pH-verdi etter 3 måneders drift skal ligge mellom 8.5 og 9.0. Alkalitet 40 mg/l. Vannet skal kontinuerlig filtreres (delstrømfiltrering).

Partikkelkrav: < 40 µm.

Renhet dokumenteres gjennom egenkontrollskjema og skal følge med ved overlevering av anlegget.

Lydkrav

Krav til lydnivå innendørs/utendørs fra tekniske installasjoner skal være i henhold til NS 8175:2012.

Generelt skal klasse C legges til grunn, med mindre annet er angitt.

Ferdigmelding og overlevering.

Før overlevering skal entreprenøren oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeidere.

Dokumentasjonen som skal følge ferdigmeldingen er spesifisert under post 0.

Garantier

Garantier stilles iht. krav fra totalentreprenøren.

Rigg og drift

Nødvendige ytelser for rigg og drift skal medtas.

Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-tekniske installasjoner

Entreprenøren skal medregne nødvendige hjelpearbeider. Alt prosjekteringsarbeid og utarbeidelse av spesifikasjon for nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider skal medregnes.

Elektriske hjelpearbeider for VVS-tekniske installasjoner

Entreprenøren skal koordinere grensesnitt mot elektro. Alt prosjekteringsarbeid, inklusive utarbeidelse av beskrivelse og skjemategninger for nødvendige elektrotekniske hjelpearbeider for entreprisen skal medregnes.

Service i reklamasjonstiden

For samtlige tekniske anlegg skal entreprenøren medregne serviceavtale/servicearbeider i reklamasjonstiden som opsjon.

30.3 Kontroll, prøving

Kvalitetssikring

For gjennomføring av prosjektet skal de tekniske entreprenørene benytte et kvalitetssystem som ivaretar alle faser i prosessen, fra planlegging til ferdigstillelse. Kvalitetssystemet skal tilpasses prosjektet slik at det sikrer kvalitet og tilkjenner det enkelte system og delprodukt i prosjektet. KS-systemet skal følge all fakturering, slik at det går klart fram hva som er utført. KS-systemet fremlegges før kontraktsignering.

Komponentkontroll

Entreprenøren skal føre kontroll over utstyr og alle komponenter som skal leveres byggeplass med hensyn til skader og mangler.

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 805:2000. Rørledninger for sprinkleranlegg skal tetthetsprøves etter NS-EN 12845 19.1.1.”

Tetthetsprøving av kanalnett

Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater. Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert. Prøvene skal utføres i henhold til NS 3420. Anlegget skal tilfredsstillende tetthetsklasse B.

Protokoll fra tetthetsprøving av kanalanlegget fremlegges.

Innregulering av væskemengder 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. Innregulering av væskemengde skal utføres med toleransekrav +10 %, –0 % av beregnet verdi, inklusive målefeil. Etter ferdig innregulering skal alle strupeventiler låses, og ventilposisjon angis i protokoll. Etter innregulering fremlegges måleprotokoll, som skal inngå i FDV.

Innregulering av ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at innregulering av anleggene kan gjennomføres enkelt og nøyaktig.

Rengjøring, igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres i henhold til Sintef veileder Behovsstyrt ventilasjon, DCV – krav og overlevering. Ved innregulering skal alle dører, vinduer, porter osv. være lukket.

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

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

Når det er gjennomført innregulering av anleggene, skal alle reguleringspjeld låses. Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunkt anvises på tegninger og angis i måleprotokoll. Tegningene skal inngå i drifts- og vedlikeholdsinstruks sammen med protokoll i henhold til Sintef Byggforsk sitt VAV-kontrollskjema.

Innregulering av automatikkanlegg

Automatikkleverendøren er ansvarlig for igangkjøring av hele sin leveranse, samt å bistå de øvrige fag ved igangkjøring av anlegg som har grensesnitt mot automatikk. Dette gjennomføres i henhold til NS 6450.

Kontrollmåling av SFP

Det skal gjennomføres kontrollmålinger på ventilasjonsanleggenes SFP ved nominell luftmengde uten reserve. I tillegg skal SFP dokumenteres i henhold til dokumentasjonsluftmengde jfr. NS 3701.

Målingene skal gjennomføres iht. til metode beskrevet i Ventøk kap. 7.4.

Dokumentasjon/rapportering skal være iht. Ventøk kap. 7.4.4.

Kontroll av trykkforhold rundt roterende gjenvinner

Det skal gjennomføres kontroll av trykkforholdene rundt roterende gjenvinnere for å sikre at disse er iht. produsentens anvisninger for det aktuelle aggregat. At trykkforholdene rundt gjenvinneren er korrekt er en forutsetning for at varmegjenvinneren skal oppnå den temperaturvirkningsgrad som er oppgitt av produsent.

Lydmålinger

Lydmåling utføres i henhold til NS-EN-ISO-16032 for 10 % av alle typiske rom med lydkrav, samt utvendig på relevant uteoppholdsareal og utenfor vindu. Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruks.

Funksjonskontroll

Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt i henhold til ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Entreprenøren må også medregne deltagelse i felles samkjørings-/fullskalatester for bygget. Protokoll fra funksjonskontroll oversendes før ferdigmelding.

Idriftsettelse

Idriftsettelse av installasjoner og/eller deler av disse skal avtales med byggherren. Det skal medregnes at deler av anlegget skal settes i drift før hele anlegget er ferdigstilt. Idriftsettelse skal inkludere nødvendig opplæring av personell som skal ivareta drift og vedlikehold av installasjonene. Idriftsettelsen skal utføres i henhold til NS 6450.

Ferdigbefaring og overlevering

Følgende rapporter/dokumentasjon på egenkontroll skal foreligge før overlevering/ ferdigbefaring:

- Protokoll fra fysisk kontroll, montasje
- Protokoll fra funksjonskontroll, komponentnivå
- Protokoll fra funksjonskontroll, systemnivå
- Kontroll og dokumentasjon av alle innstilte verdier.

Protokollene skal overleveres Byggherre før ferdigbefaring. Under ferdigbefaringen skal entreprenøren dokumentere anleggenes funksjoner. Hvilke funksjoner og utprøvinger som skal utprøves avtales med Byggherre.

Prøvedrift

Prøvedrift skal være i henhold til NS 6450. I prøvedriftsfasen skal det bekreftes at anleggets prosjekterte ytelser, kvalitet, funksjonalitet, kapasitet, og stabilitet oppfylles i en tidsperiode med brukere i bygget og med ytre klimatiske påvirkninger.

Prøvedriftsfasen skal også benyttes til å optimalisere systemene og overføre kompetanse til driftspersonalet.

Overtakelse av anleggene skal skje før oppstart prøvedriftsfase. Prøvedriften av anleggene starter etter innflytting. Byggherre har driftsansvaret for anleggene i prøvedriftsperioden.

Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 12 måneder. Prøvedriften kan starte dersom følgende forutsetninger er oppfylt:

- Alle avtalte tester er gjennomført og dokumentasjon er levert.
- Feil av betydning for prøvedriften er rettet.
- Entreprenøren har sendt en erklæring om at prøvedriftsfasen kan starte.
- Sluttkontroll er godkjent av Byggherre.

Byggherre har rett til å utsette oppstart av prøvedriftsfasen inntil alle ovennevnte forutsetninger er oppfylt.

30.4 Dokumentasjon

Dokumentasjon ved tilbud

For de VVS-tekniske entrepriser skal følgende dokumentasjon angis i tilbudet:

- Tilbudsskjema og tilbudsbrev iflg. tilbuds- og kontraktsbestemmelser.
- Beskrivelse av de ventilasjons- og klimatekniske systemløsningene som er tilbudt.
- Oppgave med produkt-/komponentspesifikasjoner for tilbudt utstyr.
- Beskrivelse av automatikk- og SD-anlegget som er tilbudt.
- Det gjøres spesielt oppmerksom på at de viste tekniske rom og sjakter kan ha for lite areal for de løsninger som velges. Full koordinering og kontroll av disse er ikke gjennomført. Arealer for tekniske rom samt sjakter og føringsveger for tekniske anlegg skal kontrolleres av entreprenør og eventuelle arealøkninger eller reduksjoner skal oppgis i tilbudet. Dersom ytterligere behov ikke er angitt, overtar entreprenøren ansvar for at de viste tekniske arealer er tilstrekkelig for entreprenørens montasje.
- Beskrivelse av kvalitetssikringssystem.
- Organisasjonskart som viser nøkkelpersoner og en beskrivelse av hver enkelt persons bakgrunn, samt CV for tilbudt personell.

- Liste over underentreprenører som vil bli benyttet, samt en beskrivelse av type arbeid som skal utføres av disse.
- Grensesnittmatrise for de ulike underleverandører

Dokumentasjon før kontraktsinngåelse

Før kontraktsinngåelse skal følgende dokumentasjon foreligge for VVS-tekniske anlegg:

Komplett ajourført systembeskrivelse av de VVS-tekniske anlegg med angivelse av systemløsning, komponentutvalg, kapasitet, fleksibilitet, varmegjenvinning osv.

Overordnet funksjonsbeskrivelse av automatikkanlegg.

Dokumentasjon ved ferdigmelding og overlevering

Før overlevering skal entreprenøren oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeider. Følgende dokumentasjon skal følge ferdigmeldingen:

- Protokoll fra tetthetsprøving av luft- og vannsystemer.
- Protokoll fra innregulering av luft- og vannsystemer.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll.
- Protokoll fra lydmålinger.
- Protokoll fra SFP-målinger.
- Dokumentasjon av korrekte trykkforhold rundt roterende gjenvinnere.
- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- Avstengningsguide for alle røranlegg.
- Endelig effekt- og driftsbudsjett.
- Brannteknisk dokumentasjon.
- Opplæringsplan.
- Signert samsvarserklæring som er uten feil/mangler som kan medføre risiko for midlertidig brukstillatelse ikke gis.

"Som bygget" tegninger skal foreligge for alle installasjoner i henhold til virkelig utførelse ved overleveringen. Tegningene skal merkes "Som bygget", dateres og signeres. Dokumentasjon skal overleveres digitalt i henhold til overordnede krav i prosjektet.

Avstengningsguide

Det skal utarbeides en avstengningsguide for røranlegget. Guiden skal være todelt, hvor første del angir ventilene i numerisk orden, hvilke medier de stenger for, hvilket utstyr ventilene betjener, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsinformasjoner.

Den andre delen skal angi rommene i numerisk orden, hvilke medier som finnes i rommet, nummeret på den/de ventiler som stenger for rommet, ventilens posisjon, samt eventuelle nødvendige tilleggsinformasjoner.

Alle ventilposisjoner inntegnes på plantegninger og overleveres som en del av FDV-dokumentasjon, sammen med ventil- og rombetegnelse i avstengningsguiden.

Drifts- og vedlikeholdsinstruks

Drifts- og vedlikeholds instruks skal utarbeides på norsk i henhold til NS 3456:2022 og RIF's "Norm for drift- og vedlikeholds instruks for tekniske installasjoner".

Det skal kun inngå datablader for levert utstyr, og ikke hel produktfamilie.

Ved tabellform hvor flere utstyrsalternativer er representert, skal aktuelt utstyr avmerkes tydelig.

Alle innstøpte installasjoner skal fotograferes og vedlegges FDV i digitalt format.

FDV-dokumentasjonen leveres iht. Innlandet fylkeskommunes Prosjektanvisning.

Det skal utarbeides en fullstendig drifts- og vedlikeholdsinstruks som overleveres før ferdigbefaring og overtakelse av anlegget. Instruksen skal utarbeides spesielt for det aktuelle anlegget og skal være så fullstendig at anleggseier kan utføre alt regelmessig ettersyn og vedlikehold på egen hånd.

Instruksen overleveres i 2 stk. eksemplarer på minnepenn etter byggherrens godkjenning av et første utkast.

Brannteknisk dokumentasjon

Det skal utarbeide komplett brannteknisk dokumentasjon for VVS-tekniske anlegg.

Opplæring

Entreprenøren skal medregne tid for nødvendig opplæring av driftspersonell og brukere. Under opplæring skal gjennomgang av drifts- og vedlikeholdsinstruks inngå.

Entreprenøren skal i god tid før opplæring starter fremlegge forslag til opplæringsplan ovenfor Byggherre. Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide et pedagogisk presentasjonsmateriale i forkant av opplæringen.

Opplæringsprogram gjennomgås i eget kurs for driftspersonalet som skal omfatte:

- Detaljert beskrivelse av VVS-tekniske løsninger, oppbygning, virkemåte og driftsprosedyrer.
- Detaljert beskrivelse av drifts- og vedlikeholdsrutiner som sikrer optimal drift av VVS- og SD-anlegg.
- Betjening av SD-anlegg. Navigering i bildene, tolke bildene, endre settpunkt, alarmhåndtering, trendlogging med mer.

30.6 Prosjektering

Generelt

Prosjektering skal utføres av rådgivende ingeniørfirma VVS- og climateknikk med sentral godkjenning i henhold til Plan- og bygningsloven for prosjektets tiltaksklasser. Det skal i tilbudet oppgis hvilket firma som skal benyttes som prosjekterende.

All tegningsproduksjon skal utføres iht. overordnede krav for prosjektet.

Prosjekterende skal til enhver tid ajourføre dimensjoneringsgrunnlaget i henhold til vedtatte bygningstekniske- og arkitektoniske utforminger, arealdisponeringer, byggherrens beslutninger osv. og derav følgende belastninger.

Entreprenøren har det fulle ansvar for all nødvendig prosjektgransking i prosjekterings-/ byggefasen og er videre ansvarlig for at de angitte klima-, komfort- og funksjonskrav er overholdt ved overlevering.

Det skal utarbeides grensesnittmatrise som vedlikeholdes gjennom hele prosjektet og fremlegges for Byggherre ved endringer.

Eventuelle endringer i byggeperioden som følge av tilleggsbestillinger, skal oppfylle rammebeskrivelsens krav.

Alt prosjekteringsmateriale, tegninger og tekniske spesifikasjoner skal oversendes Byggherre til orientering i god tid før materialet skal benyttes på byggeplass. Dette forhold fritar ikke entreprenøren fra å ha det totale og absolutte ansvar for prosjektering slik at myndighetskrav og angitte klima- og komfortkrav oppfylles.

Rørledninger for tappevann, avløp varmerør og kjølerør skal ikke forekomme i rom for teletekniske anlegg.

Planleggingsarbeider skal følge gjeldende fremdriftsplan.

Prosjekterende skal delta på nødvendige møter i det omfang det anses å være nødvendig:

- Prosjekteringsmøter.
- Tekniske prosjekteringsmøter.
- Koordineringsmøter.
- Nødvendige særmøter
- Møter med Byggherre og byggherrens driftsorganisasjon.

Beregninger

Det skal utarbeides:

- Beregning av dimensjoner for sanitær- og overvannsanlegg.
- Varmebehovsberegninger iht. NS 12831 som grunnlag for dimensjonering av installerte varmeeffekter, samt byggets totale varmebehov iht. NS 3031 (Simien-beregning).
- Luftmengdeberegninger.
- Kjølebehovsberegninger som grunnlag for dimensjonering av installerte kjøleeffekter, samt byggets totale kjølebehov. (For ivaretagelse av eventuelt **Opsjon1**).
- Trykkfallsberegninger.
- Lydberegninger for tekniske installasjoner med hensyn til innvendig og utvendig lydnivå.
- Standardiserte energiberegninger for evaluering mot energikravene i byggeforskriftene og energimerkeforskriften.
- Beregning av forventet virkelig energi- og effektbudsjett.

Tegninger

I prosjekteringen inngår utarbeidelse av plantegninger i målestokk 1:50. Tegninger av tekniske rom, føringssoner for rør og kanaler, sjakter osv. skal være i målestokk 1:50 eller 1:20. Snitte tegninger skal utarbeides over alt hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging. Det skal utarbeides flytskjemaer som viser anleggenes prinsipielle oppbygning og virkemåte, samt systemoppdeling med angivelse av hvilke arealer systemer betjener.

Det skal utarbeides målsatte utsparingstegninger for alle gjennomføringer i bærende konstruksjoner. Utsparinger skal koordineres med øvrige prosjekterende, og skal legges inn på i felles modell samt på felles tegning.

For koordinering av prosjekteringsarbeidet skal entreprenøren snarest mulig etter mottatt tegningsgrunnlag oversende plantegninger, snitt og detaljtegninger hvor plassbehov i føringssoner fremgår.

Øvrige tegningsleveranser skal følge gjeldende fremdriftsplan for prosjekterings- og byggearbeider. På tegningene skal angis:

- Kanal-, rør- og utstyrsdimensjoner.
- Kapasiteter, luft- og væskemengder. Angis på alle flytskjema og på plantegninger for hovedføringer på etasjeplan, i sjakt og i teknisk rom.
- Utstyrs- og komponentnummer i henhold til nummersystem.
- Systemnummer.

Arbeidstegninger

Tegninger som skal benyttes som arbeidstegninger skal være gjennomgått kvalitetssikringsrutiner. Signerte og daterte tegninger skal betraktes som ferdige arbeidstegninger. Tegninger skal oversendes Byggherre etter hvert som de utarbeides eller revideres. Alle tegninger som benyttes på byggeplass skal være tydelig merket "Arbeidstegning".

30.7 Identifikasjonssystem - merking

Generelt

Merking av VVS-anleggene utføres i henhold til Statsbyggs tverrfaglige merkesystem (TFM).

Identifikasjonssystem skal fremlegges for Byggherre og godkjennes før arbeidene igangsettes. Bruk av lokaliseringskode skal avtales med Byggherre.

Merking

Hvert merkested skal i klartekst beskrive type komponent, eller destinasjon. 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.

Funksjonsskjema, systemskjema og plantegninger vil angi hvilke komponenter som skal merkes og angi sifferkode.

På rør og kanaler anbringes merkene ved ventiler, avgreninger, gjennomganger i tak, gulv og vegg, ved teknisk utstyr, og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget.

Hvor rør- og kanalanlegg er skjult bak himlinger eller inspeksjonsluker, skal det i tillegg til merking av skulte rør og ventiler, også påsettes merke under himling eller inspeksjonsluken, som angir hva som skjuler seg bak luken eller over himling.

Komponenter merkes med graverte skilt. Layout for skiltene skal legges frem til gjennomsyn for Byggherre før produksjon.

30.8 Krav til inneklima

I klimatabellen under post 0 er angitt krav til termisk inneklima og tillatt maksimalt lydnivå fra samtlige tekniske installasjoner.

De oppgitte ventilasjonsluftmengder er minimums friskluftmengder. Om nødvendig skal supplering ut over angitt minimumsmengde medregnes dersom dette er nødvendig for å tilfredsstille oppsatte klimakrav, dersom ikke kravene tilfredsstilles med andre klimainstallasjoner (kjøleelementer og lignende).

De oppsatte krav i klimatabellen post 0 skal kunne opprettholdes ut fra de forutsetninger som er gitt i post 0 og post 0.

Definisjoner og krav

Følgende definisjoner legges til grunn ved prosjektering, utførelse og etterkontroll:

Operativ temperatur:	Kravet til operativ temperatur gjelder i området som i henhold til Byggeforskrift G.421.501 er definert som oppholdssone.
Oppholdssone:	Defineres i henhold til Byggeforskrift G.421.501.
Lufthastighet:	Maks. krav gjelder lufthastighet i oppholdsrom. Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 minutters periode. Lufthastigheten er oppgitt for maks. og min. operativ temperatur som øvre og nedre grense. Maks. tillatte lufthastighet mellom disse yttertemperaturer defineres på en rett linje mellom angitte grenser.
Friskluft:	I tabell defineres minimums friskluftsmengde som m ³ /h for henholdsvis per person per enhet eller per m ² gulvflate. Byggeforskriftenes og Arbeidstilsynets krav til friskluftsmengde skal alltid være ivarettatt.
Forurensningskonsentrasjon:	Angir maksimal CO ₂ -konsentrasjon i ppm.
Lydnivå:	Angir maksimalt tillatt lydtryknivå fra samtlige tekniske installasjoner i ulike typer rom/arealer. Kravene gjelder i etterklangsfelter og for rommets virkelige utforming, men uten personer og innredning.

Dimensjonerende forhold

Dimensjonerende utetilstand

Sommer:	Som dimensjonerende utetilstand skal det regnes med 3 påfølgende døgn med skyfri himmel og følgende temperaturer.
Maks. temperatur	+26,3 °C
Relativ fuktighet	50 % RH
Døgnmiddeltemperatur	+20 °C

Vinter: Som dimensjonerende utetilstand skal regnes med 3 påfølgende døgn med følgende forhold.
 Min. temperatur -27,0 °C
 Vind 3 m/s

Operativ temperatur

Sommer: Maks.-verdi angir tillatt maksimaltemperatur.
 Min.-verdi angir tillatt minimumstemperatur.
 Norm.-verdi angir normaltemperatur.
 Tillatte glidning av maks.-temperatur: 0,5 °C økning av innetemperatur for hver 1 °C økning av utetemperatur, ved temperaturer høyere enn dimensjonerende utetilstand.

Vinter: Min.-verdi angir krav til min. temperatur som skal kunne holdes ved dimensjonerende utetemperatur og uten medregning av interne varmebelastninger. Maks-verdi angir maksimal verdi for reguleringsområdet.

Klimakrav

Klimatabell

Tabell: Klima- forutsetning er	Operativ temperatur				Lufthastighet		Friskluft- mengde	Lyd- Trykk Lp,AF, max	Forurens- ings- konsentra- sjon CO2
Romtype	Sommer		Vinter				Minimum s-verdier		
	Min. °C	Maks °C Opsjon 1	Min. °C	Maks °C	20°C Maks m/s	26°C Maks m/s	m3/h per m ² eller per stk	dB(A)	Maks. ppm
Fellesrom/TV rom plan 1	21°C	26°C	20°C	26°C	0,15	0,20	15 pr. m2	30	800, VAV
Fellesrom/kj øk plan 2	21°C	26°C	20°C	26°C	0,15	0,20	15 pr. m2	30	800, VAV
Fellesrom plan 2	21°C	26°C	20°C	26°C	0,15	0,20	15 pr. m2	30	800, VAV
Garderober	22°C	26°C	22°C	26°C	0,20	0,20	12 pr. m2	30	
Renholdssen- tral og Vaskerom	21°C	26°C	21°C	26°C	-	-	150 pr stk	45	
WC	21°C	26°C	21°C	26°C	0,20	0,20	100 pr WC	40	

HCWC m/dusj	21°C	26°C	21° C	26°C	0,20	0,20	110 pr WC	40	
Tekniske rom	15°C	28°C	15° C	28°C	-	-	3 pr. m2	45	
EL	15°C	26°C	15° C	26°C	-	-	100 pr stk	45	
Vindfang/Tra pperom	20°C	26°C	20° C	26°C	0,20	0,20	5 pr.m2	35	
Hybel	21°C	26°C	21° C	26°C	0,15	0,20	10 pr. m2	30	
Bad/dusj	22°C	26°C	22° C	26°C	0,20	0,20	110 pr. stk.	30	
Korridor	21°C	26°C	21° C	26°C	0,15	0,20	7 pr. m2	30	

31 Sanitær

31.1 Generelt

For utvendige anlegg, se kap. 7.3.

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene med sanitærutstyr slik det fremgår av arkitekttegningene og denne beskrivelse. Anlegget skal videre omfatte alle innvendige rørføringer for kaldt og varmt forbruksvann inkl. sirkulasjon og spillvann. Det er ingen innvendige taknedløp.

Det tilstrebes selvfall ut av bygget.

Det skal medregnes levering av hovedvannmålere og registrering av disse hos Vann- og avløpsetaten. Vannmålerne skal leveres med BUS-kommunikasjon, se også kap. 5.6.

Alle takflater forsynes med overvannssluk og avløp fra disse. Det skal minimum være 2 sluk pr takflate. Sluk skal tilpasses membranløsning og frostsikres.

Teknisk rom skal ha utslagsvask, vann, avløp og sluk med lukstopp. Det skal medtas avløp med vannlås for kjølebatteri i ventilasjonsaggregat. Omfang og plassering av sluk i teknisk rom skal tilpasses slik at rørføringer over gulv kan begrenses til et minimum. Det skal være frostsikkert avløp fra ventilasjonsanleggets inntak/ avkast-hatt. Ledes brutt til sluk.

Det skal installeres nødvendig antall brannskap for innfelling for å dekke alle arealer. Brannskap skal tilfredsstillende evt. brannkrav for vegg.

Det skal medregnes tilkobling av kjøkken som angitt på ARK/IARK sine tegninger. Tilkobling leveres inkl. blandebatteri, røropplegg for tilknytning til kum og oppvaskmaskin samt lekkasjedeteksjon med automatisk vannstoppeutrustning. Skal være gjeldende på rom uten sluk med vanninstallasjon

Det skal også medtas tilknytning til utstyr i renholdssentral som vist på ARK/IARK underlag.

For toalett og garderober monteres sanitærutstyr som vist på arkitektens tegninger.

Dusjer skal ha trykkstyrte termostatbatterier.

Armaturer på servanter skal leveres med skoldesperre.

Varmtvanns- og kaldtvannstilførsel skal prosjekteres på en slik måte at legionellaoppblomstring ikke skjer.

Folkehelseinstituttets vannrapport 123 for forebygging av legionellasmitte skal legges til grunn ved planlegging av legionellaforebyggende tiltak.

31.2 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Det skal medregnes alle ledningsanlegg i grunnen, bunnledninger, kummer, synkekummer og uttrekksledninger frem til utvendig spillvannsledning og utvendig overvannsledning. Fordrøyningsanlegg er beskrevet i kap.73

Rørmaterialer og dimensjoner

Avløpsrør legges av:

-PP-grunnavløpsrør NS-363

-PEH grunnavløpsrør NS-3623

-PVC grunnavløpsrør NS-3624 SN 8

Gjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner:

Alle rørgjennomføringer i brannklassifiserte konstruksjoner, skal utføres i henhold til brannrapport.

Vanninnlegg:

Det etableres nytt vanninnlegg til nytt bygg. Dette tilknyttes hovedvannledning, ref. kap. 73.

Det skal ha være tilbakeslagsventil kat. 2 for forbruksvann for å beskytte mot tilbakeslag på drikkevannet. Hovedvanninnlegg for kaldt forbruksvann føres fram til innvendig hovedstoppekran i teknisk rom plan 1

Nytt vanninnlegg skal dekke hele bygget.

Vanninnlegg utstyres med vannmåler (levert av rørentreprenør, iht. krav fra kommunen), filter og ventiler og dimensjoneres for å dekke for kaldt- og varmt tappevann samt brannslanger. Vannmåler skal ha avstengningsventiler før og etter samt bypass med avstengning.

Vannmåler skal kunne avleses på SD anlegg. Leveres som M-bus.

VVS-anleggene skal utføres slik at legionellasmitte ikke skal kunne oppstå fra VVS-anleggene.

Det etableres utvendige brannhydrant iht. krav fra lokalt brannvesen og brannkonsept, beskrives i kap 73.

Avløpsrør

Ny uttrekksledning for spillvann tilknyttes kommunal ledning. Spillvannsavløp er selvfølgelig ledning frem til kommunal ledning.

Det føres frem innvendig avløpsledning til alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene slik det framgår av tegningene.

Overvann

Alle flate tak- og terrasseflater forsynes med overvannssluk. Overflatevann fra sluk og takvann føres til overvann via sandfangskum. Uttreksledning tilknyttes overvannsledning utenfor bygget. Fordrøyningsanlegg er beskrevet i kap.73.

Evt. innvendige stakepunkter må plasseres i underordnede rom.

Alle utvendige ledninger og kummer legges frostfritt, evt. isoleres.

31.3 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Det skal medregnes alle nødvendige rørføringer over grunnen for:

- Kaldt- og varmt forbruksvann samt VV-sirk. til alle forbrukssteder
- Tilførselsledning til brannskap
- Tilførsel til utvendige slangekraner
- Spillvann
- Lufteledninger
- Kondensvann fra aggregat og kjøleenheter
- Overvann

Det skal benyttes vannskadesikrede løsninger i henhold til Plan- og bygningsloven, byggt teknisk forskrift TEK17 samt Byggebransjens våtromsnorm (BVN).

Ledningsføring for varmt tappevann skal utstyres med sirkulasjonsledning. Temperatur på varmt tappevann skal til enhver tid holdes på $+55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, etter en første tappetid på maksimalt 15 sekunder. Sirkulasjonsledning skal ha automatisk reguleringsventil med måleuttak for hvert enkelt opplegg.

Hovedføringer for tappevann skal utføres i glassfiberarmert polypropylen (Green pipe) eller komposittrør/Alupex. Alternativt kan Cu-rør benyttes, men ikke for varmtvann-sirkulasjonsledninger grunnet risiko for tæring på rør. Ved "åpne" forbruksvannledninger til utstyr benyttes forkrommede Cu-rør.

Spillvannslufting føres opp slik at kortslutning med luftinntak og sjenerende lukt på bruksarealer unngås. Bruk av vakuumventiler skal unngås.

Kondensavløp fra viftekonvektor/fancoil skal utføres som 32mm PP-plastrør, og som brutt avløp med trakt og vannlås i rom med sluk.

Sanitæranlegget skal være av høy standard, og det skal tilstrebes skjulte rørføringer. For skjulte rørføringer for tappevann skal det benyttes VSK-sertifisert "rør i rør system". Det vil bli krevd kontroll som viser at rør skal kunne skiftes ut. Synlige føringer fra vegg til utstyr forkrommes.

Avløpsledninger over grunn skal utføres av PP-rør som tilfredsstiller lydkrav. Alternativt kan MA-støpejernsrør benyttes. Vann- og avløpsrør i frostutsatte områder skal frostsikres, for eksempel med varmekabler.

I overvannssystem for takavvanning med selvfall skal det benyttes PP-rør som tilfredsstiller lydkrav. Alternativt kan MA-støpejernsrør benyttes. Rørsystemet skal dimensjoneres i forhold til forventet avrenning fra aktuell takoppbygging, i henhold til normalreglement for sanitæranlegg. Benyttes UV-system, må dette tåle undertrykk.

Påslipp av overvann til kommunalt nett skal begrenses som angitt i kap. 7.3.

31.4 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Det skal monteres vannmengdemåler, stuss for evt. ettermontering av reduksjonsventil, tilbakeslagssikring iht. NS-EN 1717 og filter.

På alle hovedkurser og opplegg, monteres avstengningsventiler type kuleventil med gir.

Alle kaldt- og varmtvannstilførsler til utstyr skal utstyres med avstengningsventil (kuleventil m/hendel og kuleventil med gir for dimensjon større enn DN 20). Ventilene skal være lett tilgjengelige. Tilkomst gjennom inspeksjonsluke ved innbygging, eller i fordelerskap.

Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler som type Ballofix. Utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget.

Det skal medtas frostfrie slangekraner for utvendig vanning og spyling av alle utomhusarealer.

Utekraner skal sikres med tilbakeslagsventiler KAT 3. Avstand mellom uttak skal være maks. 30 meter, og tilførselsdimensjon til slangekran skal være min. 18 mm.

31.5 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Sanitærutstyr skal være i nordisk eller tysk kvalitet, eller tilsvarende, og leveres og monteres med bestykning som i henhold til arkitektens tegninger/beskrivelse. Valg av utstyr forelegges Byggherre for godkjenning før bestilling.

Klosett:	Veggmontert klosett i hvitt porselen med skjult sisterne og todelt spylefunksjon med maksimalt spylevolum på 6 liter, 3 liter på min. Lekkasjesikker utførelse. Hvitt hardplastsete med myktstengende lokk. Det skal være symboler som instruerer brukeren i hvordan og hvilken enhet som benyttes på den todelte spylekontrollen. Toaletter monteres i normal høyde.
HC-klosett:	Gulvmontert HC-klosett med utenpåliggende sisterne, inkl. armstøtter og toalettppapirholder montert på toalett. Øvrige krav som klosett for normal bruk. HC-WC, høyde topp sete skal være mellom 400-450 mm fra gulv, og det er krav til universell utforming.
Servant:	Hvite servanter i porselen. Alle servanter (også HC) skal leveres med overløp. Antall i henhold til arkitektens tegninger. I HCWC og Bad medtas sanitærutstyr for funksjonshemmede. Det skal benyttes vannlås tilpasset HC-servant. Alternativt skal vannlås for HC-servant monteres til siden for servantens senter. Normale servanter monteres i normal høyde over gulv. HC-servanter monteres 800mm over gulv. Det medtas spruteplate på vegg bak vaskeservanter i toaletter, fra

undersiden av servanten og ca. 40 cm over vasken. Armaturer skal ha skoldingssperre/temperaturkontroll og vannbesparende funksjon.

Alle armaturer, blandebatterier, skal generelt leveres i forkrommet utførelse. På toaletter, forrom til toaletter, garderober samt andre områder der det er påkrevd, skal det medtas berøringsfrie armaturer. Disse skal være koblet til elektrisk nett. Berøringsfrie armatur med batteridrift skal kun brukes etter avtale med byggherre. For andre områder der det er ikke er berøringsfrie armaturer skal disse være for ett-greps betjening og med dempet lukking.

Dusj:	Dusjer utstyres med termostatbatterier med skoldspærre og dusjgarnityr. Dusjhoder skal være avtakbare for renhold.
Utslagsvask:	Rustfrie utslagsvasker med bøttest og blandebatteri med slange montert på vegg i tekniske rom. I renholdssentral medtas dyp vaskekum med avrenningsplass og mulighet for å skylle diverse utstyr. Armatur med hurtigkobling.
Sluk, gulvbrønner og renner:	Det medtas sluk i rustfritt stål i tekniske rom, i tillegg til omfang vist på ARK-tegninger. Sluk, brønner og renner tilpasses valgt gulvtype. I rom hvor sluk ikke brukes ofte skal det medtas sluk med luktsperre, slik som tekniske rom og liknende. I renholdssentral medtas rustfri gulvbrønn med silkurv, sandfang og ristdimensjon tilpasset tømning av rengjøringsmaskin (se IARK tegning).
Fordelerskap for rør-i-rør	Det skal medtas låsbare fordelerskap med rørfordeler for kaldt- og varmtvann. Drenering fra skap avsluttes med siklemikk i rom med sluk.
Lekkasje-sikring	Det skal monteres magnetventiler med fuktføler for avstenging av vannforsyning for kaldt- og varmtvann til følgende installasjoner*:
	<ul style="list-style-type: none"> • Utstyr uten overløp montert i tørre rom. • Kaffemaskin osv. i/på kjøkkenbenk. • Rørsjakter uten varslingsledning til rom med sluk. • Innebygde ventiler og kuplinger (vannutkaster). • Innbygningsskap/fordelerskap uten overløp. • Kjøkkenbenk med oppvaskmaskin • Det kan fremkomme andre situasjoner hvor dette må vurderes.

*gjelder ikke brannskap

Ved eventuelt behov for pumpekum for spillvann eller overvann i prosjektet skal denne leveres med dobbelt sett pumper, hvor hver av pumpene skal dimensjoneres for full kapasitet. Pumpestasjoner leveres komplett med nivåovervåking, styreskiner, automatikkskap og signalavganger til SD-anlegg.

Nytt berederanlegg for varmt forbruksvann skal medtas. Sirkulasjonsledning for varmt forbruksvann skal knyttes sammen med varmtvannsrør slik at tappetid for varmtvann maksimalt er 15 sekunder. Det skal leveres automatisk strupeventil i alle endepunkter.

Oppvarming av varmt forbruksvann skjer via forvarming fra varmeanlegg samt ettervarming fra elektriske beredere. Berederanlegg dimensjoneres iht. byggets behov. Det skal hensyntas for ekspansjon i anlegget.

Anlegget prosjekteres med energimåling.

Beredere skal dimensjoneres for 80 °C og utstyres med termostatiske blandeventiler.

Tappevannet skal ha sentral mekanisk regulerbar begrensning i området 45-70 °C.

Som del av kontrolltiltak for bekjempelse av Legionella skal det gjennomføres risikovurdering og leveres nødvendig installasjon i henhold til nasjonale retningslinjer fra Folkehelseinstituttet.

- Det skal monteres by-pass med stengeventil forbi blandeventil for varmtvann for å kunne kjøre hettvann ut på røranlegget ved legionallaspyling.
- Det skal også monteres rørforbindelse med stengeventil for å ha mulighet for å kjøre hettvann inn på kaldtvannsnettet. Dette er aktuelt ved varmebehandling av rørr nettet for legionellasikring.
- Sanitæranlegget skal utformes slik at fremvekst av legionellabakterier unngås. Anlegget skal utstyres med vannbehandlingsanlegg for legionellasikring på vanninntaket. Normalt skal det velges en kjemikaliefri løsning.
- Legionellsikringsanlegg skal monteres med by-pass slik at vannforsyningen opprettholdes også ved service på eller utkoblet anlegg.

31.6 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Forbruksledninger for kaldt og varmt vann, samt rørledninger for overvann isoleres. Dette gjelder også spillvannledninger i kalde rom. For å hindre kondens skal også ventilasjonsrør for spillvann over tak skal isoleres et stykke ned fra tak.

Samtlige ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr for kaldt forbruksvann skal isoleres med diffusjonstett isolasjon.

Forbruksledninger for kaldt vann skal isoleres med neoprencellegummi, type Armaflex, Kaiflex eller tilsvarende. Forbruksledning for varmt tappevann samt sirkulasjonsledninger skal isoleres med mineralull. Rør i rømningsvei må ha brannsikkerisolasjon som minst tilfredsstillende klasse BL-s1,d0, se brannkonsept.

Ved gjennomføring i brannklassifiserte konstruksjoner skal alle plastrør brannsikres i henhold til forskriftskrav med rørmansjett.

Alle rørledninger i teknisk rom isoleres med isolasjon av cellegummi.

31.7 Prøving, merking og innregulering av sanitærinstallasjoner

Trykkprøving

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjon pålegges.

Merking

Alle kurs og komponenter, inkludert ventiler, inspeksjonsluker, pumper, osv., skal være korrekt merket i samsvar med retningslinjene som er beskrevet i innledende kapittel.

32 Varme

32.1 Generelt

Varmeanlegget skal dekke varmebehov som følge av transmisjonstap, infiltrasjonstap og oppvarming av ventilasjonsluft.

Bygget skal oppvarmes med vannbårent varmeanlegg via fjernvarme som forsynes med egen kurs fra eksisterende fjernvarmesentral.

Det må legges ny fjernvarmeledning til det nye bygget. Denne må legges utvendig og tilkobles eksisterende varmeledning i tilknytningspunkt vist på utvendig VA-tegning. Utvendig arbeid og innvendig arbeid i nytt bygg skal inkluderes

Fjernvarmeinnlegget og varmefordelingsstokken med tilhørende utstyr plasseres i varmefordelingsrom i plan 1. Se beskrivelse i kap 73 for tilknytningspunkt fjernvarmekurs og trase.

Det benyttes fortrinnsvis radiatorer. Dusj/ garderobeområdet vil få elektriske varmekabler i gulv.

Det skal leveres et komplett anlegg med ledningsnett og utstyr. Energibruken i bygget skal kunne måles separat per varmekurs, og nattsenkning skal styres individuelt per rom via SD-anlegget.

Det er forutsatt følgende kursoppdeling:

320.000	Hovedkurs varme, T/R 70/40 °C
320.001	Varmekurs for radiatorer, T/R 60/40 °C
320.002	Varmekurs for varmebatterier i ventilasjonsanlegg, T/R 50/30 °C
320.003	Varmekurs forvarming varmtvannberedning, T/R 50/35 °C

Oppvarming av varmt forbruksvann skjer via forvarming fra varmeanlegg samt ettervarming fra elektriske beredere.

Det skal etableres energimåling for den enkelt varmekurs.

Alle rom skal styres på romnivå med egen romføler. Temperaturregulering tilordnes automatikkfordeling direkte eller via distribuert I/O.

Radiatorer skal sekvensreguleres i rom med behovsstyrt ventilasjon, og/eller tilleggskjøling. I øvrige lokaler skal radiatorer kobles opp mot byggets SD-anlegg for styring av temperatur og mulighet for nattsenkning.

Varmeanlegget skal utføres som mengderegulert anlegg med variabel volumstrøm. Det skal i sin helhet styres og overvåkes fra SD-anlegget. Varmesentralen skal utformes med utetemperaturkompensering. Reguleringskurven skal tilpasses temperaturene på varmeanleggene og skal kunne styres fra SD-anlegget.

Det skal installeres måleranlegg for all vannbåren varme, med separate målere for hver kurs.

Alt utstyr er forutsatt å være lett utskiftbart.

Varmesentral skal utstyres med finfilter i delstrøm, grovfilter med magnetstav og differansetrykk overvåking som presenteres i SD-Anlegget.

Anlegget utstyres med vakumutskiller med automatisk vannpåfylling og alarm til SD-anlegget.

Synlige isolerte varmerør skal ha overflate av plastfolie (isogenopak).
Ovennevnte inngår i kostnadsoverslaget.

Utvendig snøsmelteanlegg er elektrisk.
Dusj/ garderobeområdet vil få elektriske varmekabler i gulv.

Straks TE sitt flytskjema for byggets totale varmesystem foreligger, skal det sendes byggherre for uttalelse. Det skal vedlegges en beskrivelse av hvordan distribusjonssystemet skal fungere med blant annet plassering av konstanttrykkpunkt for pumperegulering, og beskrivelse av hvordan kobling av varmeavgivere/reguleringsventiler skal utføres. Konstanttrykkpunkt skal ligge slik at det ikke påvirkes av trykkfall i vekslere, varmepumpe, el-kjel o.l.

32.2 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Røranlegget skal leveres og legges i henhold til lover og forskrifter. Anlegget skal tilfredsstillе byggeforskriftens krav til funksjonelle, vedlikeholdsvennlige og vannskadesikre installasjoner. Før ledninger tas i bruk skal de rensyles. Dette skal entreprenøren dokumentere.

Det benyttes følgende rørmaterialer:

- Hovedføringer for varmeanlegg, til og med dimensjon DN50 skal utføres i glassfiberarmert polypropylen (Blue pipe OT) eller Alupex.
- Hovedføringer for varmeanlegg fra dimensjon DN65 skal utføres i glassfiberarmert polypropylen (Blue pipe OT) eller Alupex.
- Synlige rørstrekk til radiatorer: Tynnveggede stålrør, DIN 2393-94, ved dimensjoner fra 12 mm til 54 mm. Rør og deler skal være i el-galvanisert utførelse for skjøting med pressfittingssystem.

Montasje skal utføres nøyaktig, slik at alle ledningstrekk er rette og parallelle, og alle vertikale ledninger er i lodd. Rørenes ekspansjon må overalt foregå uhindret. Ved retningsforandringer bøyes

rørene i størst mulig utstrekning under bibehold av fullt sirkelformet tverrsnitt. Rørledninger rengjøres omhyggelig før montering. Åpne rørender skal tettes med plugg, eller kapper under arbeidets gang. Arrangementer i føringsveier skal være slik at isolasjonsarbeidene kan utføres tilfredsstillende.

Ledninger som eventuelt støpes inn skal være beskyttet mot korrosjon, og ha mulighet for ekspansjon.

Arrangementer i føringsveier og tekniske rom skal være slik at vedlikehold (for eksempel utbedring/utskifting av isolasjon) skal kunne gjøres uten unødig demontering av andre installasjoner eller innredninger.

Rørene skjøtes ved sveising. Rillekupper kan eventuelt benyttes etter avtale ved lengre åpne strekk, men ikke på røranlegg med lavere temperatur enn +16 °C.

På toppen av vertikale føringer skal det konstrueres luftekammer med påmontert kuleventil (DN25) og automatisk lufteanordning.

Alle rør skal være tilstrekkelig opplagret for å hindre nedbøying, skadelige vibrasjoner, og for å beskytte systemet mot belastninger og ekspansjonskrefter. Dette skal utføres i henhold til leverandørens henvisninger. Rørene skal legges slik at rørforlengelser på grunn av temperaturvariasjoner kan utlignes. Alternativt må det medtas nødvendig antall kompensatorer og fastpunkter. Hvor glideklamre er nødvendig på grunn av ekspansjon/kontraksjon i rørsystemet, skal disse plasseres slik at de har full bæreflate ved maks. bevegelse.

Festepunkter må være dimensjonert slik at de kan oppta eventuelle temperaturendringer i rørene, og avstand mellom festene må ikke være større enn at nedbøying av rør mellom festepunktene unngås. Skinne type U-profil benyttes for montering av rørgater med flere parallelle rør, skinneprofil og lengde tilpasses rørgatens bredde og rørenes dimensjoner.

Ved klamring skal det benyttes pendel/gjengestag, og klammer med dempegummi. Det tillates ikke å benytte klammerbånd. Klammersystemet skal være dimensjonert for å tåle den totale vekt av rørsystemet, inklusive det medium som går i rørnett. Videre skal det tåle de belastninger som kan oppstå på grunn av sjokkpåvirkninger som følge av rask åpning og stengning av ventiler i systemet.

Prøvetrykk skal være 1,3 x sikkerhetsventilens blåsetrykk. Det forutsettes at anvisningene i Prenøk 8.4 følges.

32.4 Armaturer for varmeinstallasjoner

Alle armaturer skal ha en materialkvalitet tilpasset rørkretsen de er plassert i.

Alle hovedkurser samt utstyr forsynes med avstengningsventiler, og skal ha trykkuavhengige reguleringsventiler. Videre skal anlegget utformes og utstyres med luftemuligheter på alle opplegg og utstyr, slik at enkel oppfylling og utlufting blir ivarettatt.

Trykkuavhengige reguleringsventiler

Hovedkretsen skal være selvbalsenerende, og det skal installeres trykkuavhengige reguleringsventiler med måleuttak av anerkjent fabrikat for samtlige reguleringspunkter mot hovedkretsen. Samtlige tilgjengelige verdier skal overføres til SD-anlegget. Leveres med modulerende aktuator.

Øvrige reguleringsventiler

For konvektorer/radiatorer skal det installeres ventiler med elektrisk aktuator, som styres av romreguleringssystem i sekvens med komfortkjøling.

Stenge- og strupeventiler

Det skal medtas stenge- og strupeventiler i alle hovedkurser for kontrollmåling av hovedvannmengder, samt på delstrømskurser og for øvrig hvor det er nødvendig for å innregulere/-kontrollmåle anlegget.

For radiatorkurser medtas tilstrekkelig antall strupeventiler i hvert rørstrekk for å sikre at alt utstyr får korrekt vannmengde.

Stengeventiler: Kuleventiler for dimensjon DN 50 og mindre. Spjeldventiler med gjengede boltehull, "full lugs", for innspenning mellom flenser. Dimensjon DN 65 og større. Ventiler større enn DN 150 skal i tillegg ha girutveksling.

Innjusterings-/måleventiler: Stenge-/strupeventiler, type STA-D og STA-F

Dynamiske strupeventiler

På radiatorkursene ut i hver etasje skal det benyttes dynamiske strupeventiler av anerkjent fabrikat med justerbart differansetrykk mellom 5 og 25 kPa. Ventilsettet skal ha stengefunksjon og måleuttak for kontrollmåling av sirkulerte vannmengder.

Hver radiator skal forsynes med radiatorventil med forhåndsinnstilling og avstengingsmulighet. Ventilene skal ha elektrisk aktuator som styres av SD-anlegget.

Energimålere

Det skal installeres energimålere, både elektriske (ved noen energikilder) og termiske. Der det er hensiktsmessig kobles de termiske energimålerne sammen med de trykkuavhengige strupeventilene. Det skal installeres energimålere for all vannbåren varme, med separate målere for hver kurs.

- Det skal monteres energimåler vann på varmekurs til varmtvann/forbruksvann
- Det skal monteres energimåler vann på hovedtilførsel varmeanlegg
- Det skal monteres energimåler vann på varmeproduksjon fra varmeanlegg
- Det skal monteres energimåler vann på varmekurs til ventilasjon
- Det skal monteres energimåler vann på varmekurs til radiator
- Det skal registreres vannforbruk på vannmålere vanninntak.

Lufte- og avtappingsventiler

Rundt hovedkomponentene skal det monteres ventiler, slik at disse kan stenges ute ved service og utskifting. Alt utstyr, og alle kurser, skal forsynes med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Anlegget utformes og utstyres med luftemuligheter for å kunne ivareta enkel oppfylling og utlufting. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping og påfylling.

Kompensatorer

For å unngå overføring av vibrasjoner til resten av rørsystemet det skal installeres kompensatorer før og etter større pumper. I tillegg skal det monteres vibrasjonsdempere under pumper med fundament.

Instrumentering, følerlommer mm.

Alle kretser/kurser forsynes med termometre i tur- og returledning kl. 1, og skala på viserskive fra 20 til 80 °C.

Det skal fortrinnsvis leveres "inline" regulerings- og overvåkningsutstyr, med følerlommer tilpasset følerlengde/dimensjon, rørdimensjon, strømningsforhold osv. Plassering koordineres med øvrige entreprenører/leverandører.

Hver enkelt pumpe og filter utstyres med manometeruttak for avlesing av differansetrykk.

Manometre skal være med hus med diameter minimum Ø100 mm, og nøyaktighet klasse 1.0 eller bedre.

Bypass-ventiler

I alle mengderegulerte kurser skal det medtas differansetrykksblødere tilpasset laveste pådrag for minste hovedpumpe i kursen.

32.5 Utstyr for varmeinstallasjoner

Alle nødvendige komponenter og utstyr for betjening av varmeanlegg medregnes.

Energikilde

Energi til oppvarming og forvarming varmt tappevann ivaretas med fjernvarme.

Radiatorer

Det skal medtas tilstrekkelig mengde radiatorer for å dekke nødvendig varmebehov i henhold til dimensjonerende data. Radiatorer skal leveres i størrelser tilpasset rommets varmebehov og fysiske utforming.

Radiatorer/konvektorer skal være godkjent av Byggherren, og skal tilfredsstille følgende krav:

- Veggmontert. Oppheng og vegg skal kunne tåle minst 400 kg belastning.
- Plan front, og profilert bakside.
- Enkel å rengjøre.

- Utført i lakkert stål med valgfri farge. Det må regnes med farger utenfor standard sortiment. Farger skal være iht. fargekonsept, spesifiseres av ARK i detaljprosjekt og godkjennes av byggherre før bestilling.
- Levert med lufteplugg.
- Levert med ventilsett med radiatorventil (og forinnstilling) og returkupling.
- Levert med blindlokk/kappe for radiatorventil i samme materialkvalitet som ventil/ventilsett.

Gulvvarme

Dusj/ garderobeområdet vil få elektriske varmekabler i gulv.

I våtrom skal pådrag gulvvarme styres etter gulvføler.

Veggmonterte termostater i rom.

Romtermostater og gulvfølere skal være i kablet utførelse (ikke trådløst).

Pumper

Pumper skal være i utførelse med tørre, helkapslede motorer. Mindre pumper kan være våtløpere. Alle pumper skal leveres med frekvensomformere.

Pumper som betjener kurser med varierende vannmengde skal kapasitetsreguleres med frekvensomformer. Maksimal SPP-faktor for hovedsirkulasjonspumper skal være 0,3 kW/(l/s).

Differansetrykk for frekvensstyrte pumper skal kunne forstilles fra SD-anlegget.

For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell, dette gjelder også for gulvvarmekursen.

Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde, og utstyres med driftsutjevning.

Differansetrykkmåler plasseres ute på anlegget.

Vannbehandling

Krav til vannkvalitet i varmeanlegget er beskrevet i generell del. Det medtas vannbehandlingsanlegg (for delstrøm) med kapasitet tilpasset anleggets sirkulasjonsmengde og volum. Drift- og feilsignaler til SD-anlegg.

Ekspansjon

Ekspansjonskar skal monteres i alle lukkede kretser i anlegget. Serviceventil inkluderes.

Ekspansjonskar på hovedpumpenes sugeside (nullpunkt) skal være lukkede kar med nødvendig sikkerhetsutrustning og trykkgiver (overføring til visning i SD-anlegget).

Vakuumsutskiller

Det skal leveres og monteres trykksenkingsavluftere av typen vakuumutskiller i varmeanlegget.

Filter

Filterhus for delstrømsfiltrering skal være i rustfritt materiale, og skal ha dreneringsplugg.

32.6 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Isolasjonstykkelse skal dimensjoneres iht. NS-EN 12828:2012+A1:2014.

Isolering av synlige rørføringer og ventiler samt rørføringer og ventiler i varmesentral skal mantles med plastmantel (Isogenopak). Ledninger, ventiler og utstyr i varmeanlegget isoleres med mineralull med aluminiumsfolie.

Ved gjennomføring i brannklassifiserte konstruksjoner skal alle plastrør brannsikres i henhold til krav med rørmansjetter. Rørbeskyttelse før branntetting skal koordineres mot utførende firma for branntetting.

All isolasjon skal utføres fagmessig av isolatør.

All isolasjon skal utføres og beskyttes mot fiberslipp.

Varmeanlegget skal isoleres i sin helhet. Rørinstallasjonene isoleres med rørskåler av mineralull, dekket med aluminiumsfolie etter leverandørens montasjeanvisninger. Isolasjonstykkelse avhengig av temperatur og dimensjon. Ventiler og filtre større enn DN 25 skal være isolert ved bruk av avtakbare puter.

Flenser overisoleres med avtakbare isolasjonskapper.

Alle synlige avslutninger påmonteres endemansjetter.

32.7 Prøving og innregulering av varmeinstallasjoner

Merking

Alle kretser og komponenter, inkludert ventiler, inspeksjonsluker, pumper, osv., skal merkes i samsvar med gjeldende bestemmelser for merking. Utstyret skal være tydelig merket med skilt som angir komponenttypen og anleggsnummeret. Rørledninger skal merkes med strømningsretning, anleggstype og anleggsnummer. En merkeplan for anlegget må utarbeides av entreprenøren og legges frem for byggherren for godkjenning før utførelsen.

Trykkprøving

Hele varmeanlegget skal underkastes en tetthetsprøving. Tetthets- og trykkprøvene må utføres i tråd med retningslinjene i Byggforskserien 552.326, og de tilhørende protokollene for prøving skal legges frem.

Innregulering

Innreguleringen av varmeanlegget skal utføres i henhold til proporsjonalitetsmetoden, og det tillates en maksimal avviksrate på +/- 10 %, inkludert målefeil. Kalibrert utstyr må benyttes under målingen. En innreguleringsprotokoll i samsvar med NBI-anvisning 16-6 skal utarbeides og oversendes byggherren, eller dennes representant, for godkjenning før ferdigmelding.

Overlevering

En ferdigbefaring skal gjennomføres i samarbeid med entreprenøren, og det skal stilles minst én kvalifisert person tilgjengelig for gjennomføringen.

33 Brannslukking

33.1 Installasjon for brannslukking med vann

Det skal medtas manuelle håndslukkere i tekniske rom. I internatet skal det monteres brannskap. Det henvises også til byggets brannkonsept.

36 Luftbehandling

36.1 Generelt vedrørende luftbehandling

Det er forutsatt balanserte luftbehandlingsanlegg for alle deler av bygget. Ventilasjonsaggregatet plasseres i tekniske rom i plan 2.

Luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres slik at krav til inn klima og energi tilfredsstilles.

Luftbehandlingsanlegget skal uavhengig av utløst opsjon 1 eller ei leveres med kjølebatteri i aggregat, luftmengder og utstyr som om opsjon 1 er utløst.

Anleggene skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene som angitt på arkitekttegninger. Det skal installeres balansert ventilasjon i arealene. På ARK-tegninger er det avsatt arealer til tekniske rom og sjakter. Entreprenøren må kontrollere plassering og størrelse på avsatte arealer. Entreprenør må også sjekke at nødv. kryssinger med kompakte dragere kan utføres. Evt. kostnader med kryssinger skal inkluderes der dette er nødvendig.

Luftinntak skal utformes slik at det ikke kommer snø, fuktighet eller forurensninger inn i luftbehandlingsaggregatene.

Luftinntak plasseres mot nordøst med inntaksrist i yttervegg. Inntakskammer beskyttes mot vind og snødrev. Avkast føres ut over tak og avsluttes med integrert jet hette.

Følgende rom skal utstyres med behovsstyrt ventilasjon (VAV):

- 1 stk Fellesrom/TV rom plan 1
- 2 stk Fellesrom/kjøkken plan 2

Øvrige rom reguleres etter konstant luftmengde (CAV).

Det skal leveres et hensiktsmessig optimaliseringssystem med tanke på driftsøkonomi, -stabilitet og funksjon. I rom med VAV, skal luftmengder skal reguleres etter romtemperatur og CO2 for å ivareta angitte klimakrav (Se klimatabell i kap. 3.0.6)

Det skal være sekvensregulering mot øvrige klimarelaterte installasjoner (radiatorer, gulvvarme, solavskjerming, osv.) Sekundære rom som toaletter og lignende kan ha overstrømning. Lyddempet overstrømning må vurderes i vegger med lydkrav.

Det skal installeres kjølebatteri på aggregat.

Opsjon 1

Kjølebatteri kjøles fra kjølemaskin og frikjølingsfunksjon fra tørrkjøler.

Det skal være kjøkkenavtrekk over koketopper med avkast ut til det fri.

"Trekke ut" eller "stenge inne"-strategi

Endelig brannstrategi for ventilasjonsanlegg, inkl. evt. behov for bypass over varmegjenvinner, må avklares med RIBr. Det henvises også til byggets brannkonsept for forprosjektfasen.

36.2 Kanalnett for luftbehandling

Kanaler

Det legges fram kanalnett for betjening av samtlige arealer med krav til ventilasjon. Det skal primært benyttes sirkulære kanaler av hensyn til tetthet, trykktap og lydforhold. Kanalene utføres etter NS-EN 1505 og 1506, og platetykkelse iht. DIN 1946.

Himlingsplaner gir retningslinjer til montasjehøyde av kanalanlegget. Kanaler skal være rengjort for fett, olje osv. før de monteres. Samtlige kanaler skal være plumbert under lagring på byggeplassen. Montasjen utføres nøyaktig, slik at alle kanalstrekk er rette og parallelle, og alle vertikale kanaler i lodd. Der hvor ikke annet er angitt monteres kanaler så tett opp til dekker og dragere som mulig.

Kanalene skal utføres i henhold til NS 3420 med tetthetsklasse B. Det benyttes primært spirokanaler. Rektangulære kanaler med større bredde enn 0,5 m skal kryss knekkes eller avstives. Rektangulære kanaler skal ha minimum platetykkelse 0,9 mm.

Kanalnettet, sammen med ventilasjonsaggregatene, skal dimensjoneres effektivt for å sikre at spesifikk vifteeffekt (SFP) for aggregatene ikke overskrider 1,5. Vedlagt tilbudstegninger er forutsatt å være veiledende for kanalføringene. Dimensjonering og endelig plassering av kanalene utføres av entreprenøren.

Tetthet

Alle kanaler, kammer, deler, aggregater osv. skal tilfredsstillende tetthetsklasse B Klasse C iht. NS-EN 1507. Kanaler, detaljer og ventilasjonsutstyr skal trykkprøves. Trykkprøving må forutsettes seksjonsvis. Prøvinger utføres før isolasjonsarbeidene påbegynnes, og før kanaler kles inn i sjakter, himlinger, osv.

Fester og oppheng

Opphengsanordninger, stativer, stålkonstruksjoner, osv. skal være av galvanisert utførelse, og forelegges Byggherre til godkjenning før montasje.

Alle deler av opphenget må være av ubrennbart materiale og ha samme temperaturobestandighet som materialet i kanalene. Opphenget må være tilfredsstillende sikret mot korrosjon. For kanaler som utføres med krav til brannmotstand, må opphenget være dimensjonert for samme brannmotstand som kanalen. Avstand mellom oppheng bør ikke overstige 2 m. Alle grenrør med kanalforbindelse skal ha eget feste. Kanaler som går gjennom brannklassifiserte konstruksjoner, må ha oppheng i samme brannmotstand som konstruksjonen. Oppheng for kanalnett skal være i henhold til produsentens skriftlige instruksjoner.

Ved opphenging av kanaler til betongdekker/-vegger skal det brukes ekspansjonsbolter med bolt og ekspansjonselement utført i stål. For sirkulære kanaler benyttes prefabrikkert klammer. Patentbånd eller platestrimler tillates ikke brukt. For rektangulære kanaler benyttes gjengestag med underliggende bæring mellom stagene, og 5 mm gummlist mellom kanal og bæring. For kanaler som utføres med krav til brannmotstand, må opphenget være dimensjonert for samme brannmotstand som kanalen. Det forutsettes at VVS-entreprenøren er kjent med og følger anvisningene i Ventøk blad 5.5, NBI blad 550.401 og 520.346

Lydfeller

Kanaler utformes med nødvendige lyddempere for å tilfredsstille de definerte lydkrav. Lyddemperne skal være utført med lydabsorberende element av mineralull med fiberduk som hindrer fiberslipp, samt kapsling av forsinket stål. Ved hastigheter over 5 m/s skal lydfellene i tillegg ha perforert innerplate.

Renhet i kanalnett

Krav gjelder både i byggeperioden, og som sluttkrav til ferdig anlegg. Det skal utføres støvdekketkontroller før overlevering. Prosjektering og utførelse skal utføres iht. RTB-prinsippet iht. RIF-utgivelse "rent tørt bygg – forebyggende helsevern i bygninger", best.nr. 6606S. Samtlige kanaler, deler og utstyr skal beskyttes mot tilsmussing, både under lagring på byggeplassen, og etter montasje. Alle åpninger i anlegget skal tildekkes straks etter montasje. Montasjen skal ikke foregå i områder der det samtidig utføres arbeid støvende arbeider. Det er ikke tillatt å bruke vinkelkutter/-sliper for kutting av kanaler. Ref. RTB veileder, 6606-S – Rent tørt bygg. Byggherreombudet skal kunne ta stikkprøver av renhet på byggeplassen. Anlegget kan bli forlangt demontert og rengjort for totalentreprenørens regning dersom renheten ikke blir funnet tilfredsstillende.

Renseluker

Rense- og inspeksjonsluker utføres som kanaldel med spirotilknytning og prefabrikkert luke. Halvdelen av overflaten på spirokanal for ø315 mm og mindre, skal være luke. I større kanaler skal utsparingen være uten skarpe kanter. Luker skal være utstyrt med utskiftbar pakning og ha samme tetthet som for kanalens trykkklasse. Luker i isolerte kanaler utføres med separat isolasjonsfelt over luke.

Det må også monteres tilstrekkelig med renseluker, slik at hele kanalnett kan rengjøres senere uten behov for ytterligere kanalarbeid.

Kalanlegget skal ha inspeksjonsmuligheter med endelokk på kanalene og inspeksjonsluker på sidene av firkantkanaler. Det skal være montert tilstrekkelig med inspeksjonsluker for senere kontroll.

Inspeksjonslukene skal være tette og ha enkel åpne-/lukkemekanisme. Bruk av endelokk/renselokk kan regnes som inspeksjonsluke. Tilluft- og avtrekksventiler, hvor strupeinnsats kan tas ut for kanal rens, vil også gi tilstrekkelige inspeksjonsmuligheter.

36.4 Utstyr for luftfordeling

Korrekt plassering og montering av luftfordelingsutstyr er avgjørende og må koordineres nøye med andre fagområder som arkitektur, bygg, og elektro. Ventilene skal være utformet for enkel

luftmengdemåling, låsing og demontering for rengjøring. Ventilert eller rister av plast skal ikke benyttes. Samtlige ventiler skal leveres i hvit lakkert ståutførelse. Det er forutsatt synlig montasje.

I hovedsak vil det være himling i alle arealer. Alle typer ventilasjonsventiler, med unntak av lagerrom og birom uten himling, skal være tilpasset aktuell himling og tilpasses forslag fra arkitekt med hensyn til montasje, farge, utforming osv. Entreprenøren er ansvarlig for dimensjonering av festeanordninger, stag, oppleggsprofiler osv. Det skal benyttes korrosjonsbestandige og justerbare festeanordninger.

Tillufts- og avtrekksventiler

Det skal leveres et komplett anlegg for behovstyring av ventilasjonsanlegg samt sekvensregulering med kjøle- og varmeelementer i samme rom. Generelt vil det bli stilt strenge kvalitetskrav til tilluftsventilene i anlegget. Det skal påregnes ventiler med god induksjon, slik at ikke luftmengden blir utslagsgivende for kastelengde og spredningsmønster. Dette er spesielt viktig i et VAV-system. Alle ventiler skal ha lav nedsmussingsgrad, og være enkle å rengjøre. Lydeffektnivå fra ventiler må tilpasses kravet til totalt støynivå i de enkelte rom. Samarbeid med himlingsmontør og tømmer, og justering før endelig plassering av ventiler i vegger og tak anses som spesielt viktig. Til og fraluftsventiler skal være av god kvalitet og leveres i standard hvit farge eller i rusfri utførelse. Alle ventiler skal ha mulighet for måling og regulering av luftmengder.

Ventiler for omrøringsventilasjon

Spredningsmønster, lydnivå og kastelengder må tilpasses de rom som ventilene er montert i. Følgende tekniske minstekrav skal tilfredsstilles: Ventilenes kastelengde (L0.2) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Maks. hastighet i oppholdssonen skal være 0,2 m/s ved en undertemperatur i tilluften på 10 °C. Maks. hastighet i oppholdssonen skal være 0,15 m/s ved en undertemperatur i tilluften på 5 °C.

Ventiler for fortrenningsventilasjon

Ved bruk av fortrenningsventilasjon skal dette avtales spesielt, og godkjennes av Byggherre. Det skal i så fall primært benyttes ventiler for innfelling i vegg. Dersom det benyttes utenpåliggende ventiler, så skal det medtas avdekningsfront opp til himling. Frontplaten skal ha en materialtykkelse på min. 1 mm.

Følgende tekniske minstekrav skal tilfredsstilles:

Luftmengde	Nærsone L0.2 2T=3K	
	Målt uavh. av høyde o/gulv	Maks Trykkfall
0 – 150 m ³ /h	0,7 m	20 Pa
150 – 300 m ³ /h	1,4 m	20 Pa
300 – 500 m ³ /h	1,5 m	20 Pa
500 –1000 m ³ /h	1,8 m	20 Pa
1000 –2000 m ³ /h	2,0 m	20 Pa
> 2000 m ³ /h	2,5 m	25 Pa

Kontrollventiler

Kontrollventiler skal leveres med ramme og pakning. Posisjonen skal låses etter innregulering.

Spjeld

VAV- og reguleringsspjeld skal ha måleuttak og regulere mellom 10 % og 100 % av prosjektert maksimalverdi, avhengig av behov. Reguleringsspjeld montert i kanalnettet skal være av typen Iris-spjeld.

Trykkfall over VAV-enhet ved angitt maksimalverdi skal ikke overstige 60 Pa. Det medtas styringsenheter som kan kommunisere med BUS-/SD-anlegg, slik at alle luftmengder kan innstilles og avleses fra SD-anlegg. VAV-spjeld skal leveres komplett med lyddemper tilpasset VAV-enhetens lydkarakteristikk, og skal om nødvendig være i isolert og mantlet utførelse.

Eventuelle brannspjeld skal ha motordrift, overvåket fra SD-anlegg. Testfunksjon skal kunne utføres fra SD-anlegg, og det skal kunne utføres separat testing for hvert spjeld. Alle brannspjeld skal ha "reset" på utsiden av spjeldet.

Luftinntak og avkast

Luftinntak plasseres mot nordøst med inntaksrist i yttervegg

Ventilasjonsavkast plasseres og utformes slik at inntak av omluft til bygningens friskluftinntak ikke kan forekomme.

Utvendige installasjoner for luftinntak og avkast tilpasses arkitektur. Plassering og utforming skal godkjennes av arkitekt og Byggherre. Farge skal være i henhold til spesifikasjon fra arkitekt. Kostnad for valgfri farge skal være inkludert.

Luftinntak skal lyddempes slik at lydkrav overholdes. Luftinntak og avkast skal utføres slik at det ikke kommer snø eller fuktighet inn i luftbehandlingsaggregatene. Rist for luftinntak skal utføres slik at det ikke er fare for påfrysing, eller at den tettes igjen av snø. Det skal medtas nødvendig drenering for luftinntak og inntakskammer.

Innsugning av avkastluft i friskluftinntak skal unngås, slik at maksimal omluftsfaktor for luftfornyelser er 0,01 iht. byggdetalj 552.360.

Ved bruk av jethetter skal det benyttes en versjon for nedsenking i tak, inkl. avløp fra avkasthetten. Jethetter må dimensjoneres og plasseres slik at støy og lukt ikke påvirker luftinntak eller uteoppholdsarealer.

36.5 Utstyr for luftbehandling

Romkjøling

I elrom skal det medregnes viftekonvektor med direkte ekspansjon / DX (fancoil) for kjøling. Denne skal primært monteres i tak. Fancoil skal minst ha tre hastigheter, og leveres med dryppanne i rustfritt stål. Fancoil skal dimensjoneres for påkrevd kjøleeffekt ved hastighet medium viftehastighet. Avløpet skal være skjult, og føres ut bak på viftekabinettet. Fancoil leveres med rengjøringsvennlig filter på innsugningssiden.

Fancoil skal tilknyttes SD via BUS (Modbus eller BACnet IP). Utedel monteres på tak.

Eller

Romkjøling (Opsjon 1)

I elrom skal det medregnes viftekonvektor (fan coils) for kjøling. Disse skal primært monteres i tak, og leveres ferdig med reguleringsventil og aktuator på vannsiden. Viftekonvektorer skal minst ha tre hastigheter og leveres med dryppanne med drenering tilknyttet brutt avløp. Viftekonvektor skal dimensjoneres for påkrevd kjøleeffekt ved medium viftehastighet. Avløpet skal være skjult, og føres ut bak på viftekabinettet. Viftekonvektoren leveres med rengjøringsvennlig filter på innsugningssiden.

Viftekonvektor dimensjoneres for vanntemperatur +10/+15 °C.

Alle fan coils skal tilknyttes SD via BUS.

Luftbehandlingsaggregat

Det er beregnet ett ventilasjonssystem i bygget:

360.001 Internatbygg. Antatt luftmengde er 12.000 m³/h.

Luftbehandlingsaggregatet leveres som prefabrikkert enhet utført i varmforsinkede stålplater, isolert med minimum 25 mm steinullplater. SFPe ved dimensjonerende luftmengde skal ikke overskride 1,5 kW/(m³/s). Aggregatet skal støtte automatisk innkobling av kjølegjenvinning.

Luftbehandlingsaggregat skal leveres med automatikk og tavle. Tavle med tilhørende kontrollenhet skal tilfredsstille denne kravspesifikasjonen (se kap. 56).

Aggregat skal være Eurovent-sertifisert, og utstyrt med direktedrevne vifter. Viftene skal ha trinnløs elektronisk hastighetsregulering og trykkuttak for luftmengdemåling. Alle vifter skal leveres med frekvensomformer. Vifter skal være vibrasjonsisolert fra viftehus.

Filter skal være montert foran varmegjenvinner både på tillufts- og avtrekkssiden. Filtrene dimensjoneres for maks. begynnelsesmotstand 100 Pa, og sluttrykk på 200 Pa. Filterklasse EU7 iht. NS-EN-779. Det skal være manuell avlesning av trykkfall over luftfiltre.

Termometre skal monteres for avlesning av temperatur på uteluft, avkastluft, tilluft og fraluft samt foran og etter gjenvinning for hvert system.

Roterende varmegjenvinner skal ha tørr virkningsgrad minst 83 % iht. NS-EN 308.

Spjeld utføres i forsinket stål, og skal ha elektrisk styring. Stengespjeld skal ha motgående blader. Inntaks- og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 3, og spjeldmotor(er) skal ha fjærbelastet tilbaketrekksfunksjon.

Varme- og kjølebatteriene dimensjoneres for følgende tilstander:

- Varmebatterier, tilluft 22 °C, tur/retur 60-30 °C.
- Kjølebatterier, tilluft 16 °C, tur/retur 10-15 °C. Uteluft med 50% RH

Luftbehandlingsaggregat skal kunne rengjøres effektivt. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring av disse.

Det monteres drenering til sluk. Dreneringen skal være utstyrt med vannlås med kule. Aggregat plasseres på stålrammer i lakkert eller galvanisert stål, minimum 130 mm høye.

Nødvendig vibrasjonsdemping medtas for å ivareta krav fra RIAKU.

Aggregatene må være utført slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles. Det skal være innvendig belysning i aggregatdeler med roterende utstyr. Aggregater skal tetthetsprøves ved et prøvetrykk på 400 Pa, tetthetsklasse B.

Alle driftssignaler, overvåkning, driftsmeldinger og settpunkter inkl. mulighet for å stille disse skal hentes opp i SD-anlegget.

Vifter

Det skal medregnes arrangement for ventilering av heissjakt i forhold til de krav som stilles fra aktuell heisleverandør, i form av vifte og/eller rist. Det skal monteres filter på eventuelt luftinntak til heissjakt.

Det skal medregnes kjøkkenhetter i fellesrom med kjøkken, med egen vifte. Modell avklares med kjøkkenleverandør. Vifte skal frekvensstyres, og må kunne tåle en temperatur på 120 °C ved kontinuerlig drift. Vifte skal forigles mot generell ventilering av kjøkken for opprettholdelse av luftbalanse i rom.

Alle vifter skal tilknyttes SD-anlegg via BUS.

Automatikk

Alle ventilasjonsaggregater skal være utstyrt med alle nødvendige funksjonsdeler for et fungerende aggregat.

Aggregatene er forutsatt driftet med full luftmengde på natt. På dagtid vil aggregatet gå med redusert luftmengde.

Tilført ventilasjonsluftmengde styres fra driftsplan i SD anlegget. Behovsstyres med dag/ natt/ helg som styringsparametere.

Ventilasjonsstrategi ved brann er forutsatt utført ihht. premissnotat for brann.

Automatiseringsanlegg for luftbehandlingsanleggene skal kunne tilknyttes Innlandet fylkeskommune sitt SD-toppsystem. Ventilasjonsanlegget er forutsatt driftet med full luftmengde på kveld/ natt. På dagtid driftes ventilasjonsanlegget med redusert luftmengde.

Se også kapittel 56 for detaljert beskrivelse.

36.6 Isolasjon av installasjoner for luftbehandling

Alle tilluftskanaler i tekniske rom samt hovedføringer i korridorer skal isoleres med min. 25 mm lamellmatte av mineralull. Avkast- og inntakskanaler isoleres i sin helhet med min. 30 mm diffusjonstett isolasjon av cellegummi.

Kanaler brannisoleres i henhold til krav fra brannrådgiver og myndighetskrav. Benyttede produkter skal være testet i henhold til NS-EN-1366-1. Evt fravik for generell brannisolering av kanaler avklares med RIBr.

Avtrekkskanaler fra kjøkkenhetter skal utføres med brannmotstand EI 30 A2-s1,d0 [A 30] helt til utblåsning, eventuelt legges i egen sjakt med tilsvarende brannmotstand.

Oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr skal i sin helhet bestå av ubrennbare materialer, og festes til bygningskonstruksjoner med tilfredsstillende styrke.

Isolasjon på rør og kanaler i rømningsvei må minst tilfredsstillende klasse BL-s1,d0 [P I]. Unntak gjelder isolasjon på enkeltstående rør og kanaler med ytre diameter til og med ø200 mm samt isolasjon på rør og kanaler som er lagt i sjakt, eller over nedforet himling med branncelle-begrensende funksjon, som minst må tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [P II]. Øvrig isolasjon på rør og kanaler i bygget skal tilfredsstillende klasse CL-s3,d0 [P II].

36.7 Instrumentering

Termometre

For manuell avlesning av temperaturer i tilluft og avtrekk skal det installeres termometre i hovedkanaler i teknisk rom.

Disse vil gi operatørene nødvendig informasjon om lufttemperaturen i systemet.

Differansetrykkmålere

Det skal være differansetrykkmålere plassert over filter og vifter. Disse målerne, av typen Magnehelic, som overvåker luftstrømmen og filterets tilstand visuelt.

36.8 Innregulering og prøving

Innreguleringen av alle ventilasjonssystemer skal utføres i samsvar med Byggforsk blad nr 552.326.

Dette inkluderer nødvendige innreguleringsprotokoller, tetthetsprøvinger, amperemålinger, automatiseringskontroller og inneklimakontroller for å sikre gunstig ytelse og funksjonalitet.

Anleggene skal innreguleres slik at avviket mellom målt og beskrevet luftmengde er mindre enn +10% og -0% inkl. målefeil. Måling av støynivå: Hvert rom skal måles og dokumenteres.

Støymåling skal utføres utenfor bygningens driftstid. Målingene skal dokumenteres.

39 Bygningsmessige hjelpearbeider VVS

39.1 Hjelpearbeider VVS

De komplette bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-anleggene, som hulltaking, utsparinger, spikerslag etc. skal medtas. Omfanget må avklares med teknisk entreprenør slik at hull og/eller dobbeltprising unngås. Totalentreprenøren er ansvarlig for at alle arbeider blir medtatt, uavhengig av om de utføres av underentreprenører eller ikke.

Totalentreprenøren (TE) skal medta utsparinger i vegger, dekker og himlingsplater fundamenter for fremkomst av tekniske føringer. TE medtar hulltaking og utvekslinger for å tilrettelegge for tekniske føringer i bygget. Det må inngå spikerslag for utstyr og oppheng for varmluftvifter i tak.

Borttransport og deponering av avfall fra sanering og riving samt emballering inngår her. Alt avfall skal anbringes til godkjent gjenvinningsstasjon. TE skal stille heisekran og sjauehjelp til disposisjon for VVS-entreprenørene for lossing og innheising av utstyr.

Alle gjennomføringene skal lydtettes og branntettes i henhold til gjeldende krav for bygget og i henhold til PBL, TEK-17.

Branntettinger skal dokumenteres. Som dokumentasjonsreferanse for krav til utførelse av branntettinger vises det til Veiledning til teknisk forskrift og byggdetaljblad fra Sintef Byggforsk 520.342 – Branntetting av gjennomføringer (2014).

Installasjoner på tak, takhatter etc. skal plasseres på bygningsmessige takoppbygg.

4. Elkraft

ELEKTROINSTALLASJONER

Forprosjekt for elektrotekniske ytelser som skal inngå i prosjektet, og er basert på arkitekttegninger, avholdte møter og avklaringer i prosjektperioden.

De elektriske installasjonene prosjekteres og utføres i henhold til Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg og NEK 400.

Nytt internatbygg ved Solør videregående skole planlegges levert med elektrotekniske anlegg som beskrevet i de etterfølgende kapitlene, samt i øvrige fagkapitler om anlegg som skal elektrisk tilkobling.

elektrisk tilkobling.

40 Generelt

Kravspesifikasjonen med vedlegg gjelder samlet. Det forutsettes at TE med sine kontraktsmedhjelpere er innforstått med dette. For brukertilpasset utstyr, plikter entreprenør til å koordinere med byggherre.

Forskrifter og normer som er retningsgivende for de tekniske installasjonene:

- FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg FOR-1998-06-11-1060
- FEU - forskrift om elektrisk utstyr
- NEK 400 – Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 399 (Tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett)
- NEK EN 61439 – Lavspennings koblings og kontrollanlegg
- FEK - Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr, FOR-2024-12-13-3110
- NS 6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner

Forskriftene er minimumskrav, listen er ikke uttømmende, og kompletteres av "Norsk Elektroteknisk Norm" (NEN) innenfor de enkelte områder. Der norske normer ikke er dekkende, skal gjeldende IEC- og EN-normer legges til grunn.

FELLESYTELSER

Generelt

Alle anlegg skal utføres med hensyn til estetisk kvalitet. Her nevnes spesielt inngangspartier der det ofte er plassert betjeningsenheter, skap, skjermer, brytere etc. Det er viktig at dette planlegges slik at det ikke ser ut som «de er kastet utover veggen» når anlegget er ferdigstilt.

Det skal utarbeides oversikt over tekniske anlegg som skal fungere sammen og oversikt over byggets funksjoner og driftsbetingelser

Vedlikehold og renhold skal kunne foregå på en enkel og grei måte. Plassering av utstyr må ikke være til hinder på dette. Installasjoner i tak i trapperom skal kun plasseres over mellom- eller hovedrepo av hensyn til HMS ved service/vedlikehold. Dette gjelder også i områder med doble etasjer og messanin hvor tilgjengelighet er begrenset og fallfare utgjør en risiko.

Motorer og maskiner skal ha utførelse, og monteres slik at de har minimalt støynivå.

Føringsveier, fordelinger (fysisk og elektrisk) og stigere/tilførsler skal dimensjoneres med minimum 30% reservekapasitet. All reservekapasitet skal være gjeldende fra den dagen byggherren overtar anlegget.

Det skal legges opp til energi- og effektbesparende løsninger for de elektriske installasjonene.

Merking

Det skal være inkludert kostnader for følgende:

All merking skal være iht. PA1. Følgende nevnes spesielt: All merking skal være varig og iht. TFM systemet. Alle sentraler merkes med skilt. Alle kabler skal merkes i begge ender, i tillegg til merking på komponent/installasjon. Alle endeuttak skal merkes med kursnr./uttaksnr.

Det skal benyttes hvit dymotape. For kabelmerking hvit dymotape i omsluttende plastholder festet med strips.

Merking av teletekniske komponenter og utstyr med skilt som angir:

- Produsent, typebetegnelse, godkjenningsangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav, produksjonsår og -måned.
- Informasjon om idriftsettelsesdato og opplysning om navn, adresse og telefon nummer for servicetjeneste.
- Fargemerking av skinner og kabler i fordelinger og merking av fordelinger og sentraler. Konf. for øvrig NS 3420.

Idriftsettelse av tekniske anlegg

For alle elektriske motorer måles startstrøm, driftsstrøm og spenningsforhold. De målte verdier settes opp i tabell sammen med opplysninger om merkestrøm, reléinnstilling, sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt m.m.

Prøveskjema, komplett utfylt og signert, skal foreligge før overlevering av anlegget.

Igangkjøring skal skje i nært samarbeid med ventilasjons entreprenør, rørlegger, automatikkleverandør og leverandør av vannbehandlingsutstyr.

Ved igangkjøring og innregulering skal el. entreprenøren gi nødvendig bistand.

Bygningsmessige hjelpearbeider elektro

Det medtas boring, hulltaking, lyd- og brannetting, graving og gjenfylling for elektroarbeidene.

41 Jording/Føringsveier

Føringsveier

Som føringsveier for elektro og teletekniske kabler benyttes i hovedsak felles kabelstiger over himling i korridorer og fellesarealer. Det benyttes hvite kabelrenner i tak, der hvor det ikke er himling og det blir synlig montasje. For fremføring av kabling benyttes det kabelstiger, kabelrenner og kanaler, men alle vertikale føringer frem til utstyr skal så lenge det lar seg gjøre føres skjult i vegg.

Alle kabelstiger, kabelrenner og kanaler spesifiseres med galvanisk skille for å ivareta krav til separasjon mellom IKT kabler og sterkstrømkabler.

Ved flere parallelle kabler benyttes nødvendige kanaler / føringer tilpasses forhold og behov i de enkelte rom og møbler. Brann- og lydtetting ved alle kabelgjennomføringer skal utføres som en del av entreprisen, iht. gjeldende forskrifter. Tilførsler til hybler skal komme fra korridor, det skal ikke forekomme "kabling" mellom hybler.

Det graves videre frem til internatets hovedfordeling. Det legges 1xØ110 og 3xØ40 DL-rør som reserverør i grøften. Kabler legges på sand og det medtas igjenfylling og tilbakeføring av de ulike dekker. Kabler og rør legges iht. REN-blad.

Jording

Det etableres et jordingsanlegg som ivaretar drift og beskyttelsesjord med nødvendige jordings- og potensialutjevningsforbindelser av nye anleggsdeler, herunder også konstruksjon.

Jordingsanlegget skal tilfredsstille sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner.

Det etableres 25mm² ringjord med sveisede tverrforbindelser, samt dypjordelektrode ifa. jordspyd for overspenningsvernet.

43 Fordelinger

Generelt

Det etableres et nytt 400V TN spenningssystem som generelt system

i fordelingsanlegget. Forsyningen skal skje fra hovedtavle i skolebygg, fordeling 432.01.

Stikkledninger tilkobles koblingsstykke i utvendig skap på idrettshallen. Skapet er montert på fundament som del av forberedende arbeider til prosjektet og kan benyttes til lading av anleggsmaskiner, sikret av 500A vern i hovedfordelingen. Skapet har også en 4/63A rundstift stikkontakt montert, sikret med vern i tavlen.

Det skal etableres løsning som muliggjør at overskuddsproduksjon fra solcelleanlegg plassert på nytt internatbygg kan overføres og benyttes i eksisterende skolebygg via eksisterende intern kabelforbindelse mellom byggene (2 stk. parallelle 240 Al).

Løsningen skal prosjekteres og utføres slik at toveis energiflyt mellom byggene ivaretas på en sikker og forskriftsmessig måte. Eksisterende kabelforbindelse forutsettes benyttet, men det skal dokumenteres at denne har tilstrekkelig kapasitet og egenskaper for aktuell effektflyt og driftsmønster. Løsningen skal være driftssikker og tilrettelagt for sikker drift, feilsøking og vedlikehold. Alle tiltak skal være i henhold til gjeldende forskrifter, normer og krav fra nettselskap.

Alle fordelinger bygges med formkrav 2b (NEK-EN 61439) og skal ha elektrisk og fysisk reservekapasitet på 30%, gjelder alle fordelinger, stigeledninger og skinner for fremtidig behov. Alle tavler og fordelinger skal merkes med permanente merkeskilt, og kursfortegnelse skal lamineres og monteres på innsiden av tavledør. Dør inn til tavlekott og tavle-/IKT rom skal være låsbart.

Alle fordelinger skal ha overspenningsvern med unik adresse fra den enkelte fordeling til SD-anlegg. Utstyr tilknyttes styresystemer, skal ha egne felt i fordelingene.

Alle fordelinger skal termograferes og rapport legges frem ved overtakelse og 1. års befarings. Termografering skal gjentas etter ca. 3 år og legges frem ved 3. års befarings. Ytelsene utføres ved antatt størst belastning gjennom året, og resultatene skal inngå i FDV-dokumentasjonen.

Temperatur i fordelingsrom/skap skal ikke overstige 25 °C. Nødvendig kjøling og balansert ventilasjon medtas.

Ut over angitt reserveplass skal det i alle fordelinger være reservekurser slik:

- 2 p 16 A C: 4 stk.
- 4 p 16 A C: 1 stk.

Hovedfordeling

Effektbrytere skal ha elektronisk justerbare vern og leveres med utstyr for elektronisk registrering av effekt og energi, samt i/o-signal for utløst bryter. Dette gjelder alle brytere i hovedtavler.

Signalene fra brytere overføres til SD – anlegg, hvor dataene visualiseres og lagres.

Jordfeilvarsling/isolasjonsovervåking skal leveres for alle utgående stigere fra hovedtavler.

Informasjon skal overføres byggets SD – anlegg. Hovedtavle skal utstyres med nettanalysator i tavlefront. Signaler fra nettanalysator skal overføres til SD-anlegg med visualisering i SD-bilder.

I Hovedtavlerom/IKT skal det på egen kurs være montert 1 stk. 4/16 og 1 stk. 2/16A stikk.

I rom for hovedfordeling skal det være lysarmaturer med 1 times batteribackup for utførelse av feilsøking og service. Tilknyttes det øvrige nødlysanlegget

Underfordelinger

Det er avsatt plass til to underfordelinger per etasje, og disse skal benyttes.

Fordelingstavler skal tilfredsstille Forskrift for Elektrisk utstyr (FEU) og for usakkyndig betjening.

Alle underfordelinger leveres med lastbryter.

Alle underfordelinger leveres med lastbryter.

Bryteevne for automater velges etter NEK EN 60898.

Alle vern opp til og med 50A utføres som kombinert jordfeilautomat. Eventuelle vern over denne størrelsen skal det benyttes effektbrytere med separat jordfeilbryter.

Jordfeilautomater skal generelt leveres med elektroniske vern.

Jordfeilautomater for kritiske kurser, skal ha signalkontakt tilknyttet SD-anlegg.

I fordelingen monteres stikkontakt 16A og lys

Det legges separate stigeledninger fra hovedtavle og til alle elektro-underfordelinger og underfordelinger for tekniske anlegg

Tavler utstyres med nødvendige spenningsforsyninger til potensialfrie styringer til kontaktorer, I/O-enheter brannalarm osv.

Kursopplegg generelt

Bygget sprinkles ikke. Det benyttes halogenfri kabling.

Kursopplegg skal hovedsakelig utføres som skjult røranlegg, åpent anlegg kan godkjennes på tekniske rom og underordnede rom.

Alle rom skal ha minst en dobbel jordet stikkontakt for rengjøringsutstyr lagt på egne kurser for stikkontakter. Monteres ved dør i bryterhøyde.

Ved speil i fellesarealer monteres 16A stikk, høyde +1200, sentreres i flis.

Se også øvrige kapitler i denne beskrivelse.

Kursopplegg alminnelig forbruk

Det skal generelt monteres «tilstrekkelig» antall stikkontakter i alle rom, i samsvar med brukerforutsetninger.

Det legges opp til separate kurser for belysning og stikk, og disse skal ikke blandes. Hver hybel skal ha separate kurs.

Det leveres videre:

- Det skal som minimum etableres stikk for hver 10m vegg.
- Det skal være dobbel stikk ved hvert bord i sittegrupper.
- 6 uttak ved TV-skjermer
- Hybler skal ha 6 uttak ved pult og dobbel stikk ved seng.
- Uttak for kaffetraktere, vannkokere etc. med 2-polet justerbar tidsbryter 0-60min.

- Komfystikk med komfyrvakt til alle stekeplater (platetopper).
- Stikk til kjøkkenvifte.
- Stikk til stekeovn.
- Stikk til tørketromler, vaskemaskiner og moppevasker.
- Det leveres dobbel stikk over benker per påbegynte 2m for kjøkkenutstyr, micro mv. Dette gjelder også kjøkkenøy.
- Kjøleskap og fryser
- Oppvaskemaskiner
- Ventilasjonshetter
 - Vannvakter/lekkasjevakter
 - Berøringsfrie armaturer

Driftstekniske installasjoner

Det beregnes nødvendig dekning av uttak for kraftteknikk som naturlig inngår i denne type bygg, og tilpasset virksomheten/bruken i de ulike områder.

Det skal etableres avbruddsfri strømforsyning for å tilfredsstille krav til universell utforming med kursopplegg til dører som skal utstyres med dørautomatikk.

Kursopplegg til mindre lokale systemer kables fra den enkelte underfordeling, men skilles ut på egne kurser. Dette gjelder komplett kursopplegg til for eksempel:

- Dørautomatikk
- Løfteplattform
- Automatiseringsanlegg (undersentraler)
 - Teleteknisk sentralutstyr
 - Fjernvarmesentral
 - Legionellaanlegg
 - Ventilasjonsaggregat
 - Kjøling i HF-rom.
 - **OPSJON 1:** Kjølemaskin, innvendig og utvendig system som tilkobles ventilasjonsaggregat.

Videre leveres komplett kursopplegg til:

- CAV og VAV-spjeld
- Pumper
- Ventiler
- Vifter
- Aktuatorer

Kursopplegg fra automatikktavler til komponenter, motorer etc. skal utføres etter bestilling fra leverandør av det enkelte system.

Hvert system med komponenter defineres som en maskin, og skal leveres med grunnlag i maskindirektivet.

Det skal medtas alt kursopplegg for alle varme- og ventilasjonsanlegg.

Alle motorer skal ha låsbare servicebrytere.
Servicebrytere skal gi kvitteringssignal til SD-anlegg.

44 Belysning

Belysningsutstyr

Belysningen skal tilfredsstillende anbefalinger fra Norsk Lyskultur
Belysningsanlegget skal gjennomføres med armaturer av anerkjente fabrikat og med vekt på lavt energiforbruk og lave drifts- og vedlikeholdskostnader. Det tilstrebes færrest mulig typer av armaturer. Alle rom skal belyses.

Det skal kun benyttes LED-belysning.
Levetid / lystilbakegang – 100 000 h, L70/B50 ved 30grd.
Fargegjengivelse bedre enn 80 – Macadams bedre enn 4.
Forkoblingsutstyr skal ha levetid som LED.
2700K -3000K.

Belysningsanlegget skal være tilrettelagt for et enkelt og sikkert vedlikehold ved at for eksempel plassering medfører lett tilgjengelighet for skifte av lysarmatur. Dette gjelder spesielt trapperom. Armaturer skal være innfelt i himling slik at støv unngås.

I sittenisjer, plasseres det en dekorativ armatur på vegg.
Det monteres lys under alle overskap.

Byggherren skal delta i vurdering og valg av armatur design og kvalitet.
Byggherren skal godkjenne valgte løsninger, før bestilling av belysningsutstyr gjennomføres.

Lysstyring

Lysstyringssystem skal være tilpasset innlandet fylkeskommune toppsystem med varierte behov i form av et bus-styringssystem, type KNX/DALI. Alle fellesarealer styres med tilstedeværelsesdetektor med justerbar tid etter siste bevegelse, og mulighet for lokal dimming i felles oppholdsrom.-Hybler skal ha lokalt av/på panel med mulighet for dimming.

Nødlys/ledesystem

Etableres i henhold til gjeldende forskrifter, og i henhold til brannrapport.
Anlegget skal leveres som desentralisert adresserbart anlegg (adressering pr. armatur) med selvtest. Batterier leveres med minimum 10 års levetid ved den temperaturen den står i.
Det skal benyttes elektrisk nødlysutstyr med LED-teknologi.
Elektrisk ledesystem skal prosjekteres i henhold til NS EN 1838 og NEK EN 50172
Markeringslysarmaturene skal være av type klar veggmontert plexiglassplate med grønt symbol, som skal tilfredsstillende krav angitt i byggeforskriftene med hensyn på teksthøyder etc.
Lyskilden skal være LED for lang levetid (min. 100.000 timer).

Tekniske rom og foran eltavler skal det være nødlys.

Det skal leveres og monteres nødllys utenfor rømnings-utganger med utseende tilpasset byggets utforming og design.

45 Elvarme

Hovedoppvarming

Oppvarming av bygget er via vannbåren varme. Tilkobling av elektriske komponenter i forbindelse med dette skal medtas, og koordineres med VVS. For varmepumpeinstallasjoner skal det monteres dedikerte målere for strøm og for termisk varme med overføring av timesverdier til toppsystem.

Varmekabler

Det medtas varmekabler i dusjonene, med lokale gulvfølere og romfølere tilkoblet SD-anlegget.

46 Reservekraft

Ved valg av lokal nødstrøm for dørautomatikk, skal det gis en opsjonspris på leveranse av sentralisert UPS-løsning som nødstrøm for dørautomatikk. UPS skal leveres med kommunikasjon opp mot SD-anlegg. Denne skal dimensjoneres/ha kapasitet for aktuell belastning med batterikapasitet for min. 1 time drift ved nettutfall.

48 Bygningsmessige hjelpearbeider elektro

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for elektro skal være inkludert.

5. Tele og Automatisering

Det henvises til: "Prosjektanvisning 5 Tele og automatisering" fra IFK.

Det benyttes i hovedsak felles føringssystemer med elkraft, beskrevet i kapittel 4.1. Kravene til separasjon i forskriftene skal oppfylles.

Jording utføres i henhold til NEK 700, nyeste utgave.

Alle tele- og automatiseringsanlegg vil bli utført i overensstemmelse med gjeldende offentlige forskrifter og bestemmelser, og i samråd med stedlige myndigheter. Generelt vil tele- og automatiseringsanleggene bli tilrettelagt slik at de lett kan tilpasses behovet til brukerne og til forventet fremtidig utvikling av bygget.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Inntakskabler for teleanlegg

All kommunikasjon mellom bygg (internat, og skolebygg) skal etableres via fiber, og koordinering skal skje med fylkeskommunens IKT-avdeling. Det benyttes type OS2-singlemodus min. 6 par fiber, terminert enten i SC eller LC. Forlegning på bru og i rør i/på skolebygget og i rør i felles el-grøft mellom byggene.

Telefordelinger

Hoveddatarom etableres i felles rom med hovedtavle elkraft, i form av 1 stk. dataskap 800x800x2000. Det skal også medtas fiberpaneler, patchepaneler, PDU-list og hyller i skapene for aktiv elektronikk. Dette skal ivareta dataspredenett.

I tillegg etableres plass for sentralutstyr adgangskontroll og brannalarmanlegg.

52 Integrert kommunikasjon

Kabling for IKT/felles kablingssystem

Det installeres et dataspredenett som skal tilfredsstillere med sambandsklasse E_A /kat. 6A med RJ45-kontakter for tele og datanett.

Alle fellesrom, smart TVer, infoskjermer m.m. utstyres med dobbelt datapunkt.

Det legges opp til enkelt punkt inne på hybler. Ansatthybler skal ha 2 stk. dobbelt datapunkt.

Det etableres også ett bygningsnett: Eget dedikert punkt til hver enhet

- SD-anlegg
- VVS utstyr som varmesentral og ventilasjonsanlegg etc.
- Løfteplattform
- Brannsentral og talevarsling
- Adg. og sikkerhet
- m.m.

Trådløs kommunikasjon

Nettverksløsning med trådløs kommunikasjon basert på lokale basestasjoner, skal ha god dekning i alle deler av internettet. Det legges 2xdobbelte nettverkspunkt pr. basestasjon/aksesspunkt. Selve basestasjonene leveres av IKT-avd. i fylkeskommunen.

Nettutstyr/nettverkselektronikk

All nettverkselektronikk (svitsjer/routere/basestasjoner etc.) ivaretas av IKT-avd. i fylkeskommunen.

54 Alarm og signalsystemer

Brannalarm

Fylkeskommunen ønsker en enhetlig og felles leverandør av brannalarmanlegg slik at systemene mellom byggene sammenkobles og driftes fra felles sted, og kommuniserer med SD-anlegget.

Det leveres et komplett, heldekkende og adresserbart brannvarslingssystem med varsling i form av optisk varsling og talevarsling supplert med nødvendige brannklokker/summere. Ved hovedangrepsvei plasseres brannmannspanel og nøkkelsafe, signal ved åpningsdør tilkobles alarmoppringer.

Anlegget skal følge standarden NS 3960, NS-EN 54 serien, TEK17, brannrapport og være FG godkjent.

Brannspjeld med sentraler etableres iht. RIBr- og RIV-underlag.

Brannalarmsystemet skal leveres med I/O-enheter for adgangskontrollerte, løfteplattform, ventilasjonsanlegget etc.

Orienteringsplaner leveres ved brannmannspanel.

Adgangskontrollanlegg

Fylkeskommunen ønsker en enhetlig og felles leverandør av adgangskontrollanlegget slik at systemene mellom byggene sammenkobles og driftes fra felles sted og ansatthybel.

Inngangsdør og dører til uterom og veranda skal kunne styres ifra ansatthybel.

Alle dører, både i fasade og innerdører, skal ha adgangskontroll. De ulike dører skal ha mulighet for individuell tildeling av tilgang til enkeltbrukere eller grupper som beboere, driftspersonell, eller lærere. Rømningsdører utstyres med KAC på sikker side.

Det skal leveres et komplett anlegg med nødvendig sentralutstyr og dørmiljøer. Dørmiljøene skal være komplette løsninger tilpasset byggets brannstrategi, sikkerhetskonsept, UU-krav og utforming inkludert lås og beslag. Det skal benyttes nøkkelbrikker type Aperio 100 online eller tilsvarende.

Alle dører i fasade skal kunne lukkes og låses med panikknapp fra lærerhybel. Knapp skal være tydelig merket. I fellesrom 2.etg skal dør fra trapperom og til korridor kunne stenges med panikknapp som for punktet over. Bryter skal sikres mot unødig bruk og skal gi alarm over talevarslingsanlegget og til ansatthybel.

Innbruddsalarmanlegg

Det skal leveres et komplett anlegg med nødvendig sentralutstyr, betjeningspaneler og integrasjon med adgangskontroll.

Innbruddsalarmanlegget skal overvåke og detektere angrep innenfor skallet utført med deteksjon av innvendig bevegelse.

HCWC toalettalarm

Det etableres HC toalettalarm på samtlige HCWC. Nødalarm for HCWC skal ha lokal varsling ved dør i form av lyd/lys samt varsling til ansatthybel.

55 Lyd- og bildesystemer

Talevarsling

Det skal etableres talevarslingsanlegg i henhold til gjeldende forskrifter, normer og brannkonsept for bygget. Anlegget skal sikre tydelig og forståelig talevarsling i hele bygget ved brann eller annen nødsituasjon. Systemet skal integreres med brannalarmanlegget og muliggjøre sonedelt varsling. Alt utstyr skal tilfredsstille krav i NS-EN 54-serien.

Lydanlegg i fellesarealer:

Det skal installeres lydanlegg i fellesarealer for generell informasjon, bakgrunnslyd, TV og bruk i fritidsområder. Anlegget skal gi jevn lydekning og god taleforståelighet, og være tilpasset byggets akustiske forhold. Systemet skal kunne benyttes både til daglig bruk og arrangementer, og kunne integreres med talevarslingsanlegget slik at normal drift automatisk overstyres ved alarm. Utstyret skal være egnet for kontinuerlig drift og enkel betjening. Anlegget skal kunne betjenes og brukes for talemeldinger fra ansatthybel.

56 Automatisering

Det medtas komplett anlegg med sentralutstyr, romkontroll og programmering samt kabling og kobling av alt periferiutstyr.

Dette gjelder alle funksjoner for regulering, styring og overvåking av lys-, varme- og ventilasjonsanlegg samt drift/alarmsignaler og solavskjerming.

Alle automatikkanlegg skal integreres til Fylkeskommunens SD-anlegg.

58 Bygningsmessige hjelpearbeider tele og automatisering

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for tele og automatisering skal være inkludert

7. Utendørs

70 Generelt

Det vises til vedlegg – Solør vgs avd Våler tegning:

1011360-J-A-00-PL-SIT-001 Situasjonsplan Internat

1011360-J-A-00-PL-SIT-002 Situasjonsplan Internat med opsjoner

71 Bearbeidet terreng

Se tegning: 1011360-J-A-00-PL-SIT-001 Situasjonsplan Internat

Det er skråning på tomta.

Terrenget må tilpasses slik at det etableres til strekkelig med fall bort fra Internat på alle fire sider.

Det skal etableres ett grønt areal i indre gårdsrom og mot fasaden mot nord, som vist på situasjonsplan.

Det skal re- etableres skogsvegetasjon inntil Internat på nord, øst og sør siden som vist på situasjonsplan.

Det etableres ett kjørbart asfalt veinett for kjøretøy inntil 5 tonn nord fra grønt område, mot vest fasade av Internatet inntil de to rømningstrappene og i nord mot hovedinngangen mot øst.

Det etableres ett avskrapingsrister felt med brønn (varme kabler) ved hoved inngang under tak.

Det etableres ett grusfelt i indre gårdsrom med god dybde og drenering, som vist i situasjonsplan.

BOM:

Det skal legges til rette til to fremtidige bom.

Ut mot skolen/ Våler hallen vest fra grønt område og mot nord/ østlige hjørne ved nedgravet miljøstasjon. BH må definere om dette skal være elektriske bom eller manuelle eller begge deler.

Forbindelse ved inngrep av vegbygging istandsettes vegens sideterreng. Dette omfatter også vegetasjonsetablering på midlertidige og omregulerte arealer og veger. Valg av vegetasjon og

jordtype ses i sammenheng og tilpasses vekstvilkår på stedet, økologi, estetikk, type anlegg og skjøtelsnivå.

Stedegne (naturlig viltvoksende) arter anbefales benyttet i naturlandskapet. Naturlig vegetasjonsinnvandring, og naturlig revegetering fra stedlige toppmasser brukes der det er mulig. I naturområder legges det til rette for naturlige prosesser med naturligt formet terreng, vannveier og kantsoner.

Generelle krav inkluderer:

- Massene som brukes i terreng må tilfredsstille kravene, spesielt med tanke på stabilitet, setninger og egnethet for vegetasjonsetablering.
- Det skal sås norsk engefrø fra innlandet.
- Jordvullen må detaljprosjektertes av Totalentreprenør.

Prosjektering og utførelse må tilsvare IFK prosjektanvisning. Jfr. IFK Prosjektanvisning

Inngangspartier § 3/24.12 Sone 1 - avskrapingsrist

Utendørs § 73.1 til og med 76.17 Utvendige anlegg. Veger og plasser. Parker og hager.

Statensvegvesen vegnormal N200 gyldig fra 2024-12-20 og prosjektering av RIB.

73 Utendørs VVS

Generelt gjelder at:

- Det skal monteres utvendig vannkraner ved alle ytterdører / inngangspartier og slik at alle uteområder rundt byggene nås med 25m slange. Utvendige vannkraner skal være frostfrie vannutkastere med løs nøkkel, minimumsdimensjon DN20.
- Overvann og vann fra tak skal ledes til offentlig overvannsledning der kommunene tillater det. Finnes ikke slike muligheter må vannet ledes ut på terreng med god spredning for å hindre erosjonsskader eller på annen måte tas hånd om lokalt. Overvannsmagasin og infiltrasjonsanlegg av en viss størrelse dimensjoneres og plasseres i samarbeid med prosjektets geolog. Taknedløp skal ikke ledes ut på veier og plasser. Dette er særlig viktig nær inngangspartier.
- Utedel for kjøling tilknyttet teknisk utstyr skal være utilgjengelig eller sikres mot sabotasje.

73.1 Utendørs, generelt

Dette kapitlet omfatter nye vann-, overvann-, spillvann- og fjernvarmeledninger samt grøftarbeider og kummer for disse arbeidene. Alle ledninger for denne entreprisen kobles til ledninger som etableres i naboentrepriene for "Takoverbygg tunge kjøretøy" og "nytt skolebygg" ved oppgitt entreprisegrense.

Totalentreprenøren må ved detaljprosjektering av VA-anlegget sørge for at tilkoblingspunktene er målt inn og funksjonen til denne entreprisen er ivaretatt mtp. overdekning og fall.

Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvar for at prosjektering og utførelse blir gjort iht. gjeldende lover og forskrifter samt relevante VA/ miljøblad.

Totalentreprenørens VA-prosjekterende må tilfredsstille krav til ansvarlig prosjekterende iht. Plan- og bygningsloven og byggeteknisk forskrift (TEK17).

Det er forutsatt at utvendige overflater skal avvannes og håndteres lokalt ved å lede til terreng for infiltrasjon. Overvann fra tak skal føres til bunnledning og videre til OV-ledning som vist på tilbudstegningen av VA anlegget. Overvannshåndtering av takvannet til internatbygget er ivarettatt av tilgrensende entreprise som fører overvannet til et fordrøyningsbasseng. Vannledning (VL), spillvannsledning (SP) og overvannsledning (OV) er forutsatt plassert, på frostfri dybde, i felles grøft. Det henvises til NBI blad 451.021 del 1 og del 2 der frostmengden i regionen er angitt. Oppnås ikke tilstrekkelig overdekning mot frost, må ledningene frostsikres på egnet måte. Det er også medtatt grøftarbeider for FV som legges delvis i fellesgrøft med VA-ledninger. Det vises til VA- situasjonsplan GH001 og grøftesnitt GH201.

73.2 Vannledninger

Ny vannledning for forbruksvann og slukkevann tilkobles ledningene som er lagt i tilstøtende entreprise. Antatt dimensjon er angitt på tilbudstegningen. Stengekran skal inngå i pristilbudet. Selvdrenerende brannhydrant skal inngå i pristilbudet. Avstand til hovedangrepsvei for bygget må ivaretas. Kostnader for tilknytning til etablert rørnett skal inngå i pristilbudet. Grensesnitt for leveransen er oppgitt på plantegningen GH001. Det er mulig at plasseringen av brannvannsbassenget endres i tilstøtende entreprise.

73.3 Spillvannsledning

Ny spillvannledning tilkobles etablert SP- ledning ved entreprisegrense og plasseres i felles grøft som vist på tilbudstegningen. SP-ledningen skal dimensjoneres for avløpsvann fra Internat-bygget. Antatt dimensjon er angitt på tilbudstegningen. Nødvendige inspeksjons-/stakekummer skal inngå i pristilbudet. Kostnader for tilknytning til etablert rørnett skal inngå i pristilbudet.

73.4 Overvannsledning

Ny overvannsledning tilkobles etablert OV- ledning ved entreprisegrense og plasseres i felles grøft som vist på tilbudstegningen. OV-ledningen skal dimensjoneres for overvann fra Internat-bygget. Antatt dimensjon er angitt på tilbudstegningen. Nødvendige inspeksjons-/stakekummer skal inngå i pristilbudet. Kostnader for tilknytning til etablert rørnett skal inngå i pristilbudet.

73.5 Grøfteutførelse for VA- og fjernvarmegrøft

Tilkoblingspunkter til VA ledninger er antatt plassert som vist på vedlagt tilbudstegning. Eksakt plassering må påvises av totalentreprenøren. Entreprenøren må gjøre seg kjent med nytt ledningsnett for VA/fjernvarme i tilgrensende entrepriser som grunnlag til sin prosjektering og utførelse. Skal fjernvarmerørene legges av en annen entreprenør må det regnes med samordning av arbeider ved grøftarbeider. All eksisterende infrastruktur i grunnen og nær prosjekterte ledningstraseer, skal påvises og ivaretas av totalentreprenøren under utførelse av anlegget.

Det henvises generelt til NPG – «Legging av plastrør for vann og avløp», når det gjelder legging av rør av termoplaster.

Posten skal inkludere alle arbeider i forbindelse med etablering av vann/avløp og fjernvarme til det nye bygget. Alle VA-rør må ligge på frostfri dybde. Det må etableres fundament for rør i grøften. Alle rør må omfylles med egnede masser. Komprimering og planering av terreng skal inngå. Se også vedlagte grøftesnitt GH201.

Gjenfylling kan i hovedsak være med stedlige masser, men dette må vurderes av entreprenøren og byggeledelsen. Eventuell bortkjøring av masser må vurderes av entreprenøren og byggeledelsen. Eventuell deponering av masser må avklares med byggeledelse.

73.6 Prosjektering og kommunal sakshåndtering

Det skal leveres situasjonsplan, lengdeprofil, grøftesnitt, snitt av VA-anlegget (kummer og ledninger) ift. bygget og detaljtegning av kummer. Anlegget må godkjennes av Byggherren før utførelse. Det må regnes med tid for arbeidet med kommunal godkjenning.

Sluttkontroll og sluttdokumentasjon må avtales med byggherre og kommunen (rørinspeksjon, fallmåling spyling og tetthetsprøving, desinfeksjon, trykkprøving etc.).

73.6 Referanser

- NS 3070-1:2015 – «Samordning av ledninger i grunnen, Del 1: Avstandskrav»
- VA/Miljø-blad nr. 5, UT. Grøfteutførelse fleksible rør og NS 3420 gjelder for grøfter med fleksible rør, dvs. rør av PVC-U, PE, PP, GRP og tynnveggede stålrør.
- VA/Miljø-blad nr. 42, UT. Krav til kompetanse for utførelse av VA-ledningsanlegg
- VA/Miljø-blad nr. 24, UTA. Tetthetsprøving av selvfallsledninger
- NPG – «Legging av plastrør for vann og avløp»

74 Utendørs elkraft

Generelt gjelder at:

- Det skal medtas belysning i tilknytning til veier, parkering og sikkerhetsbelysning på bygninger. Utvendig belysning skal styres av fotocelle og SD-anlegg. Anlegget knyttes til SD-anlegg med funksjon AV, PÅ og AUTO. Feilalarm skal medtas.
Det benyttes armaturer og master med solid, god standard, og lyskilder med lang levetid og godt lysutbytte. Det skal kun benyttes armaturer med LED. Valg av armaturer og master skal avklares med byggherren. Ved plassering skal det legges vekt på estetikk og praktisk vedlikehold.
- Minimum 10 % av parkeringsplassene skal utstyres med ladestasjon for ladbare biler. Hvert uttak skal være 16 A. Utførelse avklares nærmere med byggherre. Minst 1 HC-parkeringsplass skal ha ladestasjon.
- Varmekabelanlegg skal generelt ikke benyttes for snøsmelting. Installasjon av utvendige varmekabelanlegg begrenses til inngangspartier og andre helt nødvendige arealer, og det skal legges stor vekt på styring/regulering. Anlegget knyttes til SD-anlegg med funksjon AV, PÅ og AUTO. Feilalarm skal medtas.

Alle rømningsdører uten takoverbygg skal utstyres med varmekabler i forkant slik at ikke dør subber ned i snøen. Styres som beskrevet i avsnitt over.

Gruber foran hovedinngangspartier og øvrige innganger skal ha varmekabel. Styres som beskrevet over.

Alle varmekabelanlegget skal ha behovsstyring med bakkeføler og nedbørsføler.

Behov avklares med byggherre.

- Det skal medtas varmekabler i takrenne og taknedløp. Anlegget knyttes til SD-anlegg med funksjon FEIL, AV, PÅ og AUTO.
Anlegget skal være behovsstyrt.
- Som del av talevarslingsanlegget skal utvendig høyttaleranlegg medtas. Høyttalere medtas (minimum) i skolegård, samt ved alle dører i skallet.7

Elkraft

Det leveres dobbel stikk med lokk ved hver dør i 1.etg fasade. I tillegg monteres det tilsvarende på tak ifbm solcelle invertere. Stikkontaktene forsynes fra egne 16A-kurser fra nærmeste fordeling.

Ved alle utekraner skal det monteres dobbel stikkontakt 16A, låsbar, IP44.

Solavskjerming

Det leveres motoriserte lameller, 80 mm på alle øst, sør og vestvendte vinduer, samt alle hybelvinduer.

Det skal være lokal overstyring per rom.

Det leveres værstasjon med vindføler og kommunikasjon til skolens SD-anlegg for styring av solavskjerming. Installasjonen skal ikke skygge for solcelleanlegget.

Belysning

Det etableres nødvendig kursopplegg og armaturer/stolper i forbindelse med adkomst fra skolen samt uteområdet tilknyttet internatet. Det benyttes 4m master med nedadrettet, avblendet belysning.

Det skal være belysning ifm. alle dører og hjørner på alle fasade. Der det er takoverbygg monteres armaturene i tak. Ellers monteres armaturer på vegg, også i hele sitte-uteplass og verandaarealene. Veggarmaturer skal ha avblendet nedadrettet belysning.

All utebelysning skal være IK10.

Lysstyring via astrour, men mastbelysningen skal være dimmet ned mellom 23-06 for å begrense lysforurensning.

Se kap. 442 for krav til øvrige kvaliteter.

Elvarme

Det leveres varmekabler, 300W/m², under og utenfor alle rømningsdører i fasade uten takoverbygg. Dette gjelder også dører ut fra utvendige rømningstrapper.

Det leveres varmekabler som matte (stjerne) i takslukene, styrt fra Aiwellanlegget og skolens eksisterende SD Anlegg. Det skal benyttes bakkefølere, nedbørsføler og uteføler.

76 Veger og plasser

Se tegning:

1011360-J-A-00-PL-SIT-001 Situasjonsplan Internat

Det skal etableres ett kjørtbart veinett for lett trafikk (kjøretøy inntil ca. 5 tonn) av asfalt (akse 12/ A til 23/ M).

Oppbygning, utførelse og tykkelser etter Statens vegvesens håndbok N200, dimensjonert for lett trafikk (kjøretøy inntil ca. 5 tonn)

Universell utforming

Alle stigningsforholder for gangforbindelsene skal være UU-tilpasset iht. TEK17.

Generelt gjelder det:

- Utvendige anlegg skal planlegges av kvalifisert landskapsarkitekt.
 - Trafikkarealer skal ha faste dekker som asfalt, betongbelegg eller kombinasjoner av disse, gjerne differensierte dekker for kjøre- og gangarealer.
- Alle trafikkarealer skal dimensjoneres for minimum 10 tonn akseltrykk.

Det skal tas hensyn til avrenning.

Det skal legges særlig vekt på enkelt renhold og vedlikehold. Belegg nær innganger skal tåle høytrykksspyling.

Det skal tas hensyn til snøbrøyting som skal utføres med vanlig maskinelt utstyr.

Det skal avsettes plass bl.a. til nødvendig snødeponi, sandsilo for strøsand og evt. containere. Snødeponering må utføres med fall til sandfangkum i umiddelbar nærhet.

- Skolegård og andre utvendige områder med mye personopphold skal være stengt for kjørende med bom og andre faste stengsler. Bommer skal utstyres med kortleser for betjening.
 - Foran innganger/utganger og glassvegger i skallet på bygget skal det plasseres tunge gjenstander/blomsterpotter som hindrer at kjøretøy kan kjøre inn i bygget.
 - Det skal legges til rette for en trygg trafikkavvikling. Skille mellom person- og varetransport skal være etablert ved adkomst til området.
 - Det skal avsettes nødvendig areal til sykkel- og bilparkering. HC-parkering skal tilrettelegges nært inngang.
- Det etableres sykkelparkering med takoverbygg og sykkelholdere. 30 % dekning (ift. relevanttall)
- Parkeringsanlegg, innkjøringsveier, vareinntak/lasteramper og avfallsplasser skal anlegges slik at det ikke påfører innemiljøet noen form for forurensing, dvs. støv, gasser, lukt eller støy.
 - Dersom det planlegges bruk av lift for renhold og vedlikehold av glassgårder, glassoverbygg, vinduer, tak og takrenner, må terrenget tilpasses dette.'

- Tekniske installasjoner (for eksempel trafo, nødstrømsaggregat, hovedkraner) skal ha god tilkomst.
- Sjøppelcontainere skal plasseres med god tilkomst utenfra og innenfra. Avfallscontainere og avfallsbeholdere skal plasseres i god avstand fra bygning, forankres og være avlåst. Det vises til sikkerhetsforskrift i byggeiers forsikringsavtale.
- Varetransportører skal ha god tilkomst for inn- og uttransport av utstyr og varer. Det skal etableres eget varemottak med egen inngang.
- Tak skal være sikret mot adkomst og klatring.
- Skråninger skal ha følgende maksimale stigningsforhold:
 - Skråninger som skal klippes: 1:2,5
 - Skråninger som skal beplantes: 1:1,5
 - Skråninger brattere enn 1:1,5 kan plastres eventuelt mures.
- Tiltak rundt bygget pga. enklere vedlikehold og for å unngå skader på yttervegg/tak:
 - Min. 60 cm betongheller mellom bygning og gressplen (enklere klipping)
 - Busker plantes med min. avstand 2,0 m fra yttervegg (forenkler vedlikehold av yttervegg)
 - Større trær plantes med min. avstand 6 m (trekronediameter) fra yttervegg (unngår vekst inn i yttervegg/drenering)
 - Der det er glassfelt/vindu som ikke kan åpnes, skal det legges til rette for at lift kan komme fram
- Kjøreveier, gang- og sykkelveier skal følge Statens Veivesens normer og for øvrig ha en formgivning og avgrensning som tar hensyn til drift og vedlikehold.
- Alt utstyr skal ha materialer av høy kvalitet, ha lang levetid og enkelt vedlikehold. Det skal benyttes fastmonterte benker, eller sittekanter, og flaggstenger av vandalsikker type.
- Utvendig gassbeholdere skal sikres mot sabotasje.

9. Opsjoner

90 Kap 37 Komfortkjøling (Opsjon 1).

37.1 Komfortkjøling, generelt

Kjøleanlegget skal betjene kurser for ventilasjon og kjølekonvektor/fancoil (kjøling av elrom).

Kjøleanlegget skal utformes som et mengderegulert vannbårent anlegg med kjølemaskin, tørrkjøler og frikjølingsfunksjon. Kjøleanlegg skal koordineres med leverandør av luftbehandlingsaggregater.

Det skal leveres kjølemaskin plassert i teknisk rom, med tørrkjøler plassert utendørs på terreng utenfor teknisk rom.

Kjøleanlegget skal dimensjoneres for følgende temperaturnivåer:

- Ventilasjonskurs: 10/15 °C
- Kjølekonvektor/Fancoil: 10/15 °C
- Tørrkjølerkurs: 45/40 °C

37.2 Ledningsnett for komfortkjøling

Rørdimensjoner fra 12 til 54 mm skal utføres i glassfiberforsterkede polypropylenrør, eller alternativt utføres med rørledninger for pressfittingsystem i rustfritt, stål, kvalitet AISI 304L. Trykkklasse PN10. Større dimensjoner legges av sømløse rustfrie stålrør for sveising, kvalitet: AISI 304L. Trykkklasse PN10. Dette gjelder for både isvannskrets og tørrkjølerkrets.

For feste av kalde rør skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer der røret skal isoleres. Isolasjonsmateriale i oppheng for isolerte rør må være slik at det dannes en diffusjonstett skjøt mot øvrig rørisolasjon, uten tape eller overisolering etter montering.

Kurser skal spyles, renses og nøytraliseres før eventuell glykolblanding påfylles.

Prøvetrykk skal være 1,3 x sikkerhetsventilens blåsetrykk. Det forutsettes at anvisningene i Prenøk 8.4 følges.

37.4 Armaturer for komfortkjøling

Alle armaturer skal ha en materialkvalitet tilpasset rørkretsen de er plassert i. Alle hovedkurser og utstyr forsynes med nødvendige avstengningsventiler.

Trykkuavhengige reguleringsventiler

Hovedkretsen skal være selvbalsenerende, og det skal installeres trykkuavhengige reguleringsventiler med måleuttak av anerkjent fabrikat for samtlige reguleringspunkter mot hovedkretsen. Ventilsettet skal ha stengefunksjon, maksimumsbegrensning og måleuttak for kontrollmåling av sirkulerte vannmengder. Samtlige verdier skal overføres til SD-anlegget.

Øvrige reguleringsventiler

For konvektorer/kombibafiler skal det installeres ventiler med elektrisk aktuator som styres av romreguleringssystem.

Stengeventiler og strupeventiler

Det skal medtas stenge- og strupeventiler i alle hovedkurser for kontrollmåling av hovedvannmengder, samt på delstrømskurser for øvrig der det er nødvendig for å innregulere/kontrollmåle anlegget.

Stengeventiler:	Kuleventiler for dimensjon opptil DN 50. Dimensjon DN 65 og større skal ha spjeldventiler med gjengede boltehull, "full lugs", for innspenning mellom flenser. Ventiler større enn DN 150 skal i tillegg ha girutveksling
Innjusterings-/måleventiler:	Stenge-/strupeventiler type STA-D og STA-F

Dynamiske strupeventiler

På kjølekurser ut i hver etasje skal det benyttes dynamiske strupeventiler av anerkjent fabrikat, med justerbart differansetrykk mellom 5 og 25 kPa. Ventilsettet skal ha stengefunksjon og måleuttak for kontrollmåling av sirkulerte vannmengder.

Energimålere

Det skal installeres energimålere både elektriske (noen energikilder) og termiske. Der det er hensiktsmessig kobles termiske energimålere sammen med de trykkuavhengige strupeventilene.

Lufte og avtappingsventiler

Anlegget skal utformes og utstyres med luftemuligheter på alle opplegg og utstyr, slik at enkel oppfylling og utlufting blir ivarettatt. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. For høypunkter i tekniske rom og arealer som er vanskelig å komme til ved normal drift føres avtapping/utlufting ned på vegg i betjeningshøyde.

Kompensatorer

Det skal installeres kompensatorer før og etter større pumper for å unngå overføring av vibrasjoner til resten av rørsystemet. I tillegg skal det monteres vibrasjonsdempere under pumper med fundament.

Instrumentering/følerlommer mv.

Alle kjølekurser, samt før og etter hvert reguleringspunkt, skal forsynes med termometre i tur- og returledning, med kl. 1 og tilpasset skala på viserskive (typisk -20 °C til 60 °C).

Det skal fortrinnsvis leveres "inline" regulerings- og overvåkningsutstyr, med følerlommer tilpasset følerlengde/dimensjon, rørdimensjon, strømningsforhold, osv.

Hver enkelt pumpe og filter utstyres med manometeruttak for avlesing av differansetrykk.

Manometre skal være med hus med diameter minimum ø100 mm, og nøyaktighet klasse 1.0, eller bedre.

Bypass-ventiler

I alle mengderegulerte kurser skal det medtas differansetrykksblødere tilpasset laveste pådrag for minste hovedpumpe i kursen.

37.5 Utstyr for komfortkjøling

Pumper

Store pumper skal være i tørr utførelse med helkapslede motorer. Mindre pumper kan være våtløpere. Maksimal SPP-faktor for hovedsirkulasjonspumper skal være 0,3 kW/(l/s). Alle pumper skal leveres med frekvensomformer.

Pumper som betjener kurser med varierende mengde skal kapasitetsreguleres. Differansetrykk for frekvensstyrte pumper skal kunne forstilles fra SD-anlegget.

For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde, og utstyres med driftsutjevning. Differansetrykkmåler plasseres ute på anlegget.

Vannbehandling

Krav til vannkvaliteten i kjøleanlegget er beskrevet i generell del. Det medtas vannbehandlingsanlegg (delstrøm) med kapasitet tilpasset anleggets sirkulasjonsmengde og volum. Drifts- og feilsignal skal vises i SD-anlegg.

Ekspansjonskar

Ekspansjonskar skal monteres i alle lukkede kretser i anlegget. Ekspansjonskar på hovedpumpenes sugeside (null-punkt) skal være lukkede kar med nødvendig sikkerhetsutrustning og trykk giver (overføring til SD-anlegget).

Vakuumsutskiller

Det skal installeres trykksenkningsavlufte i kjøleanlegget, og i tørrkjølerkrets.

Akkumuleringstank

Det skal leveres og monteres akkumuleringstank i kjøleanlegget. Entreprenøren har ansvar for å dimensjonere og levere denne med volum og effekt tilpasset det laveste kapasitetstrinnet på kjølemaskinen.

Påfyllingsarrangement

For kretser med blandinger av glykol/vann- og etanol/vann må det benyttes et påfyllingsarrangement med pumpe og blandekar. Etanol-kar må være lufttett. I samme arrangement settes det inn ekspansjonsmulighet inkl. nødvendig sikkerhetsutrustning. For vann/glykol og vann/etanol føres dreneringspunkter og sikkerhetsventiler til blandekar for oppsamling.

Lufte- og avtappingsventiler

Anlegget skal utformes og utstyres med luftemuligheter på alle opplegg og utstyr, slik at enkel oppfylling og utlufting blir mulig. Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for avtapping. For høypunkter i tekniske rom og arealer som er vanskelig å komme til ved normal drift føres avtapping/utlufting ned på vegg i betjeningshøyde.

Kompensatorer

Det skal installeres kompensatorer før og etter større pumper for å unngå overføring av vibrasjoner til rørsystemet. I tillegg skal det monteres vibrasjonsdempere under pumper med fundament.

Instrumentering/følerlommer mv.

Alle kjølekurser, samt før og etter hvert reguleringspunkt, skal forsynes med termometre i tur- og returledning, med kl. 1 og tilpasset skala på viserskive (typisk -20 °C til 60 °C).

Det skal fortrinnsvis leveres "inline" regulerings- og overvåkningsutstyr med følerlommer tilpasset følerlengde/dimensjon, rørdimensjon, strømningsforhold osv.

Hver enkelt pumpe og filter utstyres med manometeruttak for avlesing av differansetrykk.

Manometre skal være med hus med diameter minimum 100 mm, og nøyaktighet klasse 1.0 eller bedre.

Bypass-ventiler

I alle mengderegulerte kurser skal det medtas differansetrykksblødere tilpasset laveste pådrag for minste hovedpumpe i kursen.

Kjølemaskiner

Kjølemaskiner skal være av typen væske/vann med isvann på fordampersiden og vann/glykol på kondensatorsiden ("tørrkjølerkretsen").

Dimensjonerende forhold:

- Maks. trykkfall på kondensatorsiden, vann/glykol (35 vol%): 50 kPa
- Maks. trykkfall på fordampersiden, vann: 50 kPa

Kjølemaskinene skal ha fylte fordampere, frekvensstyrte kompressorer og leveres ferdig trykkprøvd, vakuumert og fylt med riktig mengde kuldemedium og olje.

Kjølemaskiner skal minimum ha følgende sikkerhetsutrustning:

- Lavtrykkspressostat
- Høytrykkspressostat, manuell reset
- Trykkrørstermostat
- Oljetrykksvakt
- Frosttermostat
- Strømningsvakt
- Motorvern, manuell reset
- Termistorvern
- Fasevern

Kjølemaskiner skal minimum ha oljefylte manometre for:

- Høytrykk
- Lavtrykk

Oljetrykk (ved trykksmurte kompressorer)

Det skal monteres elektrisk energimåler på strømtilførselen til hver kjølemaskin. Alle interne rør og deler som kan oppta eller avgi varme skal isoleres, så som sugerør, fordamper, kondensator samt tilhørende deler og utstyr. Rør og beholdere skal børstes og påføres korrosjonsbeskyttende maling før isolering.

Entreprenøren skal medta og kontrollere plassering av fundamenter for kjølemaskinene, og det er entreprenørens ansvar at dette utføres slik at ikke støy og vibrasjoner kan forplantes gjennom rør eller til bygning.

Fundamentene må konstrueres for å fordele vekt, og for å dempe vibrasjoner. De skal være vannbestandige. Kjølemaskinene skal være montert på ramme med tilpassede maskinsko og vibrasjonsdempere for maskinfeste.

Kjølemaskininstallasjonen skal tilfredsstille kravene i standarden NS-EN 378, del 1 til 4, 2016 og Norsk Kulde- og Varmepumpenorm 2018.

Kjølemaskin skal benytte naturlig kuldemedium med GWP < 10.

Kjølemaskinene skal tilknyttes SD-anlegget via BUS (Modbus eller BACnet IP).

Entreprenøren skal legge et avblåsningsrør fra kjølemaskinenes sikkerhetsventil og ut i det fri.

Varmevekslere

Varmevekslere skal tas ut for dimensjonerende forhold. Maks. trykkfall, begge sider: 30 kPa.

Tørrkjøler

Tørrkjølere skal være tilpasset respektive kjølemaskin(er) ved dimensjonerende forhold, og dens vifter skal ha EC-motorer. Det skal være påmontert sikkerhetsbrytere for viftene samt et styreskap. Viftene skal reguleres etter et 0 til 10 Volt signal fra SD – anlegget.

37.6 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Rørføringer, ventiler og utstyr i kjøleanlegget isoleres med diffusjonstett cellegummi for å forebygge kondens, og for å minimere varmetilførsel fra omgivelsene. Rør i rømningsvei må ha isolasjon som minst tilfredsstiller klasse BL-s1,d0, se også brannkonsept.

Isolasjonen skal limes med produsentens lim i alle skjøter, og limes til underlaget ved avslutninger, samt ved flenser, ventiler, klammer, osv. Slinger skal i hele rørets omkrets limes til underlaget for hver annen meter. Klammer skal være av preisolert type, og overisoleres med plate i samme isolasjonstykkelse. Det påpekes at rørbeskyttelse før branntetting skal koordineres utførende firma for branntetting.

Tørrkjølerør på tak trenger ikke isolasjon.

91 Kap 47 Solcelleanlegg (Opsjon 2).

Det leveres et komplett solcelleanlegg som opsjon. Det er utarbeidet egen kravspesifikasjon for anlegget. Denne vedlagt som eget vedlegg.

Hovedtavle, føringsveier og andre forberedelser for å muliggjøre anlegget medtas.

92 Innvendige vegger i korridor i glass (Opsjon 3).

Se tegninger:

1011360-J-A-01-PL-200-002 Plan 01 med opsjon 3

1011360-J-A-02-PL-200-002 Plan 02 med opsjon 3

Det skal etableres ett glassfelter og glassfelter inkl. glassdør som er 2390mm høy som har ett samlet areal på 60m².

Glassfeltene skal utformes iht.:

- Lydkrav i premissrapport akustikk.
- Brannkrav i gjeldene branntegninger og gjeldene brannkonsept.
- Kravene i TEK17 må dokumenteres og oppfylles

De skal etableres glassfelt:

- i slusen i forbindelsen med hovedinngangen i 1.etasje,

og glassfelt med glassdører:

- inn mot oppholdsrom i midbygget i begge etasjer og
- mot felles oppholdsrom med kjøkken i 2. etasje.

Glassfeltene og dører skal leveres med rammer i aluminiumsprofiler, ferdig lakkert fra fabrikk i RAL farger tilpasset prosjektets øvrige farge og materialer.

Farge skal bestemmes av BH og ARK før profilene settes i bestilling.

Produktutvalg inkl. overflater og farger skal presenteres i god tid (i tråd med fremdriftsplanen) før bestillingsfrister, spesielt for materialer med lang leveringstid.

Det skal fremlegges en samlet oversikt, gjerne i form av en material- og fargeplan (moodboard/fargepalett). Det skal presenteres minst tre (3) reelle valgmuligheter for de aktuelle produktene og de skal leveres i opptil 5 valgfrie NSC fargekoder.

Glassfelt skal tilpasses internatet for IFK på Lena Valle i uttrykk, spør byggherre om FDV dokumentasjon.

Det skal utarbeides skjemategninger for alle glassfelt og dørene i glassfelt.
Utforming og størrelse skal være slik det er tegnet i plan.

Generelt gjelder det at:

Valg av vindustyper skal ta hensyn til at renhold kan utføres rasjonelt og enkelt og på en sikker måte. Det skal være lett tilgjengelig for adkomst for å pusse vinduene, av både økonomisk og sikkerhetsmessige hensyn.

I atrium og åpne rom med stor himlingshøyde med overlys, eller høye glass, eller høyt sittende glass, må det være mulighet for å komme inn med kjørbar lift helt frem til vinduene som skal pusses.

Glassfelt utføres som standard aluminiumsglassfelt.

Utførelse velges ut fra hensyn til vedlikehold, lokale klimaforhold og generell materialbruk i fasade. Utvendig glasslister skal sikres mot å bli skrudd ut.

93 Etablering av fotball bane 50 X 30 m (Opsjon 4).

Se tegning:

1011360-J-A-00-PL-SIT-002 Situasjonsplan Internat med opsjoner

Gjelder grøntområde mellom Vålerhallen og Internatet - her skal det etableres ett fotball bane med mål 50 x 30m (L x B)

Sikkerhets nett, høyde 4,0 m med angitt plassering skal inkluderes i sin helhet.

Grønt område skal være opparbeidet iht. kravene til NFF (Norges Fotballforbund). Det skal etableres tilstrekkelig med drenering i dette område.

Banen skal merkes opp iht. NFF kravene.

Målene ombrukas fra nåværende fotballbane.

Komplett kostnad for dette areal, inkludert alle fag skal fremkomme i denne post.

94 Etablering av Volleyballbane (Opsjon 5).

Se tegning:

1011360-J-A-00-PL-SIT-002 Situasjonsplan Internat med opsjoner

Gjelder område på gaffelsiden av Vålerhallen mot sør- her skal det etableres ett Volleyball bane med mål 16 x 8 meter.

Område skal opparbeides med myk sand, minst 40 cm dyp og min. 3m utover bane i en såkalt frisone. Det skal settes fundamenter, rammeverk for netting og etableres ett nett på en høyde på 2,43 m (menn) og ett på 2,24 m (kvinner) basert på NVBF-regler og praksis i Norge.

Grønt område skal opparbeides iht. kravene fra NVBF (Norges Volleyballforbund) og dreneres tilstrekkelig. Banen skal merkes opp iht. NVBF kravene.

Komplett kostnad for dette areal, inkludert alle fag skal komme frem i denne post.

95 Vasker på elevhybler (Opsjon 6).

ARK:

Se tegninger:

1011360-J-A-01-PL-200-003 Plan 01 med opsjon 6

1011360-J-A-02-PL-200-003 Plan 02 med opsjon 6

Gjelder etablering av ett av vask, med bakenforliggende laminatplate, glasshyll og ett speil i hver elev rom (50 stk.).

Det skal settes opp ett porselen vask mini 400mm bredd med varmt og kaldtvann inkl. armatur.

Det skal etableres ett laminat plate bak vasken, usynlig innfestning, til en høyde på 1,2m OFG og 10cm utover vasken på hver side dvs. ca. mål 1100x600mm (HxB). Farge og kvalitet må avklares med BH før bestilling. Det skal etableres en glasshyll (400x165mm (BxD)) komplett og et speil 600x 1000mm (BxH).

Komplett kostnad for denne posten, inkludert alle fag skal komme frem i denne post.

RIV:

Oppdragsgiver vurderer å etablere servanter i hver elevhybel, inkludert komplett vann- og avløpsinstallasjon. Tilbyder skal prise opsjon på levering og montering av komplett løsning pr. hybelenhet.

Leveransen skal omfatte:

- Servant med tilhørende berøringsfritt armatur egnet for bruk i internat. Armatur skal ha funksjon som har temperert vann (37 – 40 grader), men i tillegg skal kunne justeres ned til kaldt vann.
- Vannforsyning inkludert rørføringer for kaldt og varmt vann frem til servant, med nødvendige avstengningsventiler
- Avløpsløsning inkludert vannlås og avløpsrør ført til eksisterende eller ny avløpsstamme
- Rørføringer skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter (TEK17) og relevante standarder, herunder krav til lekkasjesikring og tilgjengelighet for ettersyn.
- Det skal etableres waterstop på alle servanter i hybler.
- Festemateriell og nødvendig forsterkning i vegg skal medtas for sikker innfesting av servant



- Alle arbeider inkludert hulltaking, tetting, trykktesting, innregulering og idriftsettelse
- Tekniske krav i funksjonsbeskrivelsen

Installasjonen skal være robust og tilpasset bruk i internatmiljø.

Opsjonen kan bli helt eller delvis utløst av oppdragsgiver.

Komplett kostnad skal prises i post.



Innlandet
fylkeskommune

