

Lindås kommune

FUNKSJONSBEKRIVELSE OSTEREIDET IDRETTSHALL

Dato: 04.11.2019
Versjon: 03



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Lindås kommune
Tittel på rapport: Beskrivelse Ostereidet Flerbrukshall
Oppdragsnavn: Flerbrukshall Osteriedet
Oppdragsnummer: 617674-01
Utarbeidet av: [Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.](#)
Oppdragsleder: Camilla Vivås-Valen

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Innhold

1. FUNKSJONSBEKRIVELSE BYGG OG ANLEGG	6
1.20. Bygning, generelt	6
1.20.1. Produktmål	8
1.20.2. Miljøkriterier og kvalitet for valg av materialer	8
1.20.3. Utførelse	9
1.21. Grunn og fundamenter	10
1.21.1. Klargjøring tomt	10
1.21.2. Grunnforhold	10
1.21.3. Kabler og ledninger i grunnen	10
1.21.4. Radon	10
1.21.5. Rystelser og vibrasjoner	10
1.21.6. Graving / fylling/sprenging	10
1.21.7. Fundamentering	11
1.21.8. Graving for tekniske føringer	11
1.22. Bæresystemer	11
1.22.1. Generelt	11
1.22.2. Brannmotstandsklasse/Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner	12
1.22.3. Søylar	12
1.22.4. Avstivende konstruksjoner	12
1.23. Yttervegger	12
1.23.1. Bærende yttervegger	12
1.23.2. Ikke-bærende yttervegger	12
1.23.3. Glassfasader	12
1.23.4. Vinduer, dører og porter	13
1.23.5. Inngangsparti	16
1.23.6. Utvendig kledning og overflate	16
1.23.7. Innvendig overflate	17
1.23.8. Solavskjerming	17
1.23.9. Utstyr og komplettering	18
1.24. Innervegger	18
1.24.0. Innervegger, generelt	18
1.24.1. Bærende innervegger	19
1.24.2. Ikke-bærende innervegger	19
1.24.3. Systemvegger, glassfelt	20
1.24.4. Vinduer, Dører	20
1.24.5. Skjørt	22
1.24.6. Kledning og overflate	22
1.24.7. Skal ikke benyttes	24
1.24.8. Utstyr og komplettering	24
1.25. Dekker	24
1.25.0. Dekker generelt	24
1.25.1. Gulv på grunn	24
1.25.2. Frittstående dekker	25

1.25.5. Gulvoverflater	25
1.25.6. Utvendige himling.....	29
1.25.7. Himlinger generelt	29
1.26. Yttertak	30
1.26.1. Generelt	30
1.26.2. Taktekking.....	30
1.26.5. Gesimser, takrenner og nedløp	30
1.26.8. Utstyr og kompletteringer	30
1.27. Fast inventar	31
1.27.0. Fast inventar generelt.....	31
1.27.3. Kjøkkeninnredning	31
1.27.4. Innredning og garnityr for våtrom	33
1.27.5. Skap og reoler	34
1.27.6. Sittenbenker, stolrader, bord	35
1.27.7. Skilt og tavler	36
1.27.9. Annet fast inventar	37
1.28. Trapper, balkonger m.m	37
1.28.0. Trapper generelt	37
1.28.1. Innvendige trapper	37
1.28.2. Utvendige trapper.....	38
1.28.5. Tribuner	38
1.28.6. Baldakiner og skjermtak	38
1.28.7. Andre rekkverk, håndlister og fendere.....	39
3. VVS-ANLEGG FUNKSJONSBEKRIVELSE	40
3.0. VVS.....	40
3.0.1. Krav til tilbud.....	40
3.0.2. Tekniske grensesnitt	40
3.0.3. Myndighetskrav, standarder og retningslinjer	43
3.0.4. Tegninger	43
3.0.5. Dokumentasjon av prosjekteringen.....	44
3.0.6. FDV-dokumentasjon	44
3.0.7. Dimensjoneringskriterier	45
3.0.8. Service i garantitiden	47
3.0.9. Bygningmessige arbeider	47
3.0.10. Ferdigmelding VVS-anlegg og dokumentasjon.....	48
3.0.11. Bygningmessige arbeider	48
3.1. Sanitæranlegg	48
3.1.1. Utvendig ledningsanlegg.....	48
3.1.2. Innvendig anlegg.....	48
3.1.3. Varmtvannssystem	49
3.1.4. Sanitærutstyr	50
3.1.5. Igangkjøring, innregulering, merking.....	51
3.2. Varmeanlegg.....	51
3.2.1. Varmeforsyning.....	51
3.2.2. Varmesystem	52
3.2.3. Krav til armatur og ledningsnett.....	52
3.2.4. Igangkjøring, innregulering, merking.....	52
3.3. Brannsløkkeanlegg.....	53
3.3.1. Dimensjoneringsgrunnlag.....	53
3.3.2. Merking, skilting, prøving, dokumentasjon	53

3.6.	Luftbehandlingsanlegg.....	53
3.6.1.	Luftforsyning.....	53
3.6.2.	Systemoppbygging.....	54
3.6.3.	Kalananlegg.....	54
3.6.4.	Luftfordelingsutstyr.....	54
3.6.5.	Prøving, innregulering, merking.....	56
4.	ELEKTROANLEGG FUNKSJONSBEKRIVELSE	58
4.0.	Generelt.....	58
4.0.1.	Generelt.....	58
4.0.2.	Lover og forskrifter.....	59
4.0.3.	Dimensjonerende forhold.....	61
4.1.	Basisinstallasjoner for elkraft.....	62
4.1.1.	Systemer for kabelføring.....	62
4.1.2.	Systemer for jording.....	63
4.2	Høyspent forsyning.....	64
4.2.1	Fordelingssystemer.....	64
4.3	Lavspent forsyning.....	65
4.3.2	Elkraftfordeling hovedtavle.....	65
4.3.3	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk.....	67
4.3.4	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner.....	71
4.4	Lys.....	72
4.4.2	Belysningsutstyr.....	72
4.4.3	Nøddlysutstyr.....	74
4.5	Varme.....	76
4.6	Hjelparbeid elektro.....	76
5.	TELE OG AUTOMASJON	77
5.0.	Generelt, tele og automasjon.....	77
5.0.1.	Generelt.....	77
5.1.	Basisinstallasjoner for tele og automasjon.....	78
5.1.1.	Systemer for kabelføring.....	78
5.2.	Integrert kommunikasjon.....	78
5.2.1.	Kabling for IKT.....	78
5.4.	Alarm og signalsystemer.....	80
5.4.2.	Brannalarm.....	80
5.4.3.	Adgangskontroll og innbruddsalarm.....	82
5.4.4.	Pasientsignal.....	84
5.5.	Lyd og bildesystemer.....	85
5.5.1.	Lyddistribusjonsanlegg.....	85
5.5.2.	Teleslyng/Hørrel assistert.....	85
5.5.3.	Teknisk spesifikasjon AV-utstyr.....	86
5.6.	Automatisering.....	90
6.	ANDRE INSTALLASJONER.....	92
6.2	Person og varetransport.....	92
7.	UTENDØRS.....	93
7.0.	Generelt.....	93
7.1.	Bearbeidet terreng.....	94
7.2.	Grovplanert terreng.....	94

7.2.1.	Masseflytting / borttransport av masser	95
7.2.2.	Midlertidig trafikkavvikling	95
7.3.	Utendørs konstruksjoner	95
7.3.1.	Støttmurer og andre murer	96
7.3.2.	Trapper og ramper i terreng	97
7.3.3.	Andre utendørs konstruksjoner	97
7.3.4.	Gjerder, porter og bommer	98
7.3.5.	VA	98
7.4.	Utendørs elkraft	102
7.4.1.	Utendørs lavspent forsyning	102
7.4.2.	Utendørs lys	102
7.4.3.	Utendørs varme	103
7.5.	Veger og plasser	103
7.5.1.	Veger	104
7.5.2.	Plasser	104
7.6.	Park og hage	105
7.6.1.	Gressarealer	106
7.6.2.	Beplantning	106
7.6.3.	Utstyr	107
8.	OPSJONER	109
9.	VEDLEGG	110

1. FUNKSJONSBEKRIVELSE BYGG OG ANLEGG

1.20. Bygning, generelt

For en utfyllende beskrivelse av prosjektets løsninger må denne kravspesifikasjonen sees i sammenheng med utarbeidet Tilbudstegninger (eget volum), Branntegninger, Brannteknisk premissnotat, Akustisktegninger og Lydteknisk premissnotat.

Alt arbeid skal prosjekteres, utføres og kontrolleres etter gjeldende bestemmelser i lovverket, beskrevet i Norsk Standard, **utgave 4.0, 2008**, samt i relevante forskrifter.

Det er totalentreprenørens ansvar å prosjektere, utforme, utføre, kvalitetssikre og dokumentere alle fag – og ansvarsområder i tiltaket. Totalentreprenør er ansvarlig for detaljprosjektering og koordinering av krav i henhold til fagbeskrivelsen og vedlagte tegninger i anbudsgrunnlaget.

Totalentreprenør skal ivareta og inneha rollen som ansvarlig søker, og påse at nødvendig informasjon og godkjenninger er ivaretatt. Totalentreprenør skal levere all nødvendig dokumentasjon og underlag for søknader til myndigheter berørt av tiltaket.

Det pekes spesielt på at kravene i Byggebransjens Våtromsnorm (BVN) fullt ut skal tilfredsstilles i prosjektet

Totalentreprenøren er ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige opplysninger, og han pålegges å gjøre nødvendig byggetekniske vurderinger, herunder all detaljprosjektering og dimensjonering for å kunne gi tilbud på en komplett leveranse som tilfredsstillende krav i relevante lover og forskrifter.

Det skal generelt benyttes anerkjente og gjennomprøvde konstruksjoner, komponenter og materialer med lavest mulig vedlikeholdsbehov. Antall produktvarianter bør begrenses med tanke på utskifting av forbruksdeler. Holdbarhet/bestandighet mot påførte skader som følge av spesiell slitasje, hærverk etc. må vurderes spesielt i rom og/eller i soner som kan være spesielt utsatt. Dette gjelder både innvendig og utvendig.

Det er i etterfølgende beskrivelse gitt generelle overordnede føringer mht. utforming og vist til eksempler på materialbruk og detaljering. Beskrivelse og tegninger utarbeidet i denne fasen og vedlagt tilbudsmateriellet er ikke fyllestgjørende for en komplett løsning. Beskrevne kvaliteter skal leveres og inngå i pris.

Tilbudet skal ta med komplette arbeider for en fullverdig fagmessig utførelse med presis detaljering og gode materialkvaliteter tilpasset denne typen bygg. Kvaliteten på materialer skal reflektere røff bruk gjennom varige og robuste løsninger. Forslag til løsninger må fremlegges for byggherren for godkjenning i god tid før utførelse.

All fast innredning skal tegnes ut på skjematetegninger i 1:20 (1:25) og aktuelle spikerslag skal angis. All fast innredning må være ferdig uttegnet min. tre uker før planlagt lukking av plassbygde vegger.

Det skal benyttes miljøvennlige byggeprodukter, tiltenkte bruken av bygget skal vektlegges ved valg av materialer og løsninger. Spesielt stilles det krav til hensiktsmessige materialer og overflater. Det skal benyttes materialer i interiør og eksteriør med minimum 25 års levetid.

Alle publikumsarealer skal ha robuste løsninger i både detaljering, utførelse og materialer som står seg over tid og tåler hard bruk.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige opplysninger, og han pålegges å gjøre nødvendig byggetekniske vurderinger, herunder all detaljprosjektering og dimensjonering for å kunne gi tilbud på en komplett leveranse som tilfredsstillende krav i relevante lover og forskrifter.

Konstruksjoner skal utføres slik at bevegelser og påkjenning kan opptas uten at det oppstår skader, lekkasjer, bruksbegrensninger, uakseptable svingninger eller sjenerende lyd.

Totalentreprenør må sikre at materialer og bygningsdeler ikke blir utsatt for skadelig fukt i byggeperioden.

Montasje av utstyr som inngår i totalentreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentens anvisninger. Det presiseres at totalentreprenør er pliktig til å beskytte utstyr og eksisterende bygningsmasse mot tilgrising og ødeleggelse.

Tiltak i forbindelse med vannulemper, vinterarbeider etc. skal være inkludert.

Dokumentasjon av prosjekteringen

Prosjektering utføres i henhold til gjeldende tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven (TEK 17) og statiske beregninger, lastberegninger og dimensjonering skal utføres iht. til relevante bestemmelser i Eurocode / Norsk Standard, NS-EN-1990 til -1999 med nasjonale vedlegg og underliggende standarder. Betongkonstruksjoner skal også tilfredsstillende krav i henhold til NS 3420.

Bygget skal prosjekteres med krav til bestandighet ut fra byggets dimensjonerende brukstid. Bygningen er klassifisert som «byggningskonstruksjoner og andre vanlige konstruksjoner», og dimensjonerende brukstid settes til 50 år, i henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2008 punkt 2.

Konstruksjoner og løsninger skal være robuste og tilfredsstillende krav og intensjoner i TEK 17 og NS 3420 - beskrivelsestekster for bygg og anlegg. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning skal legges til grunn for prosjektering og utførelsen. Vedrørende konstruksjoner og konstruksjonsoverflater så skal standardens normalkrav legges til grunn for alle geometriske avvik og overflater. Toleranser skal for øvrig være i samsvar med krav og anbefalinger i NS 3420-1:2014. I bruksarealer skal klasse B benyttes og i underordnede rom klasse C.

Totalentreprenøren skal også levere som bygd tegninger til byggherren i pdf.-format, samt 3-D/BIM-modell.

BIM- prosjektering

Lindås kommune stiller krav om BIM-prosjektering

ITB koordinator

Tilbyder skal ha med komplett prosjektering for alle fag. ITB-ansvarlig og ITB- koordinator skal oppnevnes samtidig med øvrige rådgivere. Koordinator skal være ansvarlig for tverrfaglig koordinering av tekniske installasjoner iht. NS 3935:2011 Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner. Sikre samspillet mellom de tekniske bygningsinstallasjonene, utført på en slik måte at forretnings-, miljø- og sikkerhetsmessige krav blir oppfylt.

Laster

Bygget skal prosjekteres i henhold til Eurokode 1, NS-EN 1991-1-1 til 1-7 :2003+NA:2008 Laster på konstruksjoner Del 1. Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger, samt andre relevante standarder, jfr. også pkt. 2.03.

Skillevegger i idrettshall skal henge i takdragere og disse må derfor dimensjoneres for laster fra valgte skillevegger.

Betongkonstruksjoner, generelle krav

NS-EN 1990. Betongkvalitet og overdekning skal være iht. gjeldende eksponeringsklasser gitt i NS-EN 1992. For prosjektering og innfestinger av evt. betongelementer gjelder i tillegg bestemmelsene i «Betongelementboken»

Betonghjørner fases (12x12mm).

Stålkonstruksjoner, generelle krav

Utførelsesstandard NS-EN 1090 - 2, skal gjelde for alle stålkonstruksjoner. Alt konstruktivt stål skal korrosjonsbehandles. Innvendig stål skal behandles iht. korrosivitetsklasse C2. Utvendig stål skal behandles iht. korrosivitetsklasse C4. Korrosivitetsklasser i henhold til NS-EN ISO 12944 del 1-8. For sveisekontroll skal NS-EN ISO 3834-1-5 gjelde

Synlige stålkonstruksjoner skal ha malt overflate. Brannmaling ihht krav i brannteknisk notat. Overflatebehandling skal tilfredsstille holdbarhetsklasse H. Brannmalte overflater slipes slik at de blir slette. Fabrikkbehandlede eksponerte materialer skal skrues sammen og ikke sveises på stedet (byggeplass). Hvis sveiset, samme behandling som hos fabrikk. Sveisearbeid på byggeplassen bør reduseres til et minimum. Punktveis skal ikke benyttes på permanente konstruksjoner.

Trekonstruksjoner, generelle krav

Av miljøhensyn skal alt trevirke dokumenteres og godkjennes av byggherren i god tid før bestilling. Opprinnelsesland og sted skal oppgis. Dokumentasjon på at treet avvirkes fra lovlig plantasje skal også avleveres.

Ved bruk av impregnert treverk er det ikke tillatt å bruke trykkimpregnert trevirke som inneholder krom eller arsen. Miljøvennlige impregneringsprodukter skal prioriteres. Trekonstruksjoner skal brann impregneres ved behov/krav.

1.20.1. Produktmål

Produktmål er de overordnede kravene som stilles til sammensetningen av produkter i bygninger. Hensikten med en overordnet innfallsvinkel er å bidra til å kvalitetssikre at idrettsanlegget blir planlagt og realisert slik at det velges varige og økonomiske løsninger som optimaliserer investerings- og driftskostnadene hvor det menneskelige og pedagogiske aspektet er ivaretatt.

1.20.2. Miljøkriterier og kvalitet for valg av materialer

Materialer som ikke skal benyttes:

- Materialer på SFT sin OBS-liste.
- Produkter uten godkjent dokumentasjon av innhold.
- Produkter med helsefaremerking hvis det finnes alternativer.
- Nye, uprøvde materialer eller materialer som er prøvd, men der langtidseffekten ikke er dokumentert.
- Særskilte produkter:
 - PVC-holdige produkter med mindre det kan dokumenteres at det ikke finnes alternativer til det spesifiserte bruksområdet. PVC-takfolie kan benyttes.
 - Materialer og andre produkter tilvirket av tropiske tresorter.
 - Materialer som er impregnert med tungmetaller eller arsenholdige antiråtemidler.
 - Åpen mineralullisolasjon.
 - Ubehandlet betong og andre støvavgivende flater inne.
 - Disocyanater/polyuretan eller andre fuge/tetningsmasse, lim etc som avgir giftige gasser ved bruk eller brann.
 - Produkter som inneholder EDHP-myknere.
 - Tepper og andre «lodne» flatebelegg.

Materialer som skal benyttes skal ha:

- Ubetydelig avgassing av uherdete kjemiske stoffer. Også materialer med høy, men rask avgassing kan benyttes forutsatt at det gjennomføres uttørking/utlufting/avgassing før bygget tas i bruk.

Materialer med eksponert overflate skal i tillegg ha:

- God slitasjemotstand, være smussavvisende og ha lavt behov for pleiemidler.
- Lav porøsitet, middels eller høy glans og jevn, glatt overflate.
- God kjemikaliebestandighet.
- Vaskbar overflate.

Det skal velges materialer med en kvalitet som samsvarer med forventet, normal levetid for den aktuelle bygningsdel. Det skal ikke velges materialer med forventet levetid vesentlig lenger eller kortere enn bygningsdelens levetid.

1.20.3. Utførelse

Kvaliteten på utførelsen definert ved bransjestandarder og forskrifter, skal tilpasses levetid og funksjon. Kvaliteten skal samtidig reflektere røff bruk gjennom varige og robuste løsninger. Det vil si at bygningsdeler med lang levetid og kritisk funksjon, skal det stilles høye kvalitets- og toleransekrav til, og vise versa. Løsningsforslaget må være utformet på en slik måte at alle driftsmessige hensyn blir ivaretatt på en god måte. Utførelsen skal i utseende harmonere godt med bygget for øvrig.

Dokumentasjon av utførelsen

Anerkjente og velprøvde byggemetoder som angitt i for eksempel Byggforskserien samt relevante utførelsesstandarder, NS-EN 13670:2009+NA:2010, NS-EN 206:2013+A1:2016+NA:2017, NS-EN 1090-1:2009+A1:2011, NS-EN 1090-2:2018, NS-EN 1090-3: skal benyttes. Videreutvikling av skissemessige detaljer skal gjøres på bakgrunn av disse. Ved anvendelse av andre metoder og løsninger må holdbarheten av eventuelle avvik fra anerkjente løsninger dokumenteres. Slik dokumentasjon skal fremlegges uoppfordret og før arbeidene igangsettes.

Støy og akustikk

Bygget skal beregnes ut fra NS 8175:2012, lydklasse C. Sees i sammenheng med utarbeidet Akustiske tegninger og lydteknisk premissnotat.

Produkttekniske krav

Flerbrukshallen skal utføres iht. TEK17 pr. 01.07.2017.

Farger

Alle farger konfereres med og godkjennes av byggherren. Det skal være farger i henhold til RAL eller NCS fargesystem med unntak av fasadekledning. Her skal fargekodesystem til leverandør oppgis.

1.21. Grunn og fundamenter

1.21.1. Klargjøring tomt

Totalentreprenørens arbeider starter som tomten fremstår i dag og totalentreprenøren plikter å gjøre seg kjent med forholdene på stedet og sørge for påvisning av alle forhold i grunnen som måtte komme i konflikt med grunnarbeidene. Alle arbeider i fbm. klargjøring medtas i anbudet også nødvendige rivearbeider og eventuelt håndtering av riveavfall.

Totalentreprenøren må gjøre nødvendig geotekniske vurderinger knyttet til fundamenteringen av bygget.

1.21.2. Grunnforhold

Det er ikke utført grunnundersøkelser på tomten, men basert på dokumentasjon fra tidligere byggetrinn og fjell i dagen, så må en kunne anta med stor sikkerhet at det er mulig å fundamenterer på fjell, eller på oppfylte sprengsteinmasser på fjell. Nivå på grunnvannet er usikkert, men en kan anta at grunnvannet ligger under ferdig gulv i idrettshall. I byggefasen må det gjøres vurderinger av tiltak i fbm. evt. vannulemper og om det er behov for pumping av vanntilsig inn i byggegrøp. Kostnader knyttet til dette skal også være inkludert.

1.21.3. Kabler og ledninger i grunnen

Entreprenøren er ansvarlig for å skaffe seg full oversikt over evt. kabler i grunnen. Eksisterende anlegg må ikke skades og evt. skade på eks. anlegg er fullt ut entreprenørens ansvar og alle kostnader i sammenheng med evt. skade må erstattes/betales av han.

Bygget kan sannsynligvis fundamenteres på sålefundamenter på komprimert sprengsteinspute over fjell.

Totalentreprenørens arbeider starter som tomten fremstår i dag, og totalentreprenøren plikter å gjøre seg kjent med forholdene på stedet og sørge for påvisning av alle forhold i grunnen som måtte komme i konflikt med grunnarbeidene. Alle arbeider i fbm. klargjøring medtas i anbudet.

1.21.4. Radon

Det skal treffes tiltak for å sikre bygget mot radon (Jfr. byggforsk detaljblad 520.706), bl.a. ved bruk av radonduk, som tettes forsvarlig ved gjennomføringer. Radonduk skal plasseres i henhold til bruksgruppe B eller C. I tillegg skal det være tilrettelagt for utlufting i grunnen med radonbrønner koblet til oppstikk. Oppstikkene utføres med tettelukk, som ved eventuelt behov i ettertid kan kobles til et utluftingsanlegg med lufferør og vifte. Alle kostnader komplett utført.

1.21.5. Rystelser og vibrasjoner

På deler av tomten vil det bli behov for uttak av fast fjell. Det må vurderes rystelser generelt og gjøres tiltak for å hindre at rystelser gir skader på nærliggende bygninger. Dette gjelder bebyggelse som ligger nærmere enn 50 m fra sprengningssted for bygninger på fjell og 100m for bygninger på løsmasser. For detaljer samt fastsetting av grenseverdier for vibrasjoner og v gjelder NS 8141. Entreprenøren vurderer omfanget av sprengning på tomten, inkl. uttak av fjell. Det skal utføres tilstandsregistrering av eksternt før sprenging. Det opplyses om basseng i gymbygg nord/vest. Rystelsesmålinger skal utføres av Totalentreprenøren og han dokumenterer at vibrasjoner ligger innenfor kravene i NS 8141 for de aktuelle bygningene.

1.21.6. Graving / fylling/sprenging

Tilbakefylling under og inntil fundamenter og grunnmur med velgraderte, kapillærbrytende, ikke telefarlige masser. Alle masser skal legges ut lagvis og komprimeres til min. normal komprimering iht.

NS 3458. Det skal benyttes fiberduk for separasjonslag i egnet bruksklasse. Kfr. også krav i byggforsk. som også skal gjelde. Avstivning og sikring av byggegruppen er totalentreprenørens ansvar, og en må gjennomføre stabilitetsvurderinger i samarbeid med geotekniker/geolog. Sikring av fjellskjæringer må vurderes både i utbyggingsfasen og i den permanente fasen og skal være inkludert. Plan for dette arbeidet må forelegges byggherren.

1.21.7. Fundamentering

Totalentreprenøren velger fundamenteringsmetode, men ut ifra den kjennskap en har fra tomta så vil fundamentering på avrettet sprengsteinspute over fjell være en mulig løsning. Entreprenøren må sette strenge krav til komprimering for å hindre setninger. Det er entreprenørens ansvar å sikre utførelsen slik at skadelige setninger ikke oppstår. Alle masser skal legges ut lagvis og komprimeres til min. normal komprimering iht. NS 3458.

Det må gjøres vurderinger i forhold til å sikre bygningens mot evt. differensialsetninger pga. ulik fyllingsmektighet, aktuelle tiltak skal prosjekteres og fremgå av produksjonsunderlaget. Aktuelle tiltak kan være undersprengning, evt. i kombinasjon med å senke enkelte fundamenter.

Før støping av fundamenter, gulv på grunn, etc. må ringjording koordineres mot elektro.

1.21.8. Graving for tekniske føringer

Avstivning og sikring av grøfter er totalentreprenørens ansvar. Grøfter må sikres forsvarlig og dersom det er behov må en eventuelt gjennomføre stabilitetsvurdering i samarbeid med geotekniker/geolog.

1.22. Bæresystemer

1.22.1. Generelt

Entreprenøren står fritt til å velge bæresystem, men det er gjort en vurdering bæresystem i bygget.

Bygget er planlagt hovedsakelig bygd i plasstøpt betong og stål, men andre materialer kan benyttes. Dette gjelde alle søyler og bærevegger. Som bæring for taket i selve idrettshallen (akse 5-14/A-G) er det vurdert gitterdragere i stål opplagt på betongsøyler eventuelt stålsøyler, men alternative dragere kan vurderes. Takdragerne skal spenne fra yttervegg til yttervegg (akse A til G). På grunn av krav til makshøyde på taket (reguleringsbestemmelse), samt krav til innvendig høyde i flerbrukshall er det begrensninger på hvor høye dragerne kan være. Dette kan være begrensende med tanke på valg av materiale i takdragerne.

Mellom akse 1-5 er det også planlagt søyler i stål eller betong som bæring ved yttervegger, men ellers kan en benytte vegger i garderobedel til bæring av dekker og tak. Det kan være betongvegger eller lettklinkervegger eller lignende. Disse veggene kan være gjennomgående fra gulv i 1. etasje til tak. Dette kan kombineres med dragere og søyler for bæring av takkonstruksjon.

Det er utført en foreløpig vurdering av global stabilitet av bygget med tanke på plassering av avstivende skiver eventuelle stålkryss for overføring av horisontale krefter. I ytterveggen til idrettshallen er det bare i 2. etasje i akse G som har noen begrensninger, på grunn av vindusfelt ellers er det fleksibelt. En kan benytte betongskiver eller stålkryss fortrinnsvis innebygd i yttervegger.

I inngangs- og garderobedel (akse 1-5) er det også her en del begrensninger i forhold til avstivende skiver og kryss i ytterveggene p.g.a. vindusfelt. I glassvegg mellom vindfang og vestibyle vil det være aktuelt å benytte stålsøyler dersom det er behov for søyler i dette området. Det er ikke utført detaljerte beregninger og tegninger av bæresystemet, og en vil derfor ikke antyde noen dimensjoner på konstruksjonene. Totalentreprenøren står ansvarlig for statiske beregninger og valg av dimensjoner basert på sine beregninger.

1.22.2. **Brannmotstandsklasse/Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner**

Bærende konstruksjonsdeler utføres slik at de tilfredsstiller krav til brannmotstand definert i brannteknisk notat. Stålsøyler og -bjelker må påberegnes brannisolasjon. Valg av system for brannbeskyttelse kan velges av Totalentreprenør, dette gjelder generelt. Eventuelle synlige stålkonstruksjoner skal brannmales og sidene skal slipes slik at de blir slette.

1.22.3. **Søyler**

Søyleføtter og bolter skal flukte med ferdig gulv. Ved synlige søyler i betong skal glatt forskaling benyttes.

1.22.4. **Avstivende konstruksjoner**

Som avstivende konstruksjoner for overføring av horisontale laster fra vind, seismiske laster, skjevstillingslaste etc. kan en benytte gjennomgående veggskiver i betong, stålkryss, etc. Det kan ikke planlegges vindkryss i vindusfelt.

1.23. **Yttervegger**

1.23.1. **Bærende yttervegger**

Yttervegger skal generelt utføres i henhold til Byggforsk deltaljblad serie 523 og 542.

Yttervegger skal oppfylle alminnelige krav om vedlikeholdsvennlighet og motstandsevne mot ytre påvirkning. Kravene gjelder både konstruksjoner, materialer, tettesjikt, spikerslag, tilslutningsdetaljer og fuger.

Vegger mot terreng utføres med kondensisolasjon og forøvrig med varmeisolasjon iht. bygningens energikrav. Isolasjon under gulv på grunn gulv skal være av type XPS der det er fare for fuktpåkjenning fra grunnen under byggene.

På grunn av jordtrykk i akse G og 14 vil det være aktuelt å benytte vertikale avstivende skiver som overfører horisontale laster ned til grunnen. Veggskiver mellom lagerrom under tribunen kan benyttes for denne veggen. I akse 14 vil det fra akse ca. C til G være oppfylt ca. 4,5-5m med godt drenerbare masser i forhold til gulvet i idrettshallen. Jordtrykk her kan f. eks. overføres til grunnen ved hjelp av skiver som forankres i fjell, eller fundamentplater som stabiliseres ved hjelp av tyngde fra jordmasser.

Flater som det skal tilbakefylles mot kan forskales valgfritt. Synlige flater skal utføres med glatt forskaling, stag hull skal være synlige og skal ikke pusses, eventuelle grater og sprang skal slipes ned. Synlige hjørner skal avfases (12x12mm). Alle innvendige overflater skal støvbindes.

Veggkonstruksjonen, samt tilslutning til søyler, etasjeskille, takbjelker m.m. skal utformes slik at kuldebroer unngås.

Alle vegger under terreng utføres med vannavisende sjikt over grunnvannstanden og xps isolasjon eller tilsvarende.

Dersom bærende konstruksjoner medfører pilastre, frittstående, søyler eller avstiving må disse bygges inn i plan vegg.

1.23.2. **Ikke-bærende yttervegger**

1.23.3. **Glassfasader**

Glassfasader prosjekteres og bygges etter informasjon i plan-, fasade- og skjemategninger og skal ha u-verdi iht. forskrift. Løsninger skal velges ut fra brukbarhet, vedlikehold, lokale klimaforhold og generell materialbruk i fasade. Løsning skal godkjennes av arkitekt og byggherre før produksjon.

Glassfasader med vindus-/dørfelt skal ha brutte kuldebroer og være selvdrenerende. Det må planlegges for enkelt renhold.

For glassfelter i glassfasader skal det benyttes glass som sikrer mot personskaade, er lufttette, varmeisolerende, klimastabile, og ivaretar sikkerhetsforskrifter, NS 3510:2015 med tillegg. Byggherre stiller som krav minimum motstandsklasse 2 i henhold til NS-EN 12600:2002. Alle glassruter leveres med min. 10 års garanti mot lekkasjer, brudd og riss ved normal bruk iht. funksjonskravene.

Glassfasader leveres komplette og ferdig fra fabrikk med overflatebehandling, glass og beslag. Profiler i glassfasader skal være i aluminium, type Schüco eller tilsvarende. Profiler og beslag i glassfasader utføres generelt med pulverlakkert overflate. Profilene lakkeres med standardfarge innenfor RAL-systemet. Leverandør skal tilby fargeutvalg med inntil 5 ulike lakkfarger. ARK/Byggherre skal godkjenne fargevalg.

Glassfasader mot sydøst, syd og sydvest skal ha lys- og varmeregulerende glass. Samlet krav til konstruksjon med glass: lystransmisjonsverdi (LT): 75-60 % og solfaktor (g): 30-45 %

Ytterste glasslag skal ha belegg av titandioksid på utsiden og fungere som «selvrensende glass».

Åpningsfelt skal ha følgende funksjoner:

- innadslående åpningsfelt skal ha bunn- og sidehengsling.
- kunne settes i sikker lufteposisjon, og skal ikke kunne åpnes mer enn i lufteposisjon uten nøkkel. Må være lik nøkkel på alle vindu. Nøkler for vindu skal følge nøkkelsystemet på bygget.
- ha låsbar barnesikring

Innadslående åpningsfelt skal ha med vippe- og sidesvingfunksjon (tre posisjonsvindu) skal åpnes/lukkes med minimum to "håndtak" og være treveis med vaktmestervrider/lås. Minst to åpningsfelt i hvert rom skal kunne ha åpningsfelter der krav til betjeningshøyde på ett-greps åpningsfelt er mellom 800-1100 mm over gulv.

Dører i glassfasade skal utføres med samme profilsystem og med samme krav til dørene som oppgitt i 1.23.3.

Innbrudd- og hærværkssikring

Fasadepartier opp til 4,0 m over bakken skal utstyres med sikkerhetsglass i klasse P2A iht. NS-EN 356. Konstruksjoner forøvrig, låser, beslag, glasslister, festemidler, etc., skal som helhet utformes slik at

Forsikringssekskapenes Godkjenningsnemd (FG) sine krav til beskyttelsesklasse B1 tilfredsstilles. For nøkkelsystem og alarmsystem, konfr. andre kapitler

1.23.4. Vinduer, dører og porter

Vinduer, dører og porter prosjekteres og bygges etter informasjon i plan- og fasadetegninger og dør- og vinduslister og skal ha u-verdi iht. forskrift. Løsninger skal velges ut fra brukbarhet, vedlikehold, lokale klimaforhold og generell materialbruk i fasade. Løsningsvalg og kvaliteter skal godkjennes av byggherre før produksjon.

Alle dører, porter og vinduer i yttervegg skal ha nødvendig personsikring, være lufttette, varmeisolerende og klimastabile.

Vinduer og dører leveres komplette og ferdig fra fabrikk med overflatebehandling, glass og beslag. Profilene lakkeres med standardfarge innenfor RAL-systemet. Det skal være mulig å benytte ulike farger på ramme og dørblad. Utvendig behandling av dørene skal inkludere falser og kanter. Farger skal godkjennes av byggherre

Vinduer og dører med glassfelt må tåle røff bruk og utvendig ballspill. Glass skal leveres med sikkerhetsglass som ivaretar sikkerhetsforskrifter. Glass skal prosjekteres i henhold til Norsk Standard, NS 3510:2015.

Alle glassruter leveres med min. 10 års garanti mot lekkasjer, brudd og riss ved normal bruk iht. funksjonskravene.

Vinduer

Komplett vindu (glass med omramming/karm) skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll. Vinduer skal monteres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 523.7 og 533.

Helhetlige løsninger på vinduer og dører iht. fasadetegning. Karm og rammer skal utføres i vedlikeholdsfrie materialer. Det tillattes ikke bruk av aluminiumsbeslåtte trevinduer. Brutte kuldebroer i karmen. Alle vinduer skal kunne vaskes farefritt innvendig og utvendig. Vinduer skal være tilgjengelig med lift utvendig. Plan for sikker vindusvask skal foreligge før bestilling av vindu.

Brannkrav i fasader med vinduer og glassdører må ivaretas med hensyn til brannsmitte i innvendig hjørne og vertikal brannsmitte mellom etasjer. Se brannkonsept og fasadetegninger for mer informasjon. Det er totalentreprenørs ansvar å ivareta dette.

Vinduer i branncellebegrensende vegg må ha tilfredsstillende brannmotstand dersom rømning skjer forbi det aktuelle vindu i en annen branncelle (gjelder både for innvendige og utvendige vinduer).

Åpningsvinduer skal ha følgende funksjoner:

- innadslående vinduer skal ha bunn- og side hengsling.
- kunne settes i sikker lufteposisjon, og skal ikke kunne åpnes mer enn i lufteposisjon uten nøkkel
- ha låsbar barnesikring

Innadslående vinduer med vippe- og sidesvingsfunksjon (tre posisjonsvindu) skal åpnes/lukkes med minimum to "håndtak" og være treveis med vaktmestervrider/lås. Unntaket er rømningsvinduer som skal være godkjent iht. branntekniske krav og mål i teknisk forskrift. Rømningsvinduer må fremkomme på brannverntegninger/rømningsplaner.

For aluminiumsvindu skal avrenning være mot utside og ikke under. Det presiseres at det skal være lufting på baksiden av beslaget slik at råteskader ikke oppstår.

Vinduer/glassfasader mot sydøst, syd og sydvest skal ha lys- og varmeregulering glass. Samlet krav til konstruksjon med glass:

- Dagslysfaktor, LT: 75-60 %
- Solenergifaktor, g: 30-45 %

Krav til konstruksjon, det vil si vinduets egenskaper med hensyn til U-verdi/lyd/sol og lys, skal verifiseres ved å utføre beregninger og om nødvendig endres slik at tilfredsstillende inneklima blir nådd.

Ved valg av vinduskvalitet skal det spesielt tas hensyn til de rådende vind- og værforhold på stedet.

Dør i yttervegg

Komplette dører skal tilfredsstillende de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll (NDVK-Norsk dør- og vinduskontroll, 2012). Alle dører skal følge krav til tilgjengelighet, fri bredde/høyde iht. NS 11001-01 og TEK17. Dører skal være klimatilpasset, robuste i bruk og innbruddsikre i henhold til kravene i NS-EN 1627, klasse 1. Dører skal monteres i henhold til produsentens anvisning og relevant Byggforsk detaljblad. Det skal ikke benyttes skum ved montering.

Dører skal være stål- eller aluminiumsutførelse. Glassfelter skal prosjekteres i henhold til Norsk Standard, NS 3510:2015. Dører leveres med rustfri terskel og tilrettelagt for transport med vogn, lift og pallejekk. Dører leveres med anslag, og dørkeplate i overgang til utvendig fotskraperist. Dører skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk. Alle ytterdører leveres med RAL/NCS farge,

Ytterdører som skal være i daglig bruk og i hovedinnganger, skal leveres med automatisk døråpner og med albuebrytere plassert iht. forskrift utvendig og innvendig. Dører dedikert for rømning, som står i fasade ut fra idrettshall skal tilfredsstillende åpnekrav iht. universell utforming. Hovedinngang skal utformes som skyvedører. Rømningsdører skal tilfredsstillende krav i branntegninger og brannteknisk premissnotat.

Dører skal ha dokumentert holdbarhet minimum klasse C4 iht. NS-EN-14600. Dører som brukes hyppig skal tilfredsstillende klasse C5. Sig på dør skal ikke overstige 5 mm +/-.

Det skal benyttes forsterket karm og solide hengsler. Alle ytterdører skal ha minimum 4 hengsler. Dører må kunne åpnes av barn og av rullestolbrukere, settes i fast åpen posisjon og ha klemsikring. Alle hengslede slagdører skal ha dørlukkere med glideskinne og åpningsbrems- dørstopper. Det skal primært monteres dørstopper i skinne for dørlukker. Dørstopper skal ikke monteres på gulv eller vegg.

Dører skal ha en overfals som skal dekke utsparinger i karm forårsaket av låskass(er) eller elektriske sluttstykker. Overfalsen skal dekke utsparinger + minimum 10mm.

Doble dører skal monteres med midtstolpe dersom ikke brannkonsept tilsier noe annet. Dette må ivaretas i brannprosjekteringen.

Skyvedører - Det skal monteres automatiske skyvedører ved hovedinngang. Det skal medtas vindskjerming ut fra lokale forhold. Det må etableres fast sidefelt for montering av albuebryter, dørautomatikk, nøkkelboks for brannvesen og adgangskontroll.

Ståldører - Ståldører leveres som lakkerte ståldører, RAL/NCS S farge, med rustfri terskel tilrettelagt for transport med vogn. Det skal benyttes omslutningsforsterket karm og solide justerbare hengsler.

Porter – Porter utføres som isolerte leddheiseporter (pulverlakkert stål/aluminium) med motordrift. Fjærmekanisme skal ha forsterket fjær som tåler stor belastning. Innfesting av porter, motor, releer, etc. skal vibrasjonsisolerers. Porter males/lakkeres med RAL/NCS S farge. Løsningsvalg og kvaliteter skal godkjennes av byggherre før produksjon.

Dørbeslag – Dørbeslag skal være i rustfritt børstet stål. Det skal benyttes rustfrie skruer for innfesting av beslag som igjen skal være festet med skruesikring. Dørene skal ha langskilt. Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler. Alle utvendige beslag skal utformes slik at prinsippet om varig tottrinns ivaretas.

Låssystem

Adgangskontroll beskrives i RIEs sin beskrivelse, kapitel 5.43. Det skal leveres og monteres et helhetlig nøkkelbasert låssystem i tillegg til adgangskontroll. Før innkjøp av nøkkelsystem skal det være en gjennomgang med byggherre. Inngangsdører i plan 1 (hovedinngang) og plan 2 skal leveres med dørautomatikk. Låskasse i ytterdører skal ha innbruddsikkert beslag.

Rømningsdører fra hallen og tribunen ut til det fri er kun ment for rømning. Dørene skal holdes låst i normal drift. Rømningsdører skal tilkobles til brannalarm og leveres med panikkbeslag. Totalentreprenør er ansvarlig for detaljprosjektering og koordinering av krav i henhold til fagbeskrivelsen og vedlagte tegninger i anbudsgrunnlaget.

Ved to-fløyete dører eller dør med sidefelt utstyrt med dørpumpe skal pumpe monteres med koordinator og sidefelt skal ha skåter.

1.23.5. Inngangsparti

Inngangspartier utføres trinnfritt, og hovedinngang skal ha vindfang. Iht. anbudstegninger skal inngangsdører i både plan 1 og plan 2 være takoverbygget.

Utvendig skal følgende monteres for inngangspartiet:

- * Tak vises på tegning og prises av tilbyder
- * Brannkrav må tilfredstilles ved utvendig takutbygg.
- * Utvendige himlinger – se kap. 1.25.6.

1.23.6. Utvendig kledning og overflate

Generelt

Det vises til fasadetegninger vedlagt anbudsgrunnlaget for ambisjoner for arkitektonisk utforming og materialbruk. Fasadematerialer og -konstruksjoner skal være vedlikeholdsrie og motstandsdyktige mot ytre påvirkning. Dersom det benyttes tre skal det være stående kledning. Det skal velges materialer til fasaden hvor materialets totale levetidskostnad vektlegges opp mot materialets miljøbelastning.

Fasaden i idrettshallen skal hovedsakelig oppføres med trefasade med vinduer og glassfasade systemer for å bryte opp, iht. fasadetegninger. Vareprøver på fasadematerialer og farger skal fremlegges for, og godkjennes av byggherre.

Det er vektlagt å bruke bestandige fasadematerialer med lavest mulig vedlikeholdsbehov. Av hensyn til vedlikeholdsintervall er det valgt et begrenset antall ulike materialtyper. Fasader skal være av solide komponenter som kan vedlikeholdes og rengjøres på en effektiv måte.

Fasadekledning og detaljer skal ha robust utførelse med god holdbarhet, kvalitet og slitestyrke tilpasset røff behandling, og som er motstandsdyktige mot hærverk slik som spark og slag.

Fasader skal ikke være klatrebar. Totalentreprenør må sørge for at de ulike materialtyper og festematerialer er kompatible med hverandre.

Totrinnstetting mot nedbør skal utføres. Totrinnstetting skal utføres slik at vindskjerm hindrer at vann treffer direkte på luftsperrsjiktet. Det skal tas spesielt hensyn til overganger mellom vegg og vindu, dører, etc. Utvendig tetting og beslag, inkludert fuger, vind- og dampsperrsjikt, skal utformes slik at infiltrasjon av kaldluft eller varmluft i konstruksjonen unngås. For nærmere beskrivelse av totrinns tetting henvises til bygg detaljblad 542.003. Værutsatt fugemasse skal være beskyttet.

Overganger mellom ulike materialer og retningsendringer skal utføres med presise overganger. Beslag skal være plan og det skal benyttes materialtykkelses og utførelsesdetaljer som sikrer et

stramt og presist arkitektonisk uttrykk med gode visuelle kvaliteter. Festemidler skal ha samme farge som fasademateriale.

Fasade med tre

Trekledning skal være miljøvennlig impregnert låve/lektepanel som patineres naturlig over tid, type Møre Royal eller samsvarende. Det skal påføres et dekkstrøk etter montasje. Avstand fra terreng skal minimum være 0,3 m. Kledningen skal være stående samt inneha en luftet konstruksjon.

Det skal leveres et fasadeuttrykk med variasjon i profiler og bord som gir fasaden et spill og relief. Behandling og farge skal prosjekteres i detaljprosjekt. Musebånd skal brukes.

Det vises til kap. 8 Opsjoner.

Synlig betong

Ved behandling av utvendig synlig betong benyttes diffusjonsåpen overflatebehandling, farge skal godkjennes av byggherre. Betong-/pusseflater utendørs skal behandles med soppdreper.

Antitagging

Det skal påføres antitagg middel med god varighet. Påføres etter leverandørens anvisninger, i ca 3 m høyde fra terreng, trapper eller terrasser. Det skal velges et miljøvennlig middel av høy kvalitet. Middelet skal ikke gi store forskjeller i overflatens tekstur og farge. Typen skal forevises Byggherren og være i overensstemmelse med de krav som er satt i fasadeleverandørens spesifikasjoner.

Utvendige beslag

Alle beslag skal utføres i brennlakkert, varmforsinket stål. Fasadebeslag skal monteres i henhold til byggdetaljblad 520.415. Farger angis av fasadeskjema.

Der hvor folk ferdes skal alle skarpe og spisse hjørner/kanter avrundes ved knekking. Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig tottrinns tetting ivaretas. Beslag mot terreng, ved sokler, med videre, skal monteres med en avstand på minimum 9 mm til underliggende konstruksjon, slik at vannet kan dreneres ut. Beslagene skal ha systematisk oppdeling.

Underlag til beslag skal være av utlektet vannfast kryssfiner i min. 15 mm tykkelse. Alle beslag skal være av korrosjonsbestandig materiale.

1.23.7. Innvendig overflate

Innvendig side av yttervegg skal behandles som innervegger, se kapittel 1.26 for overflater og kvaliteter på innvendig side av yttervegg. Viser til Romskjema for oversikt over innvendige overflater.

Alle innvendige eksponerte betongoverflater skal støvbindes. Synlige hjørner skal avfases. Utvendig side av betongvegg er fukt- og varmeisolert og med utvendig kledning.

1.23.8. Solavskjerming

Det skal leveres utvendig solavskjerming i form av screen med automatisk styring av værstasjon med individuell overstyring fra hvert rom. Glassfasader og vinduer på vestsiden i plan 1 og 2 skal ha utvendig solavskjerming. Screens med skinner skal tåle min. vindlast på 20 m/s, men automatisk gå opp før en slik belastning påføres. Utvendig solavskjerming skal være motordrevne og

fasadevis/etasjevis ha automatisk styring/regulering (tid, sol, vind) og ha manuell overstyring i form av bryter i hvert enkelt rom.

Det skal leveres og monteres mørkleggingsgardin av scenekvalitet i brannhemmende tekstil til vinduer mot nord bak tribunen. Det skal leveres og monteres oppheng til disse i form av motoriserte skinner med touch and go funksjon. Automatisk innstilling av stoppintervall. Skal også kunne justeres manuelt. Standardfarge hvit. Skinner skal tåle belastningen fra tunge mørkleggingsgardiner. Mørkleggingsgardinene skal monteres som wave-gardiner. ARK velger kvalitet/farge på gardiner i samråd med byggherre.

Det skal leveres og monteres innvendig solavskjerming til kontor og møterom i 2.etg. i form av semi-transparent/transparent rullegardin med oppheng av god kvalitet.

Det vises til tegning nr A F – 201 - Fasade sør og vest.

1.23.9. Utstyr og komplettering

Fendere - Inn til port i sørvestfasaden skal beskyttes med fendere utført i rustfritt stål.

1.24. Innervegger

1.24.0. Innervegger, generelt

Anlegget skal være bygget av robuste materialer. Alle vegger skal være mest mulig vedlikeholdsfrie, og lette å rengjøre. Veggmaterialer skal ha kvalitet og slitestyrke som er tilpasset røff behandling og de aktivitetene som skal foregå i de forskjellige rommene. Veggene må være dimensjonert for veggfast utstyr.

Innervegger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 524. Alle innervegger skal spenne kontinuerlig mellom gulv og overliggende dekke, og skal tilfredsstillende brann- og lydkrav i hele høyden. Hulrommene i lettvegger som skiller mellom oppholdsrom skal fylles med isolasjon. Vegger som har ulik tykkelse pga. lyd- eller brannkrav skal utføres slik at det ikke blir sprang i veggflaten. Det skal være 20 % reserveplass for ettertrekking gjennom brannskiller.

Branntettingen skal ikke utføres av mer enn ett firma som er godkjent for denne type arbeid. Alle brannklassifiserte innervegger skal branntettes i henhold til veggens brannkrav.

Installasjoner som rør, ledninger og kanaler som føres gjennom brannklassifiserte bygningsdeler, må ha slik utførelse at bygningsdelens brannmotstand ikke svekkes på grunn av gjennomføringen. Alle branntettinger skal dokumenteres både ved hjelp av ID-merking på tegning som skal samsvare med skjema og tettelister samt fysisk merking på bygget.

Foringer og gerikter for dører og vinduer skal være i massivt tre, være overflatebehandlet fra fabrikk og ikke ha utstikkende spikerhoder. Alle gjennomføringer tettes. For alle mur- og betongvegger skal svinn og kryp være avsluttet slik at riss og deformasjoner ikke ødelegger overflater og veggens funksjoner. Alle endeavslutninger på vegger/plater som avgir støv (gipsplater og lign.) skal forsegles f.eks. med tape/maling.

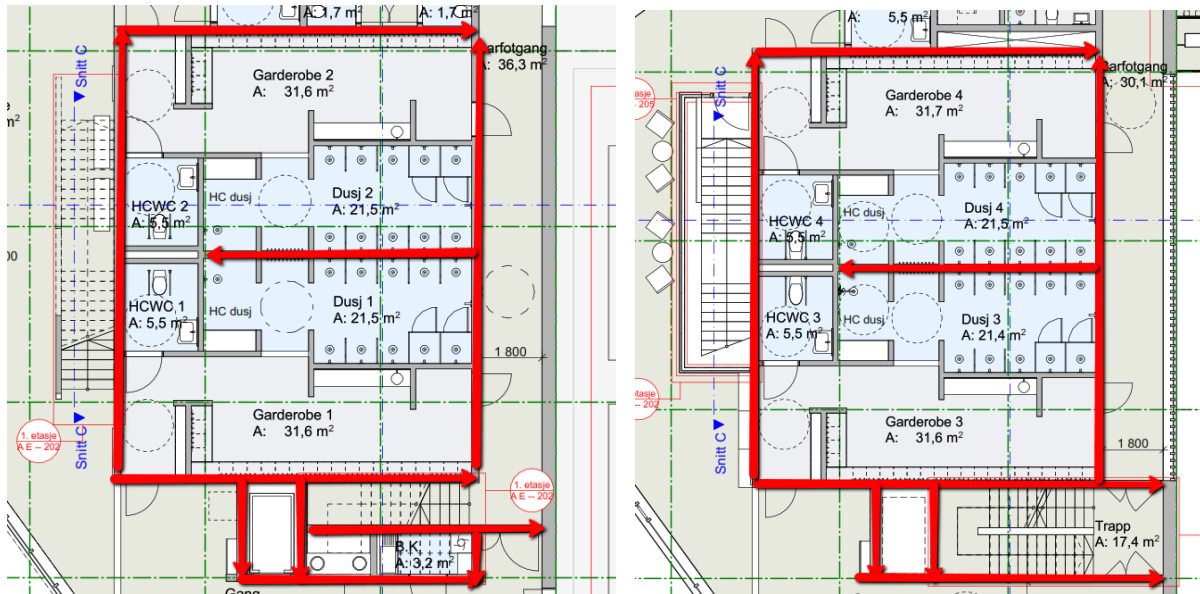
Alle horisontale plateskjøter skal ha spikerslag. Det skal være nødvendig forsterkning i vegger for oppheng av faste installasjoner, inventar og brukerstyr (eksempelvis radiatorer, toaletter, tekniske installasjoner). Beskrivelser av utstyr som inngår i AV-leveransen, samt nødvendige innbyggingsmål, vekt og krav til bygningsmessige forsterkninger for montasje, som skal leveres av TE, er beskrevet i kap 55. Det skal kjøres en brukerprosess slik at nødvendige opplysninger foreligger minimum tre uker før veggene lukkes. Totalentreprenøren har ansvar for å holde BH løpende orientert om fremdriften. Det skal ivaretas nødvendig forsterkning av vegg over aktuelle dører slik at dørautomatikk og dørlukker kan monteres.

1.24.1. Bærende innervegger

Betongvegger utføres med glatt forskaling. Utstikkende hjørner i korridorer, søyler og spesielt utsatte områder, skal utføres med hjørnebeskyttelse i rustfritt stål minimum 75x75 mm skrudd med forsenkede skruer og limt i minimum 1,2 m høyde. Betongvegger skal som minimum støvbundes. I underordnede rom, for eksempel lager og teknisk rom skal betongvegger som minimum være støvbundet med hvit pigment til full dekk. Det skal være skjult teknisk anlegg i hele bygget.

Dersom bærende konstruksjoner medfører pilastre eller frittstående søyler må disse fortrinnsvis bygges inn i plan vegg.

Vegger som er angitt med rødt i skisse under skal bygges i plasstøpt betong,



1_ Etasje

2_ Etasje

Opp til 3 m over gulvet skal være plan, uten framspring og andre elementer som kan medføre risiko under aktivitet i hallen.

1.24.2. Ikke-bærende innervegger

Innervegger forutsettes utført som bindingsverksvegger og kledning inkl. nødvendig isolasjon av mineralull og oppbygging som tilfredsstillende krav til lydisolasjon og brannmotstand. Det skal ikke benyttes enkel gips på vegger, men det skal velges platematerialer av fibersement som er egnet til røff bruk. Dersom gips benyttes skal minimumskrav for veggene være et lag treplate og et lag robust gips eller tilsvarende.

Det benyttes robust gips i ytterste sjikt dersom gipsplate ikke skal dekkes av fibersementplate. Vegger som skal kles med fibersementplater må være forberedt for dette. Detaljer i forbindelse med overganger og hjørner må utarbeides i samarbeid med entreprenør i detaljfasen. I rom som er utsatt for fukt skal det brukes egnede plater for dette. Spesifikasjoner for innervegger og rombehandling følger av beskrivelser i kapittel 1.24.6 og romskjema.

Ikke bærende skillevegger skal ha horisontal spikerslag for oppheng av skohyller, skap og andre veggfaste innredninger. Se møbleringsplan.

Trespilevegg

I plan 2 skal det etableres en åpen spilevegg mellom barfotgangen og hallen. Refereres til plantegninger og tegning Snitt C på A S – 201 Snitt B og C. Spilevegg utføres i heltre ask, 1.sortering.

Spilene skal leveres ferdig overflatebehandlet på alle 4 sider. Avstand mellom trespiler må være 100mm eller mindre. Spilene må dimensjoneres for høyden definert i snittegningen for å unngå bøyning. Spileveggen skal etablere et sikkert skille mellom barfotgangen og hallen.

1.24.3. Systemvegger, glassfelt

Refereres til plantegninger og systemveggskjemaer:

- A E – 205 Systemvegg med glass, rundt trapp vestibyle
- A E – 206 Systemvegg med glass, tribune
- A E – 207 Systemvegg med glass, vestibyle

Alle store sammenhengende innvendige glassflater skal utføres som systemvegg i profilsystem. Systemvegger skal utføres med et normalt profilsystem i natureloksert aluminium. Glass skal prosjekteres i henhold til Norsk Standard, NS 3510:2015.

Referanseprodukt: Schüco FW eller tilsvarende.

1.24.4. Vinduer, Dører

Lyd- og brannkrav for vinduer og dører må utarbeides i henhold til branntegninger, brannteknisk premissnotat, akustisk tegninger og lydteknisk premissnotat.

Komplette dører skal tilfredstille de til enhver tid gjeldende kravene til Norsk dør- og vinduskontroll (NDVK). Alle dører skal følge krav til tilgjengelighet, fri bredde/høyde iht. NS 11001-01 og TEK17, branntegninger og brannteknisk premissnotat. Dørene skal leveres uten terskler dersom det ikke er brannkrav/lydkrav. Der det er krav til døren skal det benyttes terskler tilpasset dørens lyd- og brannkrav og universell utforming, skrådd hardvedterskel e.l. Terskler skal være robust og kjøresterk og skal tåle overkjøring med rengjøringsmaskiner i henhold til beskrevet renholds konsept. Det skal benyttes rulleport med terskelfri adkomst til hallen.

Dørbeslag skal være i stål.

Slagdørene skal leveres med minimum 4 hengsler i sidekarm. Dørene skal ha hengsler som kan byttes. Dører skal monteres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad og i henhold til leverandørens monteringsanvisning. Rømning skal kun igjennom faste dørfelt med slagdører dersom ikke annet er tydelig beskrevet.

Dører og porter må være robuste og tåle påkjenningene fra aktivitetene i hallen. Dører og porter legges i plan med vegg, eller helst tilbaketrukket i hallen, og dører i hallen skal ikke ha håndtak eller beslag som stikker innenfor innvendig veggliv.

Porter. Farge tilpasses farge på vegg, og skal godkjennes av ARK/byggherre.

Alle innvendige glass skal prosjekteres i henhold til Norsk Standard, NS 3510:2015, og gi sikring mot personskafer og tåle røff bruk.

Dørtyper

Dører prosjekteres og leveres etter informasjon i plan-, og dørliste. Innvendige dører som ikke er beskrevet som ståldører skal leveres som massivdører.

Massive dører leveres med overflate av høytrykkslaminat og 400 mm høy sparkeplate i rustfritt børstet stål, skal benyttes i arealer med mye trafikk, for eksempel mellom fellesarealer. Alle innvendige dører med unntak av ståldører skal ha forsterket heltrekanter. Innvendige ståldører følger spesifikasjonen for stålytterdører. I våtrom skal det monteres dører av godkjent type for bruk i

våtrom. Det skal være mulig å velge farge på laminat i detaljfasen. Det skal kunne velges 3 ulike farger på laminatet. Det skal velges farge fra leverandørens standard fargekart.

Dørstoppere på innvendige dører

Alle innvendige dører skal ha dørstoppere. Det skal monteres dørstoppere på vegg der dette er mulig, bestående av gummiknott (limes til festet der disse er todelt), skrue og spikerslag.

Dørstoppere skal ikke monteres på gulv. Dørstopper kan festes på gulvlist der dette finnes. Det skal primært monteres dørstoppere i skinne for dørlukker og IKKE på vegg, når dørlukker er montert på dør.

Beslag på innvendige dører

Dørbeslag skal være langskilt i rustfritt stål. Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler. Dørvridere skal ha nållager og være U-formet. Det skal benyttes gjennomgående skruer på dørvridere.

Låssystem for innvendige dører

Se beskrivelse under ytterdører for planlegging av lås og beslagsliste og adgangskontroll. Det skal være automatiserte låseanlegg i idrettshallen med kortleser.

Alle dører, styreskap, nøkkelbrytere mm. skal installeres med et helhetlig lås system, tilpasset brukers behov.

Dører skal tilfredsstille krav iht. universell utforming.

Alle garderober skal ha låsvrider på innsiden og lås sylinder på utsiden.

Alle toaletter skal ha systemsylinder på utsiden og knappvrider på innsiden. Man skal kunne se ledig/opptattsignal.

Dører som skiller ulike sikkerhetssoner skal låses med adgangskontroll. Soner må gjennomgås med byggherre. Det henvises for øvrig til kapittel 5.

Rør for kabler i karmen og dørblad, skal bygges inn i dørene på fabrikk. Rørene skal ha diameter minst 10 mm og runde sveisede bend. Alle rør for alarmanlegg skal avsluttes på «sikker» side. I tredører skal låskassen være modul/evo-standard lik LK565 eller tilsvarende.

Aluminiumsdører skal ha SIS-standard lik LK565 eller tilsvarende, og ikke smalprofil. Alle elektriske sluttstykker skal tåle listetrykk.

Alle dører i innvendige brannskiller skal ha selvlukkende funksjon utenom garderobedører etter anbefaling fra brannrådgiver. Dobledører eller dører med sidefelt skal leveres med dørpumper og monteres med koordinator.

Døren med sidefelt, direkte inn til hallen skal leveres med holdemagnet og skal ha brannsignal.

Dørautomatikk skal utstyres med UPS, som skal sentraliseres. Elektrisk sluttstykke som brukes skal være branngodkjent og tåle listetrykk. Plasseringen av overnevnte UPS og EI- sluttstykker må tydelig fremkomme på FDV-tegning samt all info. om kabling, styring og merking av installasjon og kabling.

Skyvedører til lagerareal i hall

Tette skyvedører til lagerrom i plan 1. Disse dørene skal være solide, låsbare via adgangskontrollanlegget og konstruert for formålet. Farge velges av ARK i samråd med byggherre.

Rullegitter/avskjermingssjalusi til kioskluke

I kioskluke fra kjøkken mot foajé skal det monteres motorisert rullegitter med styring fra innside. Gitteret skal monteres på kjøkkensiden av veggen. Det skal være hærverkssikkert, ha klemsikring og kunne låses av, nøkkelbryter på innsiden. Gitteret skal utføres i pulverlakkert stål eller aluminium. Farge skal godkjennes av byggherre.

1.24.5. Skjørt

Bygningsmessig utførelse av skjørt er ikke beskrevet spesielt, men skjørt forsettes utført på samme måte og samme krav som de veggtyper de tilhører, med nødvendig oppheng/bærekonstruksjon.

1.24.6. Kledning og overflate

Overflatebehandling fremgår av romskjema. Mer detaljerte beskrivelser fremgår av de etterfølgende delkapitler.

Innvendige overflater på vegger skal generelt ha behandling til full dekk fra gulv til tak/himling. Vegger kledd med plater skal sparkles og males med vaskbar akrylmaling.

- Generelt: 3 strøk Acrylmaling - glans 20, til full dekk. Underordnede rom: 2 strøk Acrylmaling glans 20.
- Våtrom: (se beskrivelser under)
- Brystninger: 3 strøk olje-/alkydming - glans 20, til full dekk.
- Listverk/ utføring: Generelt ferdig overflatebehandlet fra fabrikk. For øvrig 3 strøk olje-/alkydming - glans 20, til full dekk.
- Gipsvegger: Sparkles, og pusses og strimles og males.
- Betongvegger: Støvbinder med klar lasur (diffusjonsåpen)
- Lettklinkervegger: Lettklinkerbetong skal seises og overflatebehandles, sparkles, pusses. Dersom lettklinkervegg er plassert i våtrom må godkjente produkter til formålet brukes.
- Pussede vegger: Vegger skal seises og overflatebehandles (minimum støvbinding)
- Trespiler: Overflatebehandles med to strøk hvitpigmentert olje, ferdig overflate skal godkjennes av ARK/BH før produksjon.

Kledning og overflate med brannkrav skal behandles med brannhemmende maling/lakk i henhold til leverandørens beskrivelse. Der det benyttes for eksempel brannhemmende lakk på kledning og overflater med brannkrav, skal overflatene pusses etterpå for å gi jevn overflate. Alle farger skal godkjennes av byggherren. Det skal være farger i henhold til RAL- eller NCS-fargesystem.

På flater med stor slitasje samt listverk, omramminger og mindre komponenter hvor det stilles strenge krav til rengjøring, skal det benyttes glanstall 20 eller høyere. Det skal kunne benyttes inntil 2 farger i samme rom og inntil 10 farger i hele bygget. Fargeskift mot hjørner, gulv og himling skal inkluderes i prisen.

Utsatte utvendige hjørner skal forsterkes med beslag. Omfang avklares med ARK/BH i detaljprosjekt. Utstikkende hjørner i korridorer, søyler og spesielt utsatte områder, skal utføres med hjørnebeskyttelse i rustfritt stål minimum 75x75 mm skrudd med forsenkede skruer og limt i minimum 1,2 m høyde. Innvendige hjørner, samt overganger mellom gipsplater, skal strimles med papir og sparkles for overmaling til full dekk.

Synlige innvendige betongsøyler og dragere sparkles og males til full dekk. Alle sjaktvegger støvbindes/males.

Vegger i våtrom

Våtromsvegger kles med veggpanel godkjent til bruk i våtrom uten bruk av membran av robust type med glatt overflate. Veggpanelet skal tåle tiltenkt bruk og stå seg over tid. All montering og fuging skal utføres i henhold til produsentens monteringsanvisning. Valgt produkt skal ha en garantitid på minst 15 år. F. eks Fibo Trespo Colour Ekstra matt.

Innvendige hjørner skal ha skjult innvendig hjørneprofil for fuging. Skal fuges med en stram fuge i samme farge som veggpanel. Veggpanel skal ikke ha horisontale skjøter, være i matt utførelse og ha et utvalg på minst 10 ulike farger. ARK velger farge i samråd med byggherre i detaljprosjekt.

Vinylbelegg trekkes min. 100mm opp på vegg, det monteres sokkellist iht. produsentens monteringsanvisning.

Toaletter, garderober, dusj, renholdsrom(BK) og renholdssentral skal ha glatt overflate som baderomspanel, se beskrivelse over.

Kjøkken/kiosk skal ha vann- og fuktbestandig akrylmaling med glans 20 og soppdrepende tilsetning.

Vegger i idrettshall

Vegger i idrettshall utføres med robust kledning egnet for bruken. Opp til minimum 3 meter over gulvflaten må veggene være uten framspring og av spesielt solid, balldempende materiale. Eventuelle utvendige hjørner mot idrettshall skal sikres/polstres. Alle stikkontakter og brytere i idrettshallen skal felles inn.

Sikkerhetssoner skal være fri for faste installasjoner. Ribbevegg monteres med min. 20 cm avstand ned til gulv.

Det er krav til at fargen på veggene i idrettshallen skal være ensfarget og matt helt fra gulv til tak, og at veggene må ha kontrastfarge (ikke hvit). Vegger i idrettshall er valgt utført med plater av kryssfiner belagt med finer av ask opp til 3 m. Kryssfinerplater skal være type bjørk, min. 18mm og av god kvalitet. Platene overflatebehandles på samme måte som trespiler. Platene skal skrues fast med presise skruel plasseringer. Type skruer, montering og plassering må koordineres med valgt ytterveggkonstruksjon. Refleksjonsfaktor på trefiner skal være mellom 0,2 og 0,5.

Over 3 m monteres spilevegg i heltre ask 1. sortering. Veggene skal tåle belastning fra ballspill og veggfast utstyr. For demping må det isoleres bak spiler og isolasjon tekkes med akustisk duk. Akustikkduk på mineralull monteres bak trespiler. Farge velges i detaljprosjekt og det skal ikke være sort eller hvit. Dimensjon trespiler og avstand må avklares med akustiker i henhold til lydteknisk premissnotat.

Det skal medtas fenderlist/støtkant i heltre ask mot gulv som tar imot støt fra vaskemaskiner, for å unngå å få merker opp langs veggene.

Vegger i vestibyle / fellesarealer

Viser til Romskjema.

Vegger i vestibyle/fellesarealer skal være kledd med trespiler eller perforerte treplater.

For demping må det isoleres bak spiler/treplater og isolasjon tekkes med akustisk duk. Akustikkduk på mineralull monteres bak trespiler. Farge velges i detaljprosjekt og det skal ikke være sort eller hvit.

Velges trespiler skal spilene skal være i heltre ask 1. sortering. Dimensjon trespiler og avstand må avklares med akustiker i henhold til lydteknisk premissnotat. Spiler skal overflatebehandles med matt hvitpigmentert hardvoksolje evt. brannbehandling iht. brannteknisk premissnotat.

Valgte løsning må ivareta at bakenforliggende isolasjonsmaterialet ikke utsettes for hærverk.

Vegger i gangareal

Vegger i gangareal skal kles med fibersementplater, farge/overflate skal velges ut fra standard sortiment og godkjennes av ARK i samråd med byggherre. Referanseprodukt: Cembrit Solid eller Patina eller tilsvarende. Belistning eller valgte løsning mellom gulv og vegg skal være robust og hindre skader fra renholdsmaskiner og annen daglig bruk.

Øvre deler av veggareal i barfotgang kles med absorbenter, absorbenter monteres i en høyde fra og med 1.5 meter.

Det vises til lydteknisk premissdokument.

1.24.7. Skal ikke benyttes

1.24.8. Utstyr og komplettering

Alle brytere mv skal være innfelt i vegg eller beskyttet på annen måte.

1.25. Dekker

1.25.0. Dekker generelt

1.25.1. Gulv på grunn

Gulv på grunn vil naturligvis kunne bygges tradisjonelt med pukk, magerbetong, isolasjon, radonsperre og plasstøpt betong. Se også Byggforsk detaljblad serie 521, med isolert og armert støpt gulv på grunn. Betongtykkelser tilpasses belastninger, bruksområde og fall til sluk i våtrom etc. Men minimum betongtykkelse skal være minst 100mm.

For sikring mot radon se kap. 1.21.2, denne legges i stedet for plastfolie som fuktsikring.

Gulv deles opp med nødvendige fuger. Det må medtas nødvendige tilslutninger med fuger mot alle tilstøtende konstruksjoner. Det medtas kuldebrobryter mot tilstøtende ringmur og yttervegger. Fuger skal forsegles med elastisk fugemasse for å hindre fuktttransport opp i bygget/konstruksjonen.

Komplett gulv skal ivareta nødvendige lydkrav, det henvises til lydkrav i Lydteknisk premissdokument som er utarbeidet for prosjektet.

Det etableres nødvendige høydeforskjeller på betonggulv slik at tykkelsesforskjeller mellom ulike belegg utjevnes, og det ikke blir sprang mellom ferdige overflater. Overflatebehandling gulv tilpasses type belegg og overflate.

For alle betonggulv eller dekker som skal ha tette banebelegg skal en sikre at en har hatt tilstrekkelig uttørringstid. Dette er spesielt viktig for tykke dekker.

I akse 5 i 1. etg. skal det lages en sliss i betonggulvet på idrettshallen som skal hindre lydtransmisjon. Sliss skal altså som dele gulvdekket. (f.eks. 20mm mineralull og elastisk fugemasse) Se også lydteknisk premissnotat fra RIAKU.

Foran innganger skal det bygges fotskraperister, jfr. 1.25.5.2

Det skal etableres slisser i betonggulv for matter ved inngangsdører, jfr. 1.25.5.2

1.25.2. Frittstående dekker

Frittstående dekker skal generelt utføres i henhold til Byggforsk.

Etasjeskillet kan være av plasstøpt betong, men dette må entreprenørens rådgiver vurdere.

Etasjeskiller kan konstrueres som stiv skive som leder horisontalkreftene (vindlast og seismisk last) til plasstøpte vegger som fungerer som vertikale skiver og tar kreftene ned til fundament. Se forøvrig kap. 22 Bæresystem.

Det er laget en teknisk sjakt for VVS og EL, fra denne sjakta vil det være føringer i himling.

Eventuelle betongdekker forskales med overhøyde ved behov, og undersiden støvbindes.

Deformasjonen av en konstruksjonsdel eller en konstruksjon skal ikke være slik at den påvirker dens tiltenkte funksjon eller utseende på en ugunstig måte.

Deformasjoner og nedbøyninger må vurderes for den enkelte konstruksjonsdel og ikke overskride det som er akseptable deformasjoner for andre tilstøtende elementer som f.eks. delevegger, glassflater, kledning etc.

Der det er spesielle krav må dette ivaretas og oppfylles. Ellers er det normale krav til nedbøyninger og krav i de ulike konstruksjonsstandardene som må oppfylles.

For noen rom er det krav til lydteknisk skille, jfr. lydteknisk premissnotat fra RIAKU. Dersom det er påstøp betonggulv eller gulv på grunn, må gulvet deles med sliss som skissert i notatet. (f.eks. 20mm mineralull og elastisk fugemasse)

Alle gulv skal utføres i henhold til produsentens anvisning og relevant Byggforsk detaljblad.

Gulv med sluk

Krav til fall til sluk gjelder for rom som må antas å bli utsatt for vann regelmessig. Ref. veileder Idrettshaller fra Kulturdepartementet skal våtrommene kunne trykkspyles, og det er derfor viktig at hele gulvflatene har fall til sluk. Fall skal utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad.

1.25.5. Gulvoverflater

1.25.5.1. Generelt

Alle gulv skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 541. Det skal benyttes gulvtyper tilpasset rommenes bruk og belastninger. Det henvises til Kulturdepartementets veileder «Idrettshaller. Planlegging og bygging (V-0989 B)» for beskrivelse av gulvoppbygging. Alle gulv skal være av robuste materialer. Alle gulv skal overflatebehandles og de skal være lett å rengjøre og vedlikeholde. Gulvbehandlingen skal der det er mulig være gjennomgående under dører.

Blanke overflater bør unngås på grunn av stor blending ved belysning mot gulv. Det vises til rombehandlings skjema for valg av gulvoverflate. Vareprøver på gulvbehandling og farger skal fremlegges for ARK, og godkjennes av byggherre. Skal kunne velge blant minst 10 ulike farger.

Gulvbelegg skal ha kvalitet og slitestyrke tilpasset aktivitetene i de ulike rom. Gulvbelegg skal ha tilfredsstillende innklimadokumentasjon og være luktfri. Det skal benyttes miljøvennlig og lavemitterende gulvbelegg, hellimt med vannløselige og løsningsmiddelfrie limtyper. Gulvbelegg og annen gulvbehandling skal være sklisikkert (klasse R9) i områder der det kan være sklifare, i våtrom barfotklasse B. Sveiselisse og skjøter skal være langsgående, og ikke i gangbanen.

Gulvlister skal ikke benyttes ved gulvbelegg på gulv. Gulvbelegg føres opp min. 100mm på vegg i våtrom.

I overgang mellom betonggulv og vegg skal det benyttes en flat heltrelist i ask i min. 100mm høyde. I trapper skal det benyttes samme type list i min. 150mm høyde.

Fuktighet i betong gulv skal kontrollmåles og dokumenteres før legging av belegg. Referer Byggforsk detaljblad 474.533.

1.25.5.2. Inngangsparti

Inngangsparti skal utføres trinnfritt med vindfang. Vindfanget tilknyttet hovedinngang skal ha nedsenket avskrapningsmatte og absorpsjonsmatte i hele vindfangets bredde. Viser til Gulvbehandlingsplan.

Sklisikker og kjøresterk fotskraperist utvendig foran inngangsdør med 2 m lengde og bredde tilsvarende døråpning. Legges over grube av betong (sandfangskum), dybde ca. 0,15 m og med dykket avløp tilknyttet overvannsystem. Rist i varmgalvanisert stål og påmonterte børster.

Fotskraperisten skal deles opp slik at den kan løftes opp for rengjøring. Hull skal være 20x10mm jfr krav til universell utforming.

Innenfor ytterdør i vindfang skal det være en nedsenket seksjonert avskrapingsmatte med børster i samme bredde som utvendig rist. For at avskrapingsmatten skal være lett å forsure, må den være nedfelt i underlaget uten høydeforskjell, ha hard overflate og finmasket struktur. Det avsettes ca. 2m til absorpsjonsmatter i vindfang. Disse må ikke komme i konflikt med underkant av skyvedører.

I inngang på plan 2 skal det være en nedsenket kombinasjonsmatte, viser til gulvbehandlingsplan A G 02 200. Kombinasjonsmatten må være nedfelt i underlaget uten høydeforskjell, ha hard overflate og finmasket struktur. Skal kunne velge blant 5 ulike farger, avklares med ARK og godkjennes av BH.

1.25.5.3. Ledelinjer og knotter i gulv

Alle gulv og trapper skal ha taktil og visuelle markering i gulv iht. krav om universell utforming og TEK17. Ledelinjer i gulv skal være robuste, sklisikre og bygge ikke mer enn 3,5mm i høyden. Det skal benyttes oppmerksomhet- og farefelt i forbindelse med trapper. All merking skal ha et ensartet uttrykk.

1.25.5.4. Banebelegg på gulv

Generelt skal det benyttes 2 mm sklisikkert homogent vinylbanebelegg på gulv i alle våtrom. Vinylbelegget skal være gjennomfarget.

Det skal legges 2mm homogent vinylbelegg med UVherdet PUR-overflate som ikke skal trenge polishbehandling. Belegget skal være sveisbart, og sveisetråd skal heller ikke trenge polishbehandling. Belegget skal ikke ha DEHP-myknere. Belegget skal ha maksimalt fyllstoffinnhold på 35%. Belegget skal være i slitasjegruppe P eller bedre etter NS-EN-649, og i bruksklasse 33 eller bedre etter NS EN-685. Det skal benyttes lavemitterende vannløselige og løsningsmiddelfrie limtyper.

Gulv skal ha hulkil der belegget føres min. 100mm opp på vegg. Det skal fuges i overgang gulv til vegg der løsninger nevnt over ikke medfører tetthet mot fukt.

Dusjer skal ha sklisikkert belegg, R10.

Gulvbelegg i våtrom skal legges i henhold til Byggforsk detaljblad 541.805. Forøvrig skal Våtromsnormen og TEK 17 legges til grunn.

Sluk i gulvet er påkrevet, og hele gulvflater skal ha fall til sluk på minimum 2 %. Gulvene skal kunne trykkspyles. Fallplan skal utarbeides og godkjennes av byggherre.

Dersom vegghengte toaletter ikke har utvendig systerne, skal det dreneres ut på gulv ved en eventuell lekkasje fra systerne.

På kjøkken skal vinylbanebelegg legges under kjøkkenbenken og med minimum 100 mm oppbrett på alle vegger. Skliklasse R9.

1.25.5.5. Gulv med betong

Viser til Norsk Standard NS-EN 13670+NA «Utførelse av betongkonstruksjoner» og NS 3420-L.

Lys betong med lyst tilslag.

Betonggulvet slipes til 400-500 korning. Flaten porefylles og porer og små feil fjernes. Påfør en dyptinntrengende ikke filmdannende impregnering. Produktet skal hindre gangbaner. Viser til rombehandligsskjema.

1.25.5.6. Overganger

Ved materialoverganger i gulv skal det benyttes en lavtbyggende terskellist i gummi. Må koordineres med gulvleverandør/gulvlegger.

1.25.5.7. Underordnede rom

Gulvbehandling fremgår av rombehandlings skjema.

1.25.5.8. Idrettshall

I idrettshallen med aktivitetsflate 25x45 m, skal det velges et kombielastisk gulv med blå overflatefarge. Det vises til Planlegging og bygging (V-0989 B)» angir i tabell på side 54 krav til gulvets egenskaper. Friksjonskoeffisienten skal ligge mellom 85 - 110. Støtdemping skal være mellom 55-75%. Ballrefleksjon skal være minimum 90 %.

Testresultater basert på EN Normen fra uavhengig sertifisert institusjon på sportsgulvet skal legges frem. I tillegg skal tilsvarende dokumentasjon for topplaget legges frem. Det skal følge et testsertifikat som skal inneholde resultatene fra felttesting. Sertifikatet skal også inneholde betegnelse på gulvtype, navn på produkt og anvendelsesområde.

Spesiell belastning:

Testsertifikatet henges opp på sentralt sted i hallen. Det skal medtas test av gulvets funksjoner for å kontrollere at det tilfredsstillende kravene både ved overlevering og ettårsbefaring. Dersom testene avdekker avvikene funksjoner og egenskaper iht. det ovennevnte, må totalentreprenør besørge oppretting.

Gulvet i hallen skal ha oppmerking for ballspill, se angitt merkeplan. Oppmerkingen må gi kontrast mellom gulvets egen farge og linjene, og mellom de forskjellige linjene. Totalentreprenør skal utarbeide egen merkeplan, og denne skal kvalitetssikres av prosjekteringsteamet og byggherre. Oppmerkingen skal utarbeides etter Kulturdepartementets veileder «Idrettshaller. Planlegging og bygging (V-0989 B)». Langsiden der sikkerhetssonen er på tre meter, sekretariatside, skal være på samme side som tribune.

I merkeplan/oversikt over fast inventar er det beskrevet, samt henvist til vedlegg over hvilke faste installasjoner som skal medtas i hallen, Vedlegg E. De beskrevne festeanordning og søylefester i gulv må koordineres med gulvleverandør.

- Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet – 2020 (V0732 B), Idrettsanlegg.no
- Veileder – Idrettshaller. Planlegging og bygging V-0989B
- Veileder – Målbok for idrettsanlegg, V-0976 B
- Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg V-0511 (enkeltsider) (.pdf) / Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg V-0511

Sportsgulvet skal oppfylle kravene til støtdemping og deformasjon i henhold til NS-EN 14904:2006.

Sportsgulv i norske anlegg reguleres av de til enhver tid gjeldende Norske Standarder og KUD/EN bestemmelser.

Alle produkter skal være produsert og godkjent iht. ISO 14001 – miljørelatert kontroll.

Toppkonstruksjonen: 1. Lokalt produsert med flytende PU-masse.

Underkonstruksjon skal være kryssfinerbasert, ikke MDF, helt uten tilfarere/krysslagte tilfarere. Det skal leveres homogent herdepolyuretan slitesjikt.

Underkonstruksjon og toppkonstruksjon skal være aldringsbestandig og dimensjonsstabil. Det skal være helt jevnt dempningsforløp og deformasjonsforløp.

Generelt stilles samme krav til planhet på undergulv som ferdig flate.

Det skal være barrierelist i alle randsoner som stopper renholdsvann, hår-, tekstil- og hudavfall mm å komme ned i underkonstruksjonen via gulvets ekspansjonsfuger. Det skal monteres en trelist 5 – 120 mm over ok barrierelist som avslutning.

Spilleflaten i flerbrukshallen skal kunne deles i 3 som alternativ IV, hall 25 x 45 m med to skillevegger som deler hallen i tre like store enheter, ref. V-0989B s.57.

Sportsgulvløsning etableres med trinnyddempende sjikt som ikke forplanter strukturlyd oppover bygningskroppen mht. tilstøtende rom i 2 etg. Ref. kap. 3.2.1 NOTAT Lydteknisk premissnotat flerbrukshall Ostereidet.

Leveranse av idrettsgulv skal oppfylle alle krav til egenskaper, kvalitetssikring, testing og dokumentasjon som Departementet stiller og krav i NS-EN 14904 «Idrettsdekker – Innendørs dekker for allsidig bruk – Krav». Ellers skal krav gitt i TEK og NS-EN følges. Entreprenør er ansvarlig for å fremskaffe all dokumentasjon som er nødvendig for å oppnå spillemidler.

Merkeplan	Krav til støtdemping	Krav til friksjon
3x Minihåndball		
1x Håndball match	minimum 55 %	Lineær friksjon målt med pendeltest (målt i henhold til NS-EN 16837) bør ha verdier på mellom 90 og 100 (tilsvarer ca. 0,46–0,57 i tidligere brukt test for glidefriksjon).
1x Kortbane håndball		
3x Volleyball trening		
1x Volleyball match	minimum 55 %	Lineær friksjon målt med pendeltest skal ha verdier på mellom 90 og 105 (tilsvarer ca. 0,46–0,57 i tidligere brukt

		test for glide friksjon)
3x Basket trening		
1x Basket match	minimum 50 %	Friksjonskoeffisient i området 95–105
1x Innebandy		
3x Badminton	55 %	Badminton er avhengig av en begrenset overflatemykhet og friksjon slik at utfall og demping kan utføres med en viss glidning/vridning.
Tennis (*)		

(*) Det skal tas hensyn til framtidig bruk av hallen ved nedsetting av fundament for tennis.

1.25.6. Utvendige himling

Utvendige himlinger skal være av type som er brannsikre, tåler støt, værbestandige, samt enkle å rengjøre og etterbehandle. Utføres i pulverlakkert aluminium eller fibersementplater. De skal være utformet slik at tekniske installasjoner er enkle å vedlikeholde. Farger skal godkjennes av ARK/byggherre.

1.25.7. Himlinger generelt

Valg av himlingstyper skal være tilpasset den relative fuktighet, krav til hygiene og rengjøring, samt brannkrav, lydkrav og estetikk for den situasjonen den skal plasseres i. Innvendige himlinger skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 543.

Oppheng skal være dimensjonert for egenvekt og eventuelle tilleggslaster fra armaturer, ventiler, skilt mv.

Teknisk utstyr som ventiler, sprinklerhoder, lysarmaturer, følere etc. skal plasseres symmetrisk i himlingene.

Alle tak skal støvbindes før montering av himlingsystemer.

For tekniske installasjoner skal det ilegges forsterkning slik at nedbøying av himling unngås.

Akustiske forhold

Aktiviteten i rommet er førende for valg av himling. Lydteknisk premissnotat og NS 8175 Lyd i bygninger skal legges til grunn.

Materialkrav himlinger

Himlingene skal være av robust type som tåler støt treulitt eller forsterkede mineralullplater (som f.eks. Ecophon Super G eller tilsvarende) Himlingene skal ikke avgi fibre ved slitasje. Sprang i himling skal ikke benyttes. Alle bearbejdede sidekanter skal forsegles

Overgang himling/vegg med systemhimlingens skyggelist.

Himlinger skal imøtekomme krav til lyd, miljø og skjule tekniske føringer. Nødvendige tiltak i forhold til lyd og brann skal medtas. Oppheng og innfesting skal være dimensjonert for eventuelle tilleggslaster fra armatur, ventiler etc. Det skal være enkel atkomst over himling for støvfjerning.

Byggherre skal godkjenne løsning før utførelse.

1.25.7.1. Himlingstyper

H 01 – Treullsementplater

100% av himling lydabsorpsjonsklasse A

- Modulmål 600x600, 600x1200 i større rom og korridorer; se himlingsplan AG
- Type: Naturfarget fin

Løsning skal være robust og tåle støt.

Opphengsystem: Demonterbar montering i skjulte korridorskinner eller skjulte T-skiner.

H 02 – Himling idrettshall

Valg av himling må koordineres med Lydteknisk premissnotat og valgt struktursystem. Material- og materialkvalitet må henge sammen med øvrige materialkvaliteter i resten av bygget. Valgt himling og opphengsystem må tåle røff bruk og ballspill.

1.26. Yttertak

1.26.1. Generelt

Yttertak vil ha hovedbæring i hver akse med c-c ca. 5 m mellom hoveddragere. Mellom hoveddragerne kan en benytte selvbærende elementer eller lignende. Taket kan fungere som stiv skive for overføring av horsontale laster til yttervegger eller avstivende skiver.

Det skal medtas nødvendige festepunkt for sikker tilkomst/ inspeksjon av tak.

1.26.2. Takteking

Takbelegg/taktekking utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad gruppe 544. Bånd- tekking er ikke tillatt på flate tak/partier på taket.

Flate tak tekkes med papptekking eller folietekking. Dersom ett-lags tekking benyttes, skal det forsterkes med ett ekstra lag ved renner og sluk. Totalentreprenøren skal gi byggherren minimum 15 års produktgaranti på taktekingen. Garantiene gjelder fra overtakelsesdato.

1.26.5. Gesims, takrenner og nedløp

Alle takbeslag, takrenner og nedløpsrør skal utføres i brennlakkert varmforsinket stål. Takrenner og nedløpsrør utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 525.921. Renner og nedløp skal utformes slik at det ikke innbys til klatring. Beslag mot nedbør utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 520.415. Nederste 2,0 m av nedløp utføres i robust, bestandig materiale (ikke plast) som forankres forsvarlig til vegg, og påmonteres avviserbøyle der det er fare for påkjørsel. For gesims skal fasadematerialet føres opp til topp av gesimsoppkant. På innsiden monteres vannfast kryssfiner som underlag for oppkant av tak- tekking som føres over topp til utside gesimskant.

Gesims skal ha høyde minimum 150 mm, og minimum 15 graders fall inn mot tak. Gesimsbeslag skal utføres med doble stående stangfals og skjult innfesting. Gesimsen bygges så høyt at takets fall skjules helt innenfor gesimsen.

1.26.8. Utstyr og kompletteringer

Taksluk tilpasses den valgte takteking. Det skal medtas nødvendige overløp. Dersom sluket i en sone går tett, skal vann føres til nærliggende sone med sluk. Alle sluk skal være minimum 5 tommer med rist som skrues fast, og utføres med varme og sensor for slukvakt som føres til byggets SD-anlegg/eier av bygget. Krav til størrelse på sluk gjelder ikke hvis det benyttes

UV-sluk. Overløp skal plasseres lavere enn parapetkant, overvannsløpet skal kunne sees fra bakkenivå. Taksluk utføres i henhold til relevant Byggforsk detaljblad. Taksluker leveres med løvrist.

Det skal være tilkomst til tak over hallen via tekniske rom på tekniske etasje. Adkomst til installasjoner på tak for service- og driftspersonell må tilrettelegges slik at skader og lekkasjer på tak unngås. Personikkerheten skal ivaretas Dette kan sikres ved egnede gangsoner, gangbaner, ramper ol. Det skal være wiresystem for personsikring på tak.

På eventuelt skrå tak monteres stige eller trapp og eventuelt plattform for adkomst og inspeksjon av tak. Sikring av gangbane medtas I tillegg skal nødvendig utstyr/festesystem for fast sikring monteres på tak for inspeksjon og vedlikeholdsarbeider.

Uansett takform skal det være adkomst til tak via dør/luke. Tak skal ikke være tilgjengelig for uvedkommende.

Alle tak hvor snøras kan forårsake skade skal ha snøfangere.

1.27. Fast inventar

1.27.0. Fast inventar generelt

Skapstammer skal ha høytrykkslaminat på alle flater

Fronter skal ha høytrykkslaminat på alle sider med hardvedkanter og solide bøylehåndtak med godt grep.

Løst inventar som er stippet inn på plantegninger skal ikke leveres i entreprisen, men totalentreprenøren skal gjøre forberedelser for dette. TE skal medta alle hvitevarer for kjøkken/kiosk og renholdssentral.

Kravspesifikasjon for alt turnutstyr som skal brukes i konkurransesammenheng må være klassifisert som «FIG godkjente» og etter FIG sin gjeldende «Apparatus Norms».

For dette utstyret kan ikke «kopier» av godkjent utstyr aksepteres.

Apparatfester til alle apparater må være sertifisert for bruken og montert etter produsentenes forskrifter. Betongplate i hallen må ha en tykkelse på minimum 150 mm ved bruk av fester. Eventuelt må krav til betongplate eller ekstra fundamentering avklares.

For apparater som skal ha takfeste (for eksempel turnringer), må opphengsmuligheter i tak vurderes og ved behov for ekstra sekundær- eller utvekslingsbjelker må disse inkluderes av tilbyder. Hovedbjelker skal nyttes der det passer inn, - ellers må sekundærbjelker monteres. Utstyrsleverandør må – ved forespørsel -kunne levere produktdata med krav til laster til totalentreprenør.

Det skal medtas feste for truss i flerbrukshall.

Vegghengt stellebord i HCWC i plan 1 og 2.

1.27.3. Kjøkkeninnredning

1.27.3.0. Kvaliteter på kjøkkeninnredning

Benkeplate skal være minimum fukt-, varme og ripebestandig høytrykkslaminat med rett kant og endelaminering, ferdig tilpasset fra fabrikk. Laminatene skal gå minimum 10 mm under platen. Det skal ikke monteres hvite benkeplater. Ved benkeskap under oppvaskkum skal hull rundt avløpsrør tettes. Skuffeseksjon med oppvaskkum skal ha avfallshåndtering i skuff, dette må tas hensyn til ved montering av rør. Sokkel i vannbestandig utførelse. Det må tas forholdsregler i tilfelle vannlekkasjer i forbindelse med oppvaskmaskin. Alle skap skal ha sliteinnlegg på hyllene. Kjøkkeninnredningen skal

festes til vegg og gå til tak. Eventuelt benyttes foring mellom overkant skap og himling. Kjøkkenøy må festes til gulv og være av solid utførelse. Benkeplate kjøkkenøy skal være i høytrykkslaminat lik øvrig benkeplate.

Kjøkkeninnredning leveres med solide hengsler med demping både på skapdører og skuffer, stillbare ben og løse sokler for inspeksjon og underlimt vask i benkeplate. Skrogene skal leveres ferdig montert, det vil si tappet og limt på fabrikk. Skapdører skal være høytrykkslaminat med hardvedkanter og solide bøylehåndtak med godt grep. Der det monteres kombidamper/steamer skal denne plasseres på eget stålundestell og ikke integreres i kjøkkeninnredning. Avløp/sluk for kombidamper/steamer skal plasseres i umiddelbar nærhet til utstyret og være lett tilgjengelig for ettersyn.

El-stikk monteres på vegg under overskap ca. 1,1 meter over golv.

1.27.3.1. Kjøkken/kiosk

Viser til skjemattegning av kjøkken/kiosk.

Det skal installeres ca. 11 m benkeplate i høytrykkslaminat og ca. 7,5 m benkeplate i rustfritt stål med 12 stk. skuffeseksjoner, 3 stk. benkeskap med justerbare hyller og skapdør, 4 stk. benkeskap med åpne hyller og ca. 5,2 m overskap i tillegg til en kjøkkenøy (1200x1200mm) med skap på to sider. I oppvasksonen skal innredningen være i rustfritt stål med stålhjeller under benkeplate. Det skal settes av plass til og leveres to avfallsbeholdere på hjul som skal passe under benkeplate. Se skjema. Videre skal det være 2 stk. kjøleskap hvorav ett er med glassdør til drikkevarer og 1. stk. fryseskap. Det skal monteres stekeovn, induksjonstopp (80cm) og avtrekkshette til induksjonstopp og steamer (oppvask), samt 2 stk. mikrobølgeovner. Oppvaskmaskin skal være av typen steamer montert under benk, kapasitet for et mindre spisested, og kortidsprogram. Vasken på kjøkkenet skal ha to kummer (80cm) og kjøkkenarmatur. Vask i oppvasksonen skal være integrert i benkeplaten i stål. Håndvask skal monteres ved inngang og i oppvasksonen. Mellom benkeplate og overskap og i en høyde på min. 550mm over benkeplate skal det monteres sprutplate i rustfritt stål. Det skal være ekstra stikkontakter over benkeplate til kaffetraktere (2stk), vannkoker, og flere vaffeljern. Nødvendige stikkontakter over benkeplate medtas, samt stikkontakt til kjøleskap, steamer og mikrobølgeovn (skjult). Bøylehåndtak i rustfritt stål med godt grep, man må kunne oppnå kontrast til skap. Det leveres og monteres LED-lyslister under alle overskap.

Totalentreprenør skal levere følgende hvitevarer:

1 stk kjøleskap. Energikrav A++

1 stk. kjøleskap (colaskap).

1 stk. fryseskap. Energikrav A++

2 stk. mikrobølgeovn

1 stk. integrert stekeovn. Energikrav A+

1 stk. induksjon kokeplate uten soner (80cm) og avtrekk til denne

1 stk. steamer oppvaskmaskin og avtrekk til denne

1 stk. Kjøleskap med integrert lokasse til mopper Renholdssentral

1 stk. Moppevaskemaskin med lokasse til Renholdssentral

1 stk. Tørketrommel til Renholdssentral

Kjøleskap og mikro leveres integrert.

1.27.4. Innredning og garnityr for våtrom

Det skal være elleve dusjplasser per garderobe i garderobesettene. 8 av disse skal være dusjbåser med skillevegger utformet som spanskvegger i kompaktlaminat. 2 av dusjplassene skal ha skillevegger og dør i samme utførelse som øvrige dusjbåser. Skillevegger må være robuste og tåle tøff bruk. 1 dusj skal være HC-tilpasset med nedfellbart dusjsete med sentrert hull for vannavrenning og vertikale og horisontale støttehåndtak.

ARK velger farge på kompaktlaminat, godkjennes av byggherre i detaljprosjekt, skal kunne velge blant 10 ulike farger.

Skilleveggene skal ha med sideavstiver festet til perpendikulær vegg.

Utover klosett og servant med servantarmatur skal alle toaletter inneholde:

Speil i hele vaskens bredde x 1000mm.

Det skal legges til rette for såpedispenser, tørkepapirholder og veggmontert avfallskurv. Garnityr leveres av byggherre.

Garderobes

Se skjema.

I garderobes skal totalentreprenør levere og montere:

Speil montert på baderomspanel i hele benkeplattens lengde x 1000mm.

Benkeplate i kompaktlaminat med hull for servant. ARK velger farge, godkjennes av byggherre i detaljfase, skal kunne velge blant minst 10 ulike farger.

Knagger i pulverlakkert stål (sort) – det skal monteres 3 solide kroker på vegg per person i alle garderobes

Håndkleknagger i tørkesoner, minimum 6 dobbeltnagger i børstet rustfritt stål, med en utforming som sikrer at tøy ikke glir av knaggen

Vegghengte benker (se kap. 276)

Stikk ved speil til medbrakt hårføner.

Det skal legges til rette for såpedispenser, tørkepapirholder og veggmontert avfallskurv. Harnityr leveres av byggherre.

Dommergarderobes

Se skjema.

I garderobes skal totalentreprenør levere og montere:

Skillevegger til dusj utført som spanskvegg i kompaktlaminat. ARK velger farge, godkjennes av byggherre i detaljprosjekt. Skal kunne velge blant 10 ulike farger.

Speil montert på baderomspanel i hele servantens bredde x 1000mm.

Knagger i pulverlakkert stål (sort) – min. 3 solide kroker i hver garderobe.

Vegghengt sittebenk, se kap 276.

Dommergarderobe tilrettelagt for HC skal i tillegg ha vertikale og horisontale støttehåndtak i dusj.

HC WC

Toalettet skal være montert minimum 850mm fra bakvegg til front og tåle 500kg vektbelastning.

Armstøtter på begge sider av toalettet montert på bakvegg, disse skal kunne felles opp og tåle stor belastning (300kg). Toalettet innredes med servant tilpasset HC og speil i hele vaskens bredde x 1000mm. Det skal legges til rette for såpedispenser, tørkepapirholder og veggmontert avfallskurv. Garnityr leveres av byggherre.

HC WC Publikum

Toalettet skal være montert minimum 850mm fra bakvegg til front og tåle 500kg vektbelastning.

Armstøtter på begge sider av toalettet montert på bakvegg, disse skal kunne felles opp og tåle stor belastning (300kg). Toalettet innredes med servant tilpasset HC, speil i hele vaskens bredde x 1000mm, knagg i rustfri utførelse montert på vegg til oppheng av jakker/mindre vesker/sekker og godkjent veggmontert stellebord som kan felles opp. Det skal legges til rette for såpedispenser, tørkepapirholder og veggmontert avfallskurv. Garnityr leveres av byggherre.

WC

Toalettet innredes med servant og speil i hele vaskens bredde (min. 400mm) x 1000mm, og knagg i rustfri utførelse montert høyt oppe på vegg til oppheng av jakker og mindre vesker/sekker. Det skal legges til rette for såpedispenser, tørkepapirholder og veggmontert avfallskurv. Garnityr leveres av byggherre.

Miljøstasjon

Det skal leveres og monteres en miljøstasjon i hver etasje, hver miljøstasjon skal ha 1 stk. nedfelt servant i rustfritt stål. For skap se kap. 275. Servantarmaturer skal være berøringsfrie, og ha utforming som «høy svanehals» for fylling av vannflasker.

Utstyr via rammeavtale leverandør

Byggherre leverer via sin rammeavtale leverandør følgende:

Såpedispensere, papirholdere, avfallsbøtte og dorullholder til alle toaletter, garderober eller der hvor det er montert vasker/vannkraner.

Totalentreprenøren skal ha med, prosjektering/inntegning og montering av dette utstyret.

1.27.5. Skap og reoler

Skap, hyller og reoler fremgår av skjemategninger samt plantegninger. Eventuelle hyller skal veggmonteres, og det er viktig med solid spikerslag.

Montering på yttervegg skal unngås hvis mulig for å hindre svertesopp. Ved montasje på yttervegg må klaring/lufting ivaretas. Skap skal være vegghengte og skal fortrinnsvis gå til tak. Eventuelt skal det fores i overkant skap til himling, eller foring med skrå overkant, dette av hensyn til renhold. Høyskap og benkeskap må enten ha sokkel eller ben med høyde minimum 150 mm.

Miljøstasjon

Det skal leveres og monteres en miljøstasjon i hver etasje. Denne skal passe inn i nisje og utførende er ansvarlig for å kontrollmåle før produksjon. Miljøstasjonene skal ha samme utførelse som kjøkkeninnredning med skapstamme og fronter i høytrykkslaminat. Det skal være ett hull i benkeplaten for montering av servant. I midten av skapet skal det i front være innkast til boss og en bosskurv på innsiden. 3 skapdører med samme utførelse som kjøkkeninnredning, solide hengsler med demping.

Bokhylle

Det skal leveres og monteres en bokhylle i 2.etg. i kraftig møbelspon, MDF eller kryssfiner med høytrykkslaminat alle flater og kanter. Se møbleringsplan. Denne skal plassbygges slik at den flukter med rekkverk ved trapp og vegg ved garderobe. Deles i 3 like store rom med to hyller i hver del.

Verdiskap

Det skal leveres og monteres et verdiskap i hver etasje med 30 antall låsbare rom i hvert skap. Skap skal være tilrettelagt for bruk av hengelås. Skapene skal kunne romme en liten veske samt mobiltelefon og lommebok. D300mm. ARK skal kunne velge ulik farge på stamme og fronter ut fra et fargevalg på min. 10 ulike farger.

Dommer- /lærergarderober

1 stk. låsbart skap i stål med skrå topp og to skapdører som gir 2 skaplasser i hver garderobe.

Lager

Det skal leveres og monteres hyller i kraftig møbelspon, MDF eller kryssfiner med høytrykkslaminat alle flater og kanter til lager i 2.etg. D400 x B2000 x H2100, D600 x B2200 x H2100. Standard farger.

Skohylle

Det leveres og monteres 1 skohylle i rustfritt stål i hver garderobe. Skohyllen skal passe inn i nisje og utførende er ansvarlig for å kontrollmåle før produksjon. Skohyllen skal monteres på vegg og bestå av 3 hyller i høyden.

Kontor

Det leveres og monteres skyvedørsskap tilpasset hjørne. Se møbleringsplan. Skapet skal være utført i kraftig møbelspon, MDF eller kryssfiner. Høytrykkslaminat alle sider og kanter. Tre skyvedører. Utførende er ansvarlig for å kontrollmåle før produksjon. H: 900mm.

Renholdsentral og bøttekott

Det leveres og monteres:

Bøttekott i 1. etg.: reol i rustfritt stål med hyller. D400mm x B600mm x H2100

Bøttekott i 2. etg.: reol i rustfritt stål med hyller. D400mm x B1800mm x H2100

Renholdssentral: Reol i rustfritt stål med justerbare hyller. D400mm x B1200 x H2100

1.27.6. Sittenbenker, stolrader, bord

I garderober skal det være vegghengte benker tilpasset våtrom. Plassering fremgår av møbleringsplan. I dommer-/lærergarderobene skal det være min. en meter vegghengt benk, i HC tilpasset garderobe bør det vurderes å understøtte benk da denne må være 600mm dyp.

Garderober

Vegghengt benk i garderobe tilpasset våtrom. D400. Klar mattlakkert tre med sortlakkert veggfeste.

HC-tilpasset benk, D600mm. Klar mattlakkert tre med sortlakkert veggfeste.

HC benk i dusj tilpasset våtrom og tilpasset nisje. D600 x B1500. Utføres i kompaktlaminat. Utførende må sørge for at benken tåler belastningen og tiltenkt bruk.

Dommer- /lærergarderober

Vegghengt sittebenk tilpasset våtrom. Klar mattlakkert tre med sortlakkert veggfeste. D600 x B1000mm, D350 x B1000mm.

Utstyr via rammeavtale leverandør

Byggherre leverer via sin rammeavtale leverandør følgende:

Såpedispensere, papirholdere, avfallsbøtte og dorullholder til alle toaletter, garderober eller der hvor det er montert vasker/vannkraner.

Totalentreprenøren skal ha med, prosjektering/inntegning og montering av dette utstyret.

1.27.7. Skilt og tavler

All utvendig skilting skal være i henhold til NS 11005, NS 3041, NS 4020 og ISO 7001 og ISO 17724 og TEK 17.

Utvendig skilting

Av skilt utendørs skal det tas med skilt på bygget med kommunelogo (størrelse og skrift er avhengig av plassering i forhold til naturlig tilkomst, og hvordan fasaden blir nærmest hovedinngangen). Det skal også tas med skilt for hovedinngang i 1. etg. og inngangsparti i 2. etg. til flerbrukshallen. Det skal medtas utvendig områdeskilt ved ankomst til flerbrukshall.

Bokstavene utføres i pulverlakkert aluminium. Bokstavene monteres som enkeltelementer med litt avstand til veggen. Hovedinngang skal være tydelig merket.

- Stort frittstående skilt inkl. fundament. Tekst: tekst tilpasses i senere faser
- Stort skilt montert på fasade inkl. kommunelogo. Tekst: Ostereidet fleirbrukshall
Navn for hallen må vi ha opp politisk. Det medtas følgende tekst.
- Skilt for inngangspartier montert på fasade
 - Hovudinngang
 - Inngang

Plassering og utforming av skiltet utvikles av totalentreprenør i detaljfase og skal godkjennes av byggherre. Prisen inkluderer levering av utstyr, fundamentering og montering. Fasadeskilt skal ikke belyses, øvrige utvendige skilt skal belyses. Skriftstørrelse skal være tilpasset logiske synsavstander. Utføres i samråd med ARK og byggherre.

Innvendig skilting

All innvendig skilting skal være i henhold til NS 3041, NS 11001-01 og Tek 17.

Endelig utforming gjøres i samarbeid med ARK/IARK i detaljprosjekt og skal godkjennes av BH.

All skilting og merking skal være enhetlig og gi bygget visuell identitet, det må også tas hensyn til renhold.

Det skal leveres romnummerskilt på alle dører, sammen med funksjonsnavn. I tillegg piktogram på alle toaletter og garderober.

- Skilt ved alle innvendige dører. Luminanskontrast minimum 0,8. ARK/IARK velger farge og font på skilt og tekst.
- Piktogram (folie) på dører til WC, HC WC, HC WC Publikum, BK, Lager, Garderober, Dommergarderober, renholdssentral, idrettshall og barfotgang.
- Nødvendige henvisningsskilt i begge etasjer
- Heisskilt i og utenfor heis i begge etasjer
- Nødvendig taktil og visuell etasjeanvisning
- Informasjonsskilt/orienteringsskilt i inngang/aula.
- Anvisertavle til basketball, volleyball, håndball og innebandy, bestående av resultattavle og matcher, samt utvisningstavle
- Universell merking av dør- og glassfelt i hele bygget
- Teknisk romnummerering

Pris inklusiv levering, montering og fundamentering.

1.27.9. Annet fast inventar

Idrettsutstyr

Fast og løst idrettsutstyr fremgår av vedlagt liste, DEL 2 Bilag 13 løst utstyr flerbrukshall. Utstyret i lista skal leveres og monteres av totalentreprenør. Kvaliteter på tilbudt utstyr skal fremgå av tilbudet. Det henvises til Kulturdepartementets veileder «Idrettshaller. Planlegging og bygging (V-0989 B)» som beskriver de ulike særidrettens bestemmelser, krav og ønsker til utstyr. Disse beskrivelsene og evt. henvisninger skal følges.

Skillevegger

Skillevegger i hall

Idrettshallen skal kunne deles i tre like store salenheter med to skillevegger. Skilleveggene skal utføres med PVC-duk i de tre nederste meterne og scrimduk videre til topp.

Skilleveggene skal kunne styres manuelt/elektrisk med nøkkelbrytere plassert ved skilleveggene inne i hallen. Nøkkelbrytere skal ha hensiktsmessig plassering, slik at man har oversikt over styringsmekanismer og salenhet samtidig. Dette skal ikke være tilgjengelig for publikum. Bryterne og eventuelle stikkontakter må felles inn i vegg. Skilleveggen skal i øverste stilling være minst 7 meter over gulvnivå. Skilleveggen må være sterk nok til å motstå kraft fra en ball i høy fart uten å komme ut av posisjon.

Ved utløst brannalarm skal skillevegger automatisk gå til hevet posisjon i tak. Skillevegger skal tilfredsstillende rømningskrav i hallen, beskrevet av branningeniør.

Manøvrering av skilleveggene skal være motorstyrt fra tablå plassert slik at hele veggen kan sees når den blir nedsenket.

1.28. Trapper, balkonger m.m

1.28.0. Trapper generelt

Refereres til trappeskjematetegninger.

Trapper utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 532. Trapper med tilhørende rekkverk, ramper og heiser skal plasseres og utformes slik at en oppnår likeverdige bevegelsesmønstre i bygninger og uteområder. Rekkverk skal være forsvarlig festet til vegg. Utformingen av disse krever spesiell oppmerksomhet knyttet til oppnåelse av universell utforming.

1.28.1. Innvendige trapper

Innvendige hovedtrapper utføres i betong med rette løp, tette trinn, hvileplan, sklisikring og 100 mm sokkel. Rekkverk skal føres lenger enn trapp, både ovenfor og nedenfor trappen. Rekkverk til hovedtrapp blir utført som tett vegg med lik overflate som vegg i fellesareal.

Overflatebehandling fremgår av romskjema.

Bitrapper utføres primært i betong. Det skal være kontrastmarkering ytterst på trinn, av hensyn til universell utforming. Håndløpere skal være i pulverlakkert stål, farge avklares med ARK/BH, skal kunne velges blant min. 10 ulike.

Trappetrinn skal ha synlig markering iht. kravene for universell utforming, men skal ikke ha utførelse som gir snublefare. Før øverste trinn skal det være et farefelt som er 600 mm dypt i hele trappens bredde, og feltet skal avsluttes i ett trinns dybde før trappen starter. Før trappeløpet starter med nederste trinn, skal det være et oppmerksomhetsfelt som er 600 mm dypt i hele trappens bredde. Hvert trinn skal ha en 40 mm bred kontraststripe i hele trappenesens bredde, på opp- og inntrinn. Trappetrinnene skal være sklisikre.

I områder hvor løse gjenstander kan falle ned fra trapper og reposer som kan skade personer og materiell i underliggende etasjer, må spesielle forholdsregler tas, bl.a. tett fotlist.

Rekkverk skal ha høyde minimum 1000 mm. Trapperekverk skal ha håndløpere i 2 høyder. Minste tillatte horisontale mål mellom rekkverk skal være 900 mm. Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 536.112 og TEK.

- Trappens inntrinn, opptrinn, bredde, repos samt åpninger er utført iht. TEK17 12-16
- Rekkverket ivaretar de gjeldende krav angitt i TEK17 12-17. Stendere og innfesting har kapasitet iht. TEK17-10-2.
- Vanger er dimensjonert og har lastkapasitet, stabilitet og stivhet iht. kravene i TEK17 10-2
- Søylar er dimensjonert og har lastkapasitet, stabilitet og stivhet iht. kravene i TEK17 10-2
- Trappen oppfyller kravene til brannmotstand R30 og særskilt dokumentasjon på dette er vedlagt

Trappevanger og innfesting av rekkverk må utformes på en måte som ivaretar enkel rengjøring og ikke utformes slik at de blir støv/søppelsamlere.

Nødvendig akustisk demping av korridorer og trapperom skal sikres for å oppnå tilfredsstillende lydforhold med hensyn til støy og etterklang for alle brukere.

1.28.2. Utvendige trapper

Utvendige rømningstrapp ved rømningdør på sørsiden av hallen skal utføres i varmgalvanisert konstruksjon, trinn av standard profilrist som gir stor sklisikkerhet. Viser til branntegninger og branntekniske premissnotat.

Rekkverk skal ha høyde minimum 1000 mm. Trapperekverk skal ha håndløpere i 2 høyder. Minste tillatte horisontale mål mellom rekkverk skal være 900 mm. Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 536.112 og TEK.

- Trappens inntrinn, opptrinn, bredde, repos samt åpninger er utført iht. TEK17 12-16
- Rekkverket ivaretar de gjeldende krav angitt i TEK17 12-17. Stendere og innfesting har kapasitet iht. TEK17-10-2.
- Vanger er dimensjonert og har lastkapasitet, stabilitet og stivhet iht. kravene i TEK17 10-2
- Søylar er dimensjonert og har lastkapasitet, stabilitet og stivhet iht. kravene i TEK17 10-2

1.28.5. Tribuner

Refereres til skjemategning A E – 201 Fast Tribune.

Det skal etableres permanent tribune i hallen. Rekkverk på tribune skal være utført i gjennomsiktig innspent glass. Glassrekkverk skal prosjekteres og leveres i henhold til Norsk Standard, NS 3510:2015 med tillegg. Byggherre stiller som krav minimum motstandsklasse 1 i henhold til NS-EN 12600:2002.

Gulv og opptrinn skal utføres i støvbundet og slipt betong. Sittebenker utføres i heltre ask som er festet til tribunen og ferdig overflatebehandlet på alle sider.

For utforming av tribunene vises det til norsk standard NS-EN 13200 som omhandler utforming av tilskueranlegg og servicearealer. Se ellers veileder «Idrettshaller» V-0989 B.

1.28.6. Baldakiner og skjermtak

Over rømningdøren på sørsiden av hallen skal det monteres en baldakin av galvanisert stål og glass som en lett og luftig konstruksjon. Baldakinen skal slutte tett mot vegg og skal dimensjoneres for å dekke trappreiset.

1.28.7. Andre rekkverk, håndlister og fendere

Rekkverk skal ha høyde minimum 1000 mm. Trapperekverk skal ha håndløpere i 2 høyder. Utføres ellers i henhold til Byggforsk detaljblad 536.112 og TEK.

Refereres til trappeskjemategninger.

3. VVS-ANLEGG FUNKSJONSBESKRIVELSE

3.0. VVS

3.0.1. Krav til tilbud

Bygget skal oppfylle krav til energimerkekarakter A. Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjonskrav og krav til utførelse av de VVS-tekniske anlegg. Spesifikasjonen gjelder som tilbudsdokument for de VVS-tekniske anlegg og som retningslinjer for detaljprosjektering. Arbeidene skal utføres som en del av en totalentreprise, og skal omfatte alle arbeider fra dimensjonering ved prosjektering frem til komplett ferdig bygg. For alle anlegg definerer spesifikasjonene funksjonskrav, generelle krav, dimensjoneringsdata og bruken av disse.

Systemoppbygging eller systemvalg er definert for de anleggstyper hvor det har vært nødvendig å foreta systemvalg, for å ivareta de krav som stilles til funksjon, drift og vedlikehold av anleggene. For øvrige anleggstyper er det gitt retningslinjer og krav til valg av systemoppbygging.

Spesifikasjonen definerer krav til VVS-prosjektering og installasjon. Dette begrenser imidlertid ikke muligheten for å presentere alternative løsninger som enten innebærer teknisk og/eller økonomiske forbedringer. Det forutsettes da dokumentasjon for at løsningene er likeverdig eller bedre.

For at alternative tilbud skal komme i betraktning, skal de også følges av et bindende tilbud med de løsninger som fremgår av tilbudsgrunnlaget. Byggherren velger fritt det alternativ han finner mest fordelaktig.

3.0.2. Tekniske grensesnitt

Følgende grensesnittskrav skal oppfylles:

Generelt

Rørleverandør/ventilasjonsleverandør skal ikke levere automatikkutstyr og funksjoner for de systemer de leverer. Alle funksjoner og utstyr for bygningsautomatisering skal leveres av automatikkleverandøren. Dette gjelder også bussystem for romfunksjoner.

(Romtemperatur, luftkvalitet, lysstyring og solavskjerming). Unntakene er automatikkutstyr og funksjoner som leveres i kompakte enheter med innebygget automatikk der disse enheter er beskrevet i prosjektet.

Tekniske opplysninger

Rørleverandør/ventilasjonsleverandør skal levere alle nødvendige opplysninger til automatikkleverandøren på en entydig måte når denne trenger opplysningene. Dette gjelder bl.a.:

- Variabler som overføres fra utstyr med kommunikasjon som pumper, varmepumper, kjølemaskiner o.l. skal angis med entydige adresser med anleggsspesifikke parametere for kommunikasjonen mellom utstyret og SD-anlegget. Type kommunikasjonsprotokoll skal angis.
- Komponentnummer med klemmenummer for signaler til SD-anlegget. (Dersom datablad leveres skal dette gjelde kun for aktuell komponent slik at opplysningene er entydige).
- Strømveisskjemaer for signaler fra pumpekummer, ekspansjonssystemer, kjølemaskiner, tørrkjølervifter, omluftsaggregater o.l. til SD-anlegget.
- Formel for beregning av luftmengder i forbindelse med luftmengdemåling i ventilasjonsaggregater.
- Data for komponenter som spenning, effekt, vannmengde, trykk over reguleringsventiler i stengt stilling, luftmengder o.l.

- Verdier for byggherrens driftskontroll som automatikkleverandør skal gjøre tilgjengelige fra skjermbildene for:
 - Rør
 - Innstilte statiske trykk i ulike deler av røranlegget.
 - Innstilte temperaturer i røranlegget for varme og kjøleproduksjonsanlegg.
 - Dersom utekompensering skal kompenseringsskurvens innstillinger leveres.
 - Normal bøvverdi for trykkdifferanseregulatorer.
 - Ventilasjon
 - Innregulerte luftmengder ved luftmengderegulering.
 - Trykk etter tilluft- og fraluftvifter ved VAV eller optimalisering.
 - Normaltrykk over filter og alarmgrense for tette filtre.
 - Normalverdi for SFP-faktor.
 - Normalverdi for virkningsgrad varmegjenvinner.
 - Normalverdi for statisk trykk i vannbaserte varmegjenvinnere.
 - Dimensjonerte tur og retur-temperaturer for varmebatterier
 - Dimensjonerte tur og retur-temperaturer for kjølebatterier.

Fellestest med automatikkleverandør - Rør

Rørleverandør skal sammen med automatikkleverandør idriftsette samtlige signaler i fordelinger levert av rørleverandør som skal tilknyttes automatiseringsanlegget.

Montering

Alle komponenter levert av automatikkleverandør som skal monteres i vann, i rør eller på rør skal monteres av rørleverandør.

Levering av utstyr

Vannmengdemåler skal leveres av rørleverandør med kommunikasjon for tilknytning til SD-anlegg.

Energimålere skal ikke leveres av rørleverandør, men automatikkleverandør. Unntak er energimålere i integrerte systemer dersom disse er en integrert del av systemet.

Spesielle krav til utstyr

Pumpe med intern frekvensomformer og trykkregulator skal leveres med en kommunikasjonsport med kommunikasjonsprotokoll Modbus RTU, BACnet o.l.

Rørlegger skal kontakte automatikkleverandør om type kommunikasjonskort før bestilling.

Kommunikasjon med kjølemaskin og varmepumper skal avklares med automatikkleverandør. Leverandør av kjølemaskin/varmepumpe skal levere dokumentasjon som angir entydige adresser med anleggsspesifikke parametere for kommunikasjonen mellom aggregatet og SD-anlegget.

Varmeproduksjonssystemer med varmepumpe. Dersom det leveres et integrert anlegg med automatikkfunksjoner som styrer f.eks. varmepumpe, elkjele, pumper, givere m.m. skal måleverdier, driftsindikering og alarmindikering fra enkeltkomponenter overføres i kommunikasjonsprotokoll eller som separate signaler.

Dersom netto avgitt energi og effekt beregnes og er inkludert i kommunikasjonsprotokollen i det integrerte anlegget skal rørleverandør orientere automatikkleverandør om at disse verdier overføres i kommunikasjonsprotokoll slik at ekstra utstyr for dette ikke blir levert.

Fellestest med automatikkleverandør - ventilasjon

Ventilasjonsleverandør skal sammen med automatikkleverandør idriftsette samtlige signaler i fordelinger levert av ventilasjonsleverandør som skal tilknyttes automatiseringsanlegget. F.eks. integrert tavle i ventilasjonsaggregat. Ventilasjonsleverandør skal sammen med automatikkleverandør idriftsette samtlige VAV-spjeld og strømningsregulatorer-VAV som skal tilknyttes automatiseringsanlegget

Montering

Alle komponenter levert av automatikkleverandør som skal monteres i eller på ventilasjonskanaler eller ventilasjonsaggregater skal monteres av ventilasjonsleverandør.

Levering av utstyr

Nipler for trykkmåling over viftekon skal leveres for tilluft og fraluftvifter i ventilasjonsaggregater.

Hovedvarmebatteriet i ventilasjonsaggregater skal leveres med egen muffe med ½" innvendig rørgjenge der det kan stikkes inn en temperaturgiver for måling av vanntemperaturen i et av lamellrørene. Vanntemperaturen skal måles i det lamellrør som ved normal montering av batteriet får den laveste vanntemperaturen. Muffen skal ikke kombineres med utstyr for tapping av varmebatteriet.

Spesielle krav til utstyr

Turtallsregulator for varmegjenvinner skal ha potentialfri utgang for sumalarm og analog inngang 0-10 V for styring av turtall. Renblåsningsfunksjon skal leveres ferdig idriftsatt. Kjølemaskin skal leveres med signalkontakter for driftsignal og alarmsignal samt innganger for styresignal AV/PÅ/SD-anlegg dersom den ikke har kommunikasjonsprotokoll.

Normalt skal automatikk for ventilasjonsaggregater leveres av automatikkleverandøren for prosjektet. Dersom det er angitt at ventilasjonsaggregat skal leveres med innebygget automatikk gjelder følgende:

Kommunikasjonsport skal leveres av ventilasjonsleverandør med følgende variabler:

- Alle alarmer.
- Alle målinger.
- Alle driftsindikeringer.
- Alle styresignaler skal kunne omstilles.
- Luftmengde for tilluft og fraluft i m³/h.
- Trykk etter tilluftsvifte dersom aggregatet styres som et VAV-aggregat
- Trykk etter tilluftsvifte og fraluftsvifte dersom aggregatet styres som et VAVaggregat med optimalisering.
- Luftmengder for redusert - hastighet skal kunne omstilles og avleses.
- Alle børverdier for regulatorer og grenseverdier skal kunne omstilles.
- Børverdier for kompenseringsskurver skal kunne omstilles.
- Virkningsgrad varmegjenvinner
- SFP-faktor
- Type kommunikasjon skal avklares med automatikkleverandør.
- Leverandør av aggregat skal levere dokumentasjon som angir entydige adresser med anleggsspesifikke parametere for kommunikasjonen mellom aggregatet og SD-anlegget.
- Funksjonsbeskrivelse for styring og regulering skal leveres elektronisk til automatikkleverandør. Generell funksjonsbeskrivelse som angir hvilke funksjoner som kan velges for aggregatet godtas ikke.
- For å sikre at det ikke blir pendlinger ved optimaliseringsfunksjon VAV skal styresignaler fra regulator for styring av hastighet på tilluft- og fraluftsvifter skal ha en responstid på maks 1 sek. Kravet skal alltid oppfylles.

Bus-system romfunksjoner

Optimiserfunksjon skal leveres av automatikkleverandør. Optimiser skal derfor ikke leveres av ventilasjonsleverandør.

Strømningsregulator VAV skal leveres av ventilasjonsleverandør med kommunikasjon til SD-anlegg. Luftmengde, spjeldvinkel og innstilt luftmengde skal overføres i kommunikasjonsprotokoll.

Strømningsregulatorer VAV skal leveres med en størrelse som gir tilstrekkelig autoritet for å få stabil regulering.

3.0.3. Myndighetskrav, standarder og retningslinjer

VVS-anleggene skal prosjekteres og utføres/monteres iht. Plan- og bygningsloven, NS 3420, Byggedetaljblader, Byggebransjens våtromsnorm, Ventøk, offentlige lover og forskrifter med veiledninger samt evt. spesielle bestemmelser og krav fra stedlige myndigheter.

3.0.4. Tegninger

Prosjektering skal utføres digitalt med bruk av DAK-program basert på bruk av intelligente objekter. Alle plantegninger skal tegnes i 3D med korrekte høyder på alt utstyr. Skjema og detaljer kan utføres som digitale 2D-tegninger.

Tegningene skal utarbeides i hht.:

- NS3039 Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett.
- NS3040 Tegnesymboler for VVS-installasjoner.
- NS8351 Byggetegninger, Dataassistert konstruksjon (DAK) - Lagdeling.
- NS8352 Byggetegninger, Dataassistert konstruksjon (DAK) - Fargebruk.
- NS 8340 - tegnesymboler for VVS-installasjoner
- NS 8342 - tegnesymboler for automatisk styring

Følgende informasjon skal minimum angis på plantegninger:

- Rør-/kanaldimensjoner
- Utstyrsdimensjoner/fabrikat/type
- Mengde på strupeventiler og spjeld
- Kapasitet på radiatorer, aerotempere, kjølebafler mm.
- Kapasitet på tillufts- og avtrekksventiler mm.

Følgende tegninger skal som minimum utarbeides:

- Bunnledningsplan VVS-anlegg 1:100
- Plan 01 VVS-anlegg 1:50
- Plan 02 VVS-anlegg 1:50
- Takplan 1:100
- Systemskjema varmeanlegg -
- Systemskjema tappevannsberedning -
- Systemskjema luftbehandlingsanlegg -
- Kapasitet- og funksjonstabeller -
- Utsparinger fundamentplan. VVS og EL 1:100
- Utsparinger vegger i og DO plan 01 VVS og EL 1:100
- Utsparinger vegger i og DO plan 02 VVS og EL 1:100

Alle oppstikk fra bunnledninger skal målsettes fra akser.

Alle utsparinger skal målsettes fra akser samt kotesettes.

Alle rørkurser på systemskjemaene skal dimensjoneres og påføres vannmengde.

Alle komponenter skal merkes etter valgt system (TFM).

Det er entreprenørens ansvar å levere et komplett anlegg i henhold til kravspesifikasjonen. Byggherrens kontroll vil kun være en stikkprøvekontroll.

All nødvendig kopiering og digitalisering av tegninger og dokumenter skal være inkludert i tilbudet.

Tegninger skal fremlegges oppdragsgiver i god tid (frister avtales underveis) før utførelse for gjennomgang/kontroll.

3.0.5. Dokumentasjon av prosjekteringen

Detaljprosjektering skal inngå som en prisert post i tilbudet. Spesifikasjonen angir kun omfang og muligheten for løsning av det VVS-tekniske anlegg. Generelt medregnes alt utstyr som er nødvendig for å tilfredsstille godkjent funksjonelt anlegg. På bakgrunn av disse retningslinjer skal endelig planlegging/prosjektering inngå som en post i tilbudet.

Krav til beregninger

Det skal foretas følgende beregninger som er dokumenterbart:

- Hovedledninger alle anlegg.
- Varmebehovsberegninger for alle rom og soner.
- Luftmengdeberegninger.
- SIMIEN-beregninger som dokumenterer at bygget tilfredsstiller Energimerke A.

Alle definerte VVS-anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, igangkjøring, innregulering og dokumentasjon. De VVS-tekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres ihht. krav som stilles fra offentlige myndigheter, byggherre og bruker. I tillegg til byggherrens byggeprogram og retningslinjer, legges følgende dokumentasjon til grunn for prosjektering av VVS-anleggene:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven, PBL 10).
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift, TEK 17).
- Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften, SAK 10)
- Energimerkeforskriften.
- Arbeidstilsynets veiledning nr. 444, «Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen».
- Norske kommuners sentralforbund, «Normalreglement for sanitæranlegg», siste utgave.
- Byggebransjens våtromsnorm.
- VVS-bransjens varmenorm.

I etterfølgende spesifikasjoner der det er angitt effekter og mengder må disse betraktes som retningsgivende og entreprenøren skal ha alt mengdeansvar, samt beregningsansvar for de aktuelle anlegg. Begrepet VVS-anlegg omfatter i dette tilfelle følgende systemer og kapitler:

- System 31 Sanitæranlegg
- System 32 Varmeanlegg
- System 33 Brannsløkkingsanlegg
- System 36 Luftbehandlingsanlegg
- System 56 Automatiseringsanlegg

3.0.6. FDV-dokumentasjon

Tilbudet skal inneholde komplett utarbeidelse av DV-dokumentasjon for de VVS-tekniske anlegg. Det henvises til konkurransegrunnlagets del II pkt. 3.3. DV-dokumentasjon skal følge krav og inndeling ih.t NS 3456.

DV= drifts- og vedlikeholdsinstruks.

All dokumentasjon skal være på norsk, så langt det er mulig. Med unntak av produktblad for leverte produkter, så skal alle dokumenter være redigerbare slik at dokumentasjonen enkelt kan holdes "levende" hvis bygget endrer seg. Produktblad for faktisk leverte produkter kan være i digitalt format pdf. Hele produsentkataloger i DV-instruksen aksepteres ikke.

DV-dokumentasjonen skal minimum inneholde følgende:

- Funksjonsbeskrivelser(automatikk).
- Komplette materialspesifikasjoner og brosjyrer for spesifikt produkt (ikke hele produktkataloger).
- Feilsøkingsskjema.
- Innreguleringsprotokoller for vann- og luftmengder.
- Lydmålinger.
- Igangkjøringsprotokoller for aggregat, pumper og automatikk.
- «As-built»-tegninger som pdf og dwg.
- Protokoller for tetthetsprøving og trykkprøving.
- Feilsøkingerveiledning for alle anleggsdeler

3.0.7. Dimensjoneringskriterier

Følgende kriterier danner grunnlaget for dimensjonering av VVS-anleggene.

Sommerforhold:

Det regnes 3 påfølgende døgn med skyfri himmel og følgende temperaturforhold:

Maksimum: 25°C kl. 15.00 (DUT sommer)

Minimum: 13°C kl. 03.00

Døgnmiddeltemperatur: 20°C

RF: 50%

Angitt utetilstand tilsvarer en entalpi på 50 kJ/kg og overskrides 50 timer pr. år.

Vinterforhold:

Det regnes 3 påfølgende døgn med skyfri himmel og med minimumstemperatur (DUT vinter) og vindstyrke iht. Håndbok 33, VVS-tekniske klimadata for Norge, NBI.

DUT: -12°C

Årsmiddeltemperatur: 7,5 °C

Overvannsmengde: 0,07 l/sm²

Termisk inneklima:

Sommer:

Normalområde: 21-24°C alle oppholdsrom.

Maksverdi = maksimal tillatt temperatur ved arbeidstidens slutt v/DUT

Minimumsverdi = tillatt minimumstemperatur ved arbeidsdagens begynnelse

Overskridelse av den høyeste temperatur kan aksepteres når utetemperaturen er høyere enn dimensjonerende utetemperatur.

Vinter:

Normalområde: 20-22 °C for alle oppholdsrom

Maksverdi = maksimal verdi for reguleringsområdet som skal kunne oppnås ved utetemperatur høyere enn DUT

Minimumsverdi = krav til minimumstemperatur som skal kunne holdes ved dimensjonerende utetemperatur og uten internlaster.

Når det blir kaldere eller varmere enn DUT godtas det at innetemperaturen øker eller minker med 0,5°C for hver °C utetemperaturen øke eller minker. Øvrige krav skal være uforandret. Ved dimensjonering av maksimale kapasiteter for kjøling og ventilasjon skal indre belastninger forutsettes å være i bruk i hele drifts-/brukstiden.

Romtype	Operativ temperatur				Lufthastighet		Friskluftmengde minimum		Kommentar
	Sommer		Vinter		20 °C	25 °C	pr.	pr.	
	Min	Maks	Natt	Dag			m ²	pers.	
			°C	°C	°C	°C	m/s	m/s	
Kontor	21	26	15	20	0,15	0,20	15		
Møterom	21	26	15	20	0,15	0,25	25		
Tribune	18	26	15	20	0,15	0,25	15		
Kiosk/kjøkken	21	26	15	20	0,20	0,25	15		
Håndballhall	18	26	15	20	0,15	0,25		26	Idrettsbruk
Garderobe	22	26	15	22	0,20	0,20	15		
Lager	20	26	15	20	-	-	5		Avtrekk overstrømming
WC	22	26	15	20	0,20	0,20	100*		Luftmengde pr. sete, avtrekk overstrømming
Dusj	22	26	15	22	0,20	0,25	125*		Luftmengde pr. dusjhode, avtrekk overstrømming
Tekniske rom	5	26	5	5	-	-	5		

Internlaster

Entreprenør skal medregne og ta hensyn til internlaster ut fra beskrevet bruk. Det påhviler entreprenør å få bekreftet data fra bruker for alle ulike belastninger før detaljprosjektering utføres. Entreprenør må redegjøre for inneklimategninger og foreta innhenting av nødvendige opplysninger med hensyn på interne belastninger o.l. Dokumentasjon på forventet inneklimategninger skal oversendes byggherre.

Romtype	Lys [W/m ²]	Person [W/m ²] ([m ² /pers])	Utstyr [W/m ²] kW*	Total indre belastning [W/m ²]	Tillegg for % %	Anmerkning
Kontor	10	10 (10)	25	45	10	
Møterom	10	50 (2)	5	65	10	
Tribune	10	150 personer	5	-	10	Avvik fra maks. antall
Kiosk/Kjøkken	10	10 (10)	**	-	10	** iht utstyr
Håndballhall	10	230	5	-	10	Idrettsbruk
Garderobe	10	-	-	10	0	
Lager	7	0	0	7	0	

WC	7	-	-	7	0	
Dusj	7	-	-	7	10	
El. hovedfordelingsrom	7	-	2 kW*	-	0	*Pr. rom – kontrolleres
IKT hovedrom	7	-	2 kW*	-	0	*Pr. rom – kontrolleres
Varmesentral	7	-	***	-	0	*** varme fra utstyr

Kanalhastigheter

Betegnelse	Maks lufthastighet [m/s]
Grenkanaler i rom	2,0 – 3,5
Fordelingskanaler på etasjenivå	4,0 – 4,5
Sjakkkanaler og kanaler i teknisk rom	5,0 – 6,0

Trykktap og hastighet i rørrnett:

Anlegg	Maks trykktap [Pa/m]	Maks vannhastighet [m/s]
Varme- og kjøleanlegg	100	1,0

U-verdier minstekrav (ihht TEK17):

Betegnelse	U-verdi [W/m ² °K]
Yttervegg	≤0,22
Tak	≤0,18
Gulv	≤0,18
Vinduer	≤1,20
Dører	≤1,20

Romtemperatur	Se egen tabell
Tilluftstemperatur – luftbehandlingsanlegg *)	18-20°C
Turtemperatur varme	60°C
Returtemperatur varme	40°C
Temperert tappevann	62°C

Tabell 1 Temperaturer

*) Tilluftstemperaturen varierer med avtrekkstemperaturen

3.0.8. Service i garantitiden

I reklamasjonsperioden (3 år) skal entreprenøren utføre service på anlegget, kontrollere at instruksjonen blir fulgt og foreta nødvendige etterjusteringer.

Entreprenøren skal foreta minst 1 besøk pr. år i garanti-/reklamasjonsperioden. Det skal sendes skriftlig melding til byggherren når dette er gjennomført.

3.0.9. Bygningsmessige arbeider

I denne post inkluderes alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-installasjonene som er beskrevet i denne beskrivelse.

Arbeidene omfatter bl.a. utvendige og innvendige grøfter, utsparinger, åpninger, innstøping, branntetting og andre tettinger av utsparinger, utstyrsforsterkninger, sarger, fundamenter, maling av utstyr etc.

Nødvendig luker med og uten brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innkassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig skal inkluderes.

Alle synlige ventilasjonskanaler, rør samt brannskap males. Alle synlige rør skal avfettes og males med to strøk maling. Farge avtales senere med arkitekt. Det skal regnes med bruk av i alt 5 farger.

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

3.0.10. Ferdigmelding VVS-anlegg og dokumentasjon

Følgende dokumentasjon skal følge skriftlig ferdigmelding:

- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører.
- Protokoll fra tetthetsprøving av luft- og vannsystemer.
- Protokoll fra innregulering av luft- og vannsystemer.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- As built tegninger
- Enkel brukerinstruks for tekniske installasjoner for hver leietager.

3.0.11. Bygningsmessige arbeider

I denne post inkluderes alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-installasjonene som er beskrevet i denne beskrivelse. Posten prises av bygningsentreprenør, og sum føres til bygg beskrivelsen.

Arbeidene omfatter bl.a. utvendige og innvendige grøfter, utsparinger, åpninger, innstøpinger, branttetting og andre tettinger av utsparinger, utstyrforsterkninger, sarger, fundamenter, maling av utstyr etc.

Nødvendig luker med og uten brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innkassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig skal inkluderes.

Alle synlige ventilasjonskanaler, rør samt brannskap males. Alle synlige rør skal avfettes og males med to strøk maling. Farge avtales senere med arkitekt. Det skal regnes med bruk av i alt 5 farger.

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

3.1. Sanitæranlegg

3.1.1. Utvendig ledningsanlegg

VA-anlegg fra 1 m utenfor grunnmur er medtatt i VA-beskrivelse.

- Medta 4 vannuttak, 1 langs hver fasade.
- Vannuttak på tak.

3.1.2. Innvendig anlegg

Sanitæranlegget er delt inn i:

- Vannforsyning
- Overvann
- Spillvann

Alle anlegg er medregnet til 1 m utenfor grunnmur.

Luftledninger føres over tak og avsluttes i takhatt som er tilpasset valgt takoverflate (konf. bygningsmessig beskrivelse).

Det skal medregnes nødvendige stakeluker, stakekummer osv. iht. krav.

Hovedvannintak for hele prosjektet legges til teknisk rom. Her plasseres vannmåler og hovedstengekran før videre fordeling ut i bygget.

Det medtas tjømemuffe på spillvannsrør ut fra bygget for jording av el. anlegget.

Det skal leveres komplett vannbehandlingsanlegg med automatikk tilpasset vannvolumet i dette prosjektet. Dette systemet skal ivareta korrosjonsbeskyttelse, regulere hardhet i vannet, filtrere, automatisk luftutskilling og fungere som bakteriebarriere. Systemet skal kunne styres manuelt samt at det skal tilkobles SD-anlegget. Det skal også ha overvåking av pH med alarm. Dette kan være system fra EnwaMatic eller tilsvarende. Service må kunne utføres av kommunens rørleggere.

Det er entreprenørens ansvar å kontrollere at koter og tilkoblingspunkt er i overensstemmelse med hverandre på tomten.

Dette må konfereres med VA-beskrivelsen.

Anlegget skal omfatte alle rørføringer for fremføring av forbruksvann, spillvann og overvann.

Hovedvannintak for hele prosjektet legges til teknisk rom. Her plasseres vannmåler og hovedstengekran før videre fordeling ut i bygget.

Alle spillvanns- og overvannsledninger monteres over gulv på grunn forutsettes lagt av MA-rør og tilhørende deler.

Varmt-, kaldtvannsledningene og VVC (varmtvann sirkulasjon) for forbruk i bygget legges av:

- Kobberrør for kapillær lodding NS 1758
- Skjulte ledninger legges som «rør i rør»-system.

Kobberrør kan kun legges i underordnede rom eller der de kan legges skjult over himling med lett adgang.

I hver våtromskjerne (gard./WC) skal det være fordelerskap for "rør-i-rør" med avstengingsventiler. Disse fordelerskapene plasseres med drenering til rom m/sluk. Ellers i bygget velges mest hensiktsmessig plassering med mulighet for avstenging for den enkelte leietager og drenering.

Ingen ledninger legges i yttervegg (bak dampspærren).

Det medtas fremføring av rør til alt utstyr levert av annen entreprenør, deriblant kjøkken og barer. Det skal være inkludert tilkobling av vann og avløp til dette utstyr.

Vann og avløp til utstyr legges skjult i vegger og utføres iht. offentlige bestemmelser. Synlige rørføringer fra vegg til utstyr i toaletter, dusjer, BK og kjøkken legges med forniklede rør.

Alle synlige rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver. Ved gjennomføringer i gulv skal det fuges med samme farge som gulvet.

Det skal ikke legges vannledninger i bygningskonstruksjoner hvor det ikke er mulig å komme til for inspeksjon i ettertid.

Luftledninger for spillvann føres over tak og i tilstrekkelig avstand fra balkonger og terrasser og avsluttes i luftehatt tilpasset takdekket (konferer ARK).

Entreprenøren skal ta med alle nødvendige brannsikringer av ledningene, gjennomføringer med mer i henhold til materialtypene som velges.

3.1.3. Varmtvannssystem

Oppvarming av varmt forbruksvann skjer ved bruk av forvarming fra varmepumpe og elektriske varmtvannsberedere. Det skal medtas minimum 1200 L akkumulatortankvolum for forvarming av

tappevann. Vannledninger i vertikale sjakter og hovedføringer i korridorer legges av kobberør. Synlige rørledninger til utstyr skal være i forkrommet utførelse. Samtlige vannledninger legges med avtappingskraner slik at de kan tømmes.

Det skal leveres komplett vannbehandlingsanlegg med automatikk tilpasset vannvolumet i dette prosjektet. Dette systemet skal ivareta korrosjonsbeskyttelse, regulere hardhet i vannet, filtrere, automatisk luftutskilling og fungere som bakteriebarriere. Systemet skal kunne styres manuelt samt at det skal tilkobles SD-anlegget. Det skal også ha overvåking av pH med alarm. Dette kan være system fra EnwaMatic eller tilsvarende.

3.1.4. Sanitærutstyr

Sanitærutstyr i standard hvit utførelse. I vaskerom o.lign. benyttes rustfritt utstyr.

WC - renholdsvennlig utførelse med vegghengte klosett med innebygget sisterne, sete og mykstengende lokk, veggstativ, mansjett for tilkobling til avløpsstuss. Fritthengende servant. Selvrensende vannlås, forkrommet avløpsrør med rosett til vegg.

Ettgreps mykstengende blandebatteri med innstillbar skåldesperre.

Dusj komplett med trykk- og temperatur- styrt dusjbatteri m/eksenterkupper, armert dusjslange, forkrommet veggstang m/skyver, regulerbar hånddusj med sparedusjhode, med ledd for feste til skyver.

Selvrensende vannlås, forkrommet avløpsrør med rosett til vegg. Det skal installeres ettgreps mykstengende blandebatteri med innstillbar skåldesperre.

Renholdsrom skal ha avløp og sluk dimensjonert for tømming av vann fra maskiner utført med industrisluk dim ca. 300 x 300 i gulv og tilhørende lokasse i syrefast stål, dim ca. 1000 x 300, Dybde og plasseres avklares med byggherre.

Utstyr for HC toalett:

HCWC - renholdsvennlig utførelse med gulvmontert klosett med armstøtter, sete og mykstengende lokk, mansjett for tilkobling til avløpsstuss, holder for toalettspapir. HC servant, selvrensende vannlås, forkrommet avløpsrør med rosett til vegg.

Ettgreps mykstengende blandebatteri med innstillbar skåldesperre. Sluk i 2. etg. - rustfritt stål for plassering i hulldekke med utløp i bunn, selvlukkende vannlås. Sluk i 1. etg. plast / rustfritt stål med utløp tilpasset bunnledninger.

Renholdsrom: Utslagsvask dim: 500 x 400 mm med 40 mm avløp via kuleventil ført til sluk, bøtterist montert på utslagsvasker i rengjøringsrom. Veggbatteri ettgreps med lang tut i tilstrekkelig høyde over.

Avstengingsguide:

Det skal utarbeides en avstengingsguide for anlegget. Guiden skal være todelt, hvor første del angir ventilene i *numerisk orden, hvilket medium de stenger for, hvilket utstyr ventilen betjener, ventilens posisjon, samt eventuell tilleggsinformasjon.

Den andre delen skal angi rommene (som har VVS-utstyr) i *numerisk orden, hvilket utstyr som finnes på rommet, *numerisk på den/de ventiler som stenger for utstyret, ventilens posisjon, samt nødvendig tilleggsinformasjon.

Alle ventilposisjoner inntegnes på plantegninger som innbindes etasjevis sammen med ventil- og romfortegnelsen i avstengingsguiden.

Guiden skal utarbeides elektronisk og inngå i FDV dokumentasjon

3.1.5. Igangkjøring, innregulering, merking

Entreprenøren skal utføre komplett prøving og idriftsettelse av alle delsystemer. Entreprenøren skal som en del av eget kvalitetssikringsopplegg, framlegge underlag til prøvekontroll av alle delsystemene til tiltakshaver for godkjenning, senest 3 uker før arbeidene starter.

Entreprenøren skal sammen med elektro - entreprenørene delta ved igangkjøring. Entreprenøren skal ivareta egne leveranser med bl.a. utfylling av alle prøveprotokoller som skal leveres ferdig utfylt og underskrevet før overlevering av anleggene.

Det gjelder 12 måneders prøvedrift på hele VVS entreprisen.

I denne perioden skal entreprenøren utføre periodisk vedlikehold iht. sin vedlikeholdsinstruks. Denne perioden skal også benyttes til «trimming» av anleggene for optimal drift.

Det skal i prøvedriftsperioden avholdes månedlige møter med vaktmester og representant fra byggherren. I disse møtene skal driftsinnstillinger for alle VVS-tekniske anlegg og energiforbruk gjennomgås. Byggherren skal videre benytte entreprenøren i opplæringsøyemed og alle driftsproblemer i denne perioden skal entreprenøren sørge for å korrigere fortløpende. Dette skal loggføres av entreprenøren som leverer komplett logg for prøvedriftsperioden når denne avsluttes.

Merking: Anlegget skal merkes med prosjektets identifikasjonssystem. All merking skal utføres ihht. Tverrfaglig Merkesystem (Statsbygg) mht. størrelse på merkeskilt, komponent identifikasjon og tekst. Utstyr og komponenter skal merkes med graverte recopalskilt. For ventiler skjult i himling/vegg skal det på himlingsplater eller luker monteres skilt i plast med gravert skrift.

Merkeskilt for ventiler utføres med graverte plastmerkeskilt festet til ventil med kjede.

Rør merkes med selvklebende tape rundt røret.

3.2. Varmeanlegg

3.2.1. Varmeforsyning

Energikilden i varmesentralen skal være bergvarmepumpe. Entreprenøren er ansvarlig for boring/utgraving av nødvendig antall energibrønner, samt integrering og leveranse av varmepumpe. Responstest i grunnen må utføres.

Varmepumpen skal monteres i teknisk rom plan 1. Varmeanlegget skal være dimensjonert med temperaturnivå 60/40 °C, og skal i tillegg til oppvarming brukes til forvarming av varmt tappevann.

Systemnr.	Type	Temperatur [°C]	Dekningsområde
320.001	Ventilasjonsvarme	60/30	Ventilasjonsaggregat
320.002	Radiatorvarme	60/40	Radiator i lager
320.002	Varmepanel	60/40	Varmepanel tak i flerbrukshall
320.003	Gulvvarme	35/30	Møterom, disponibelt rom, kontor, vestibyle og garderobeområder i plan 1 og 2

De oppgitte kapasiteter er kun veiledende. Entreprenøren er ansvarlig for å utføre eksakte beregninger gjennom sin detaljprosjektering.

Maksimalt effektbehov er som følger:

Varmebatteri ventilasjon = ca. 25 kW

Romoppvarming= ca. 70 kW

De oppgitte kapasiteter er kun veiledende. Entreprenøren er ansvarlig for å utføre eksakte beregninger gjennom sin detaljprosjektering. I detaljprosjekteringen må det også vurderes/beregnes om det er behov for kjøling, og i så tilfelle leveres pris på løsning av dette.

3.2.2. Varmesystem

Ventilasjonsvarme

Varmebatteriene i ventilasjonsaggregatene forsynes med varmt vann fra energisentral plan 1. Det skal leveres sirkulasjonspumper til ventilasjonsanleggene med tilhørende ventiler og shunt. Pumpe i sekundærkretsen. Varmebatterier dimensjoneres med vanntemperatur 60/30 °C. Varmebatteri skal ha frostsikring.

Gulvvarmeanlegg

Gulvvarmefordelere forsynes med varmt vann fra energisentral i plan U. Systemet består av sirkulasjonspumpe plassert i energisentral samt reguleringsutrustning for vannmengderegulering. Gulvvarme dimensjoneres for vanntemperatur 35/30 °C og romtemperatur 22 °C. Vanntemperaturen utekompenseres sentralt.

Radiatoranlegg

Det er beregnet radiatorer med separat radiatorventil med aktuator, samt stengeventil og innreguleringsventil. Eventuell radiatorventil på radiator skal stå åpen. Radiatorventil med aktuator leveres av automatikkentreprenør. Radiatorventil skal forhåndsinnstilles for å gi riktig autoritet og monteres av rørlegger. Radiatorer og rørføring skal være hævereksikre. Tilkobling til radiatorer etc. skal primært være skjult med f.eks. føring av pex rør i rør i vegg. Radiatorer skal være enkle å renholde. I gymsal skal det være varmepaneler i tak. Disse skal være sikret mot ytre påkjenninger fra f.eks ballspill. Radiatoranlegg dimensjoneres for vanntemperatur 60/40 °C og romtemperatur 22 °C. Systemet består av sirkulasjonspumper og nødvendig reguleringsutrustning. Hovedkomponenter plasseres i energisentral. Gulvvarmeslynger skal deles i hensiktsmessige soner og gi god individuell regulering av romtemperatur.

3.2.3. Krav til armatur og ledningsnett

Ledningsnett for varmeanlegg opp til og med DN 50 utføres tynnveggede galvaniserte stålrør. For dimensjoner fra og med DN 65 benyttes sømløse eller sveiste stålrør med stålkvalitet og trykkklasse i hht. NS 5585. Der trykkklasse ikke er oppgitt, benyttes PN6. For mindre, synlige ledningsføringer der det er aktuelt skal det benyttes blanke rustfrie stålrør og rørdeler.

Tilkobling til radiatorer etc skal primært være skjult med f.eks føring av pex rør i rør i vegg.

Alle rør skal isoleres mot varmetap. For varmekurser benyttes mineralullskåler med aluminiumsfolie. Isolasjonstykkelse vil variere og skal følge NS-EN12828

3.2.4. Igangkjøring, innregulering, merking

Entreprenøren skal utføre komplett prøving og idriftsettelse av alle delsystemer. Entreprenøren skal som en del av eget kvalitetssikringsopplegg, framlegge underlag til prøvekontroll av alle delsystemene til tiltakshaver for godkjenning, senest 3 uker før arbeidene starter.

Entreprenøren skal sammen med elektro - entreprenørene delta ved igangkjøring. Entreprenøren skal ivareta egne leveranser med bl.a. utfylling av alle prøveprotokoller som skal leveres ferdig utfylt og underskrevet før overlevering av anleggene.

Det gjelder 12 måneders prøvedrift på hele VVS entreprisen.

I denne perioden skal entreprenøren utføre periodisk vedlikehold iht. sin vedlikeholdsinstruks. Denne perioden skal også benyttes til «trimming» av anleggene for optimal drift.

Det skal i prøvedriftsperioden avholdes månedlige møter med vaktmester og representant fra byggherren. I disse møtene skal driftsinnstillinger for alle VVS-tekniske anlegg og energiforbruk gjennomgås. Byggherren skal videre benytte entreprenøren i opplæringsøyemed og alle driftsproblemer i denne perioden skal entreprenøren sørge for å korrigere fortløpende. Dette skal loggføres av entreprenøren som leverer komplett logg for prøvedriftsperioden når denne avsluttes.

Merkeskilt for ventiler utføres med graverte plastmerkeskilt festet til ventil med kjede.

Rør merkes med selvklebende tape rundt røret.

3.3. Brannslokkeanlegg

3.3.1. Dimensjoneringsgrunnlag

Bygget skal ikke sprinkles, ref. brannrapport. Bygget skal utstyres med nødvendig antall brannslanger i skap i hht. krav i byggeforskrift og brannkonsept.

Alle områder dekkes av hensiktsmessig slokkeutstyr med vann. Brannposter merkes med plogskilt. Maksimal slangelengde defineres til 30 m. Innvendig diameter på brannslanger skal være minimum 20 mm. Konf. også brannrapport for dette.

Brannskap skal være for innfelling i vegg, og skal ha brannklasse EI 60 der det er nødvendig.

3.3.2. Merking, skilting, prøving, dokumentasjon

Graverte skilt på alt utstyr. Rørledninger skal merkes med godkjent merkesystem(TFM). Alle synlige rør grunnes og males med 2 strøk.

3.6. Luftbehandlingsanlegg

3.6.1. Luftforsyning

Luftbehandlingsanlegg er plassert i teknisk rom over plan 2, et på hver side av trappehus. Ventilasjonstreprenør må medta elefantrist/trapp over ventilasjonskanaler i teknisk rom der det er nødvendig. Luftbehandlingsanlegg skal ha ekstern automatikk levert av automatikkentreprenør.

Optimiserfunksjon skal leveres av automatikkleverandør. Optimiser skal derfor ikke leveres av ventilasjonsleverandør. VAV- og CAV-spjeld skal leveres av ventilasjonstreprenør. Alle VAV-spjeld skal kunne inngå i optimiserfunksjon. Luftinntak og avkast for luftbehandlingsanlegg er tenkt utført som rist i yttervegg. Inntak og avkast må utformes/dimensjoneres slik at fuktighet ikke trenger inn i luftbehandlingsanlegg, og vann ikke trenger inn i bygget pga. vindtrykk ved avstengt aggregat. Maks. trykkfall for avkastrikt iht. spesifisert SFP-faktor for anlegget.

Luftinntakskamre og avkastkamre skal ha drenering til sluk i teknisk rom. Drenering skal ha luktlås for å beskytte mot lukt ved uttørring av sluk/drenering.

Alle aggregater har filter, varmegjenvinner, varmegjenvinner og til-/fraluftsvifter.

Luftbehandlingsanlegget skal ha tomdele som kan byttes ut med fremtidig kjølebatteri. For sentrale ventilasjonsaggregater benyttes filter klasse EU7 på tilluft og avtrekk (foran varmegjenvinner).

Aggregatlydfeller skal medtas. Alle aggregat skal dimensjoneres med maks 2,5 m/s over bruttoarealet og være oppbygd som dobbeltmantlede kasse med 50 mm ubrennbar isolasjon. Alle inspeksjonsluker skal være hengslet og alle batterier skal ha inspeksjonsmulighet på begge sider.

For alle systemer skal tillufts- og avtrekksvifter leveres med frekvensomformere. Heisventilasjon skal være forsynt med UPS. UPS leveres av elektriker.

Systemet skal være balansert behovsstyrt ventilasjon med VAV. Underordnede rom skal ha CAV med elektrisk styring.

3.6.2. Systemoppbygging

Systemnr.	Dekningsområde	Luftmengde
360.001	Flerbrukshall	8000
360.002	Øvrige arealer	16000

De oppgitte kapasiteter er kun veiledende. Entreprenøren er ansvarlig for å utføre eksakte beregninger gjennom sin detaljprosjektering.

3.6.3. Kanalanlegg

Kanaler skal være ihht. NS 3560 og NS 3561.

Dersom ikke annet er oppgitt skal den ferdige monterte kanal tilfredsstillende tetthetsklasse D. For rektangulære kanaler aksepteres tetthetsklasse B. Det skal ikke benyttes innvendig isolasjon i kanalnettet uten at flaten mot luftstrømmen er tilstrekkelig sikret mot oppflassing og nedringing av fiber.

Alle innbyrdes skjøter, innvendig isolasjon i kanaler, aggregat og lydfeller, skal/forlanges tildekkes/klemt under blikkplate festet til kanalen. Det vil ikke bli tillatt brukt lim eller tape for dette formål. Både luftinntak og avkast skal kondensisolerers utvendig med cellegummi i diffusjonstett utførelse. Sjakter anbefales gjenstøpt/tettet med EI60 konstruksjon i etasjeskillerne. Luftinntakskammer og avkastkammer skal ha drenering med egnet vannlås (luktlås) og avløp til sluk.

Rent anlegg

Alt luftbehandlingsutstyr skal fra produksjon av utstyret til ferdig montert på stedet være rene. Alt utstyr skal hele tiden være tildekket. Inspeksjonsluker monteres i rimelig antall i kanalnettet. Lukene skal fortrinnsvis monteres i siden på kanal. Og være dimensjonert for bruk av mekanisk renseverktøy. Lukene skal ha samme tetthetsklasse som kanalnettet.

Kanaloppheng

Kanaloppheng forutsettes å ha samme brannklasse som kanalen og utføres ihht. NS 3421. Kanalene henges opp i godkjente spiroklammer eller vugger og innfestes til tak med gjengestag utstyrt med bladhylse etter festet med L-jern. Patentbånd skal ikke benyttes.

Brannspjeld

Kanalnettet skal forsynes med brannspjeld og brannisolerers ihht. Byggeforskriftene og brannkonsept dersom det er aktuelt.

3.6.4. Luftfordelingsutstyr

Fargevalg og design for alle ventiler skal godkjennes av arkitekt/byggherre. Rister og hetter skal utføres i farge tilpasset bygget iht. fargekode spesifisert av arkitekt. Plassering og montasje må nøye koordineres med de øvrige entreprenører. Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses og demonteres for rengjøring.

Anlegget utføres med nødvendig antall innreguleringspjeld for å oppnå en hensiktsmessig innregulering av prosjekterte luftmengder. Luftspjeld skal være montert slik at de kan inspiseres og prøves. Stengespjeld skal være utstyrt med aksling og brakett for el-motor, og skal i lukket tilstand være tett, tilsvarende lekkasjeklasse 4.

Spjeld skal være vridningsstive og skal være festet til aksel slik at spjeldbladene følger aksel uten forskyving. I lukket stilling skal spjeld kunne motstå trykkfall på 1 kPa uten varig deformasjon. Spjeldbladene skal være synkront koblet. Det skal tilbys et enhetlig system for regulering av luftmengde i alle rom og soner med trinnløs og trykkuavhengig

regulering av luftmengde. Leveres med motor og regulator i samme enhet tilpasset romreguleringssystem med Bus-kommunikasjon. Maksimal- og minimalluftmengder for dag- og nattdrift skal kunne innstilles fra SD anlegg.

Møterom, disponibelt rom og kontor skal regulere luftmengder trinnløst etter behov. Basert på tilstedeværelse, temperatur og CO₂-verdi skal luftmengdene regulere mellom grunnventilasjon, min. og maks. prosjekterte luftmengder.

Luftmengderegulator skal kunne stenges. Luftmengde regulator skal kunne reguleres ned til en stabil luftmengde slik at min. luftmengde iht TEK 10 uten personopphold kan opprettholdes.

El. skjema og all nødvendig koordinering i forhold til integrasjon mot SD-anlegg

Rense- og inspeksjonsluker.

Anlegget utføres med nødvendige luker for fullstendig rengjøring og inspeksjon av kanalnett.

Rense- og inspeksjonsluker utføres som kanaldel med spirotilknytning og prefabrikkert luke. Halvdelen av overflaten på spirokanal for dim. 315 mm og mindre. I større kanaler skal underliggende utsparring være uten skarpe kanter ved utskjæring. Luker skal være med utskiftbar pakning og ha samme tetthet som for kanalens trykkklasse. Luker i isolerte kanaler utføres med separat isolasjonsfelt over luke. Luker skal markeres på egne kanaltegninger som del av «Som bygget»- dokumentasjon,

Sjaktluker

Sjaktluker skal være i samme brannklasse som sjakt og monteres i brann- og røyksikker utførelse i sjaktvegg med solid feste i vegg.

Utføres med dørvrider og låssylinder i samsvar med byggets låssystem.

Tilluftsventiler

Tilluftsventiler skal være konstruert og plassert på en slik måte at tilstrekkelig luftmengde tilføres, slik at spesifiserte krav til lufthastighet i oppholdssonen og støykrav overholdes. Tilluftsventilene må utføres slik at tilstrekkelig ventilasjonseffektivitet opprettholdes i oppholdsrom ved nedregulerte luftmengder.

Tilluftsventiler utføres med plenumskammer med måleuttak for luftmengdemåling. Det skal være fast tilkobling mellom kammer og ventil med individuelt justerbare dyser for retting av luftstråle, samt måleuttak for luftmengde.

Det kan også benyttes ventiler med faste dyser med mønster som sikrer tilstrekkelig innblanding av romluft. Tilluftsventiler i systemhimling skal ha plate tilpasset himlingsmodulen. Alle innfelte ventiler skal monteres plant med himlingen, uten spalte mellom ventil og himling.

Tilluftsventiler for åpen montasje skal ha fast påbygget sirkulært plenumskammer og sirkulær ventil. Ventiler leveres i brennlakkert utførelse.

Ventiler og system for bakkanttilførsel av luft aksepteres ikke i rom med komfortkrav. Tilluftsorganer for variabel lufttilførsel skal være tilpasset beregnet maksimums- og minimumstilførsel, slik at krav til maks. lufthastighet i oppholdssonen overholdes.

Fraluftsventiler

Fraluftsventiler skal være plassert slik at de effektivt opptar forurensninger i rommet, og være konstruert slik at spesifiserte lydkrav overholdes. Ventiler skal ha fast forbindelse til kanal. Ventiler utføres i brennlakkert eller pulverlakkert utførelse.

Kontrollventiler

Kontrollventiler skal være for tilkobling til standard spirorør og leveres med pakning mot anleggsflate. Ventiler leveres med ramme som festes til kanalstuss og utføres med låseskrue som sikrer at ventilen blir stående i korrekt innjustert posisjon.

Fraluftsventiler i kanal

Fraluftsventiler for montasje direkte i spirokanal skal ha anslutning for direkte montasje uten ramme eller påstikk levert med gummipakning i anleggsflaten. Ventilen skal ha låseskrue som sikrer at ventilen blir stående i korrekt innjustert stilling. Ved montering på synlige kanaler festes ventiler med hvitlakkerte skruer

Overluftsventiler

Overluftventiler skal leveres for montering i dør eller vegg og leveres med rist på begge sider av dør/vegg. Leveres med mellomliggende brannspjeld hvor dette er nødvendig.

I vegg med lydkrav til dempning av lydoverføring utføres overstrømningsventil med nødvendig lyddempning. Lakkerte ventiler utføres i brennlakkert eller pulverlakkert utførelse.

Kjøkkenavtrekkshetter

Komfyravtrekkshette

Mindre avtrekkshetter for komfyrer og minikjøkken utføres som volumhetter og dokumentert oppfangingsgrad på min. 85 %. Hette tilknyttes normalt ekstern avtrekksvifte.

Lyddempere

Det skal bygges inn nødvendig antall lyddempere i anlegget for å oppfylle spesifiserte lydkrav til utendørs støy, lydoverføring mellom rom og lydnivå i oppholdsrom.

Hovedlyddempere i vifterom skal ha avrundet inn- og utløp for minimalt trykkfall over dempere. Maksimalt trykkfall over dempere skal ikke overskride 50 Pa.

Lyddempere som installeres ute i anlegget, kan være i rektangulær eller rund utførelse med dimensjon tilpasset lydkrav og aktuell himlingshøyde.

Alle absorbenter skal ha overflateavdekning som sikrer at fiber og andre partikler ikke medrives i luftstrømmen.

3.6.5. Prøving, innregulering, merking

Innreguleringen utføres i henhold til NBI-anvisninger med nødvendig innreguleringsprotokoller, tetthetsprøvinger, amperemålinger automatikk- og inneklimatekontroller. Garantier ifølge NS 8405/8407

Før ferdigbefaring skal entreprenør skriftlig ferdigmelde anlegget til byggeleder.

- Ferdigmelding skal inneholde:
- Innreguleringsrapporter.
- Lydmålerapport.

- Rapport om tetthetsprøving.
- Rapport for funksjonskontroll.
- Lettfattelig driftinstruks for hver leilighet.

4. ELEKTROANLEGG FUNKSJONSBESKRIVELSE

4.0. Generelt

4.0.1. Generelt

Prosjektet omfatter oppføring av Ostereidet Flerbrukshall et bygg på ca. 2200 m² samt tilknytting mot eksisterende bygg ungdoms skole og idrettsbygg (SD-anlegg, fiber-kabel).

Denne spesifikasjon beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, samt kravet til fagmessig og estetisk utførelse av de elektrotekniske anlegg. Denne tekniske beskrivelse med spesifikasjoner er å oppfatte som et minimumskrav.

Elektro entreprenør er ansvarlig for å måle ut plassering av fundament for lysmaster, el-bil ladestasjoner og bistå entreprenør for graving med nødvendig stikningsdata.

Beskrivelsen gjelder for flerbrukshall og den de deler av eksisterende bygningsmasser som blir berørt ifm. Prosjektet.

For nøyaktig omfang, henvises det til arkitektens planløsning og beskrivelse.

Beskrevne kvaliteter og estetisk uttrykk skal etterfølges. Avvik fra beskrevne kvaliteter og estetiske hensyn kan medføre avvisning av tilbudet.

Entreprenøren skal detaljprosjekttere og utføre anlegget iht. gjeldende norske lover, forskrifter, standarder og funksjons-/kvalitetskrav nedfelt i konkurransegrunnlaget.

Entreprenøren skal levere komplette ytelser for elektroanlegg i henhold til det samlede konkurransegrunnlaget. I det etterfølgende er det ikke spesifisert mengder, men derimot angitt hvilke generelle krav som stilles til den enkelte post.

Leveransen skal tilfredsstillende de tekniske bestemmelser og krav til ferdige delprodukt som angitt i NS 3420.

Det skal legges til rette for en moderne, sikker og fleksibel elektroinstallasjon.

Ved prosjekteringen skal det velges gunstige og sikre systemløsninger for energi-, miljø-, drift og vedlikehold. Ut fra dette velges materiell, utstyr, komponenter og utførelse.

Alle tidsfaser i bygg/anleggets levetid skal behandles ut fra en miljø- og energigivninglig betraktning.

Energiøkonomiske løsninger skal gis prioritet ved ellers likeverdige løsninger.

Alle felleskostnader, som rigg og drift og prosjektering, skal prises av entreprenøren.

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges/støpes inn og senere blir utilgjengelig for ettersyn skal kunne kontrolleres og prøves både kvalitetsmessig og montasjemessig før innbygging tillates. Installasjon skal dokumenteres med bilder før innstøping.

Bygningsmessige arbeider for elkraft i kap. 4 og 5 må ivaretas i prosjektet.

Når det gjelder tyngre eller større installasjoner som skal henges opp i tak i idrettshallen, AV-anlegg, motorisert skillevegg og lysrigger så skal opphengssystem, festemetode og festepunkt/plassering av komponenter/installasjoner avklares med RIB og RIE før utførelse.

Alle elektroinstallasjoner skal koordineres mot f.eks. AV-installasjoner, skillevegger og basketball kurver.

I vestibyle i plan 1 og fellesareal plan 2 skal det medtas stikkontakter og nettverkspunkt over himling for infoskjermer. Plassering skal avklares med byggherre.

4.0.2. Lover og forskrifter

Det elektrotekniske anlegget skal utføres i henhold til relevante norske lover.

Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg (energimerkeforskriften)

El-tilsynsloven	Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr
FEL	Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
FEU	Forskrift om elektrisk utstyr
FSE	Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg
FEF 1995	Forskrift for elektriske anlegg – Forsyningsanlegg
TEK17	Forskrift om tekniske krav til byggverk
NEK 400	Elektriske lavspenningsinstallasjoner
NEK EN 60204-1	Maskinsikkerhet - Maskiners elektriske utrustning
NEK 439-A:2013	Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer - Del A
NS-EN 15193-1	Bygningers energiytelse
NS 3420	Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner.
520.342	Branntetting av gjennomføringer
NS 3926-1	Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk
NS-EN 1838	Anvendt belysning - Nødbelysning
Lyskultur publ. 7	Nødllys/ ledesystemer
Lyskultur publ. 1B	1B Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg
Lyskultur publ. 3	Idrettsanlegg
NS-EN 12464-1	Lys og belysning - Belysning av arbeidsplasser
NS-EN 12665	Lys og belysning - Grunnleggende termer og kriterier for angivelse av krav til belysning
NS-EN 12193:2018	Lys og belysning – Idrettsbelysning
NS-EN 13201	Vei belysning
NS-11001	Universell utforming

I henhold til FEL § 16 skal det foretas en planlegging og vurdering av risiko - risikoanalyse for å avgjøre klassifiseringen av ytre påvirkninger for de forskjellige rom i henhold til NEK 400 tabell 51A. Denne risikoanalysen skal dokumentere entreprenørens valg, og inkluderes i anleggsdokumentasjonen.

Dersom det i denne funksjonsbeskrivelsen er stilt strengere krav enn i de forskrifter og retningslinjer som er gjeldene, gjelder funksjonsbeskrivelsen.

Se for øvrig henvisninger til relevante standarder under de enkelte kapitler i beskrivelsen.

Entreprenøren har ansvaret for kontinuerlig rydding og fjerning av avfall etter egne arbeider.

Brann- og lydtetting

Branntetting utføres i henhold til Byggedetaljblad 520.342.

Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Utsparinger for elkraft og teletekniske anlegg gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene og skal være merket med «sertifikat».

Disse skal tilfredsstillende det krav som er stillet til den vegg eller det dekket de går gjennom. Dette gjelder alle vegger og dekker som har en brannteknisk klassifikasjon. I tillegg skal det settes inn 2 stk 50mm kabelhylser ved hver branntetting for senere kabeltrekking (langs tekniske bro/føringsveier). Hylsene skal inneholde ekspanderende masse/materiale som er egnet til dette formålet.

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at kravet til lydisolasjon oppfylles.

Håndverksmessig utførelse

Det forutsettes førsteklasses håndverksmessig utførelse av installasjonen.

Det skal legges stor vekt på:

- Fremføring av kabler skal utføres på en slik måte at det gir et godt estetisk inntrykk.
- Trasevalg for kabling skal planlegges slik at korteste vei blir benyttet.
- Det skal tas spesielt hensyn til legging og utgreining av kabler i og rundt utstyr og etasjefordelere. Bunter av kabler skal "sys".

Utsparing/gjennomføring

Under punkt «1.24.1 Bærende innervegger» ser man hvilken vegg som skal bygges opp med plass støpt betong. Det må påregnes gjennomføringer for kabler, enten som utsparing eller kjerneboringer. Her er totalentreprenør ansvar med å koordinere mellom de ulike fag.

Prosjektering

All dokumentasjon skal utarbeides og framlegges for oppdragsgiver/tiltakshaveren i minst 2 uker før arbeidene igangsettes på byggeplass, slik at rådgiver og BH kan kvalitetssikre og kommentere før oppstart.

Nedenfor er det listet opp noen av ytelsene som skal utføres:

- FEBDOK-beregninger.
- Alle tegninger produseres i 3D kompatibelt format. IFC, DWG og RVT
- Plantegninger i 1:50.
- Enlinje kursskjema for fordelingene.
- Oppdaterte skjema og tegninger for Elkraft, tele og automasjon og Brannalarmanlegg.
- Beregninger som viser installert effekt, beregnet effektuttak og reservekapasitet.
- Definere romarealer for tekniske anlegg som datarom og tavlenisjer.
- Tverrfaglig samplott i 3-D som sikrer kollisjonskontroll.
- Utarbeidelse og koordinering av teknisk himlingsplan.
- Arrangementstegning, styrestrømsskjema, og nødvendige koblingslister for hovedfordeling og underfordelinger.
- Lysberegninger og valg av lysutstyr fabrikater, typer og antall oppdatert iht. plantegning. Lysberegninger og skisser for armaturplassering skal overleveres rådgiver for godkjenning.
- Alle nødvendige skjema og tabeller utover det som er med i denne listen.
- Tegningslister.
- Alle nedstøpte / skjulte installasjoner skal fotograferes og vedlegges FDV i digitalt format.

- Alle nedgravde / skjulte hovedføringer for el og tele skal innmåles i X/Y/Z koordinater med nødvendig antall punkter for å finne retningsendringer etc. Dette skal også vedlegges i FDV i digitalt format.
- Utsparingtegninger for alle gjennomføringer større enn $\varnothing 50\text{mm}$.

Kostnader for komplett prosjektering skal inkluderes i tilbudet, her skal det medtas prosjekteringsmøter, brukermøter, oppfølging på byggeplass, befaringer etc.

Entreprenør er selv ansvarlig for å medta tilstrekkelig midler til oppfølging og møtevirksomhet.

4.0.3. Dimensjonerende forhold

Utvidelsesmulighet

Det elektrotekniske anlegget skal planlegges med mulighet for utvidelse. Fysisk utvidelsesmulighet skal være min. 30 % etter at anlegget er overlevert.

Det skal være 10% reservekapasitet på (effekt kapasitet), etter overlevert anlegg.

Selektivitet

Det skal dokumenteres selektivitet i forbrukerpunkt, slik at kun berørt kurs legges ut.

FDV Dokumentasjon

Ved ferdigstilling og overtagelse av anlegget skal følgende være utført:

- Alle tegninger og skjemaer skal være oppdatert til "som bygget".

Ved overtakelse skal minimum følgende dokumentasjon overleveres byggherre:

- Dokumentasjon som viser utprøving, testing og kontrollmåling iht. offentlige regler og forskrifter (NEK del 6).
- Testprotokoll for lysmålinger.
- Dokumentasjon på at tidsfunksjoner for tidsrelé, tidsbrytere og urbrytere er funksjonstestet og virker som spesifisert.
- Dokumentasjon på at effektbrytere og andre automatiske brytere er funksjonstestet og virker som spesifisert.
- Settverdier for termiske vern, el. magnetisk vern, tidsforsinkelser, spenningsvakter o.l. for kraftanlegget.
- Dokumentasjon på at komplett anleggsdel, inkl. utstyr for overføring av signal/alarm, er idriftsatt, kontrollmålt og funksjonstestet, og at anlegget virker som spesifisert.
- Dokumentasjon med testrapport fra 100% partesting og 100% "scannertesting" av IT spredenettet, etter nærmere angitte krav fra underleverandør av nettutstyr.
- Dokumentasjonen skal om ønskelig leveres iht. kommunens egne rutiner.

Valg av utstyr

Ved valg av løsninger og utstyr skal det prosjekteres en leveranse som gir byggherren lavest mulig levetidskostnader, dette spesifiseres og dokumenteres. For tilbudte produkter kreves det at suppleringmateriell og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 10 år etter overlevering.

Levetidskostnadene (LCC, Life Cycle Cost) skal vurderes på bakgrunn av investerings- og FDVU-kostandene (forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling).

Rådgiver / Byggherren skal rådspørres om valg av fabrikat før entreprenøren tar sin beslutning.

Dette er spesielt relevant hvor byggherren har bestående serviceavtaler/rammeavtaler og andre anlegg som letter drift ved ensartethet.

Generelt skal det benyttes utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemuligheter og lett tilgang til reservedeler. Materialer med evt. forskjellige elektriske potensiale skal isoleres fra hverandre slik at det ikke oppstår skadelig korrosjon.

Alle apparater og utstyr som krever vedlikehold og service skal ha tilstrekkelig tilgjengelighet på alle sider. Koordinering mellom kanaler, rør, kabelbroer etc. som sikrer god tilgang til de elektrotekniske anlegg ved senere utvidelse er entreprenørens ansvar.

Merking

I prosjektet benyttes TFM (Tverrfaglig merkesystem) i henhold til Statsbygg PA0802.

Kabler og ledninger skal merkes ved fordeling og ved forbrukssted. Alt utstyr montert over himling skal ha skilt med varig merking i himling under uttak. Alt utstyr skal merkes.

Opplæring og instruksjon

Driftspersonale skal opplæres i bruk og vedlikehold av samtlige elkraft- / teletekniske og byggautomasjonsanlegg. Opplæringen skal fordeles med 1. gangs opplæring i tilknytning til ferdigstillelse. 2. gangs opplæring skal skje etter overlevering og bruker er blitt kjent med anleggene.

Prøving og idriftsetting

Entreprenøren skal utføre komplett prøving og idriftsettelse av alle delsystemer. Dokumentasjon vedlegges FDV.

Beskyttelse mot skader, tilsøling, støv, etc.

Alt utstyr som leveres skal beskyttes mot skader, tilsussing, støv, etc. frem til overlevering. Før ferdigbefaring skal fordelinger rengjøres og ryddes. Det skal ikke ligge løse deler i fordelingene.

Krav til elektroentreprenør

Utførende elektroentreprenør skal være godkjent elektroinstallatør iht. gjeldende regelverk.

Elektroentreprenør er pliktet å avklare alle eventuelle tekniske spørsmål vedrørende ytelsesbeskrivelsen før kontraktinngåelse.

4.1. Basisinstallasjoner for elkraft

4.1.1. Systemer for kabelføring

Det skal installeres strukturerte føringsveier i form av kabelstiger og kabelkanaler med 30 % reservekapasitet ved overlevert bygg. På kabelstiger og kabelbaner aksepteres det at elkraft og teletekniske kabler føres på samme kabelstige, men det skal benyttes skilleplate i stål mellom kabelsystemene. Alle kabelfremføringssystemer skal dimensjoneres og monteres iht. til leverandørers spesifikasjoner og montasjeanvisninger.

Kabelbroene skal være varmgalvaniserte og skal leveres med bend, t-avgreninger, x-avgreninger, overganger etc.

I tilfeller hvor kabel av hensyn til bøyeradius kommer utenfor kabelbroen, skal det monteres støttelasker. Kabler som legges eller trekkes over brovange skal hvile på beskyttelsesprofil påsatt brovange. Kabelbroer og fester skal være dimensjonert og montert slik at eventuelle sidekrefter og personbelastning som den kan bli utsatt for ved montasje og under kabelforlegning, ikke er årsak til varig deformasjon. Den totale belastning fra bro skal ikke overstige 25 % av festets bruddlast.

Det skal benyttes prefabrikkerte festeplater for å montere utstyr som stikk, frekvensomformere, sikkerhetsbrytere etc. til kabelbro. Festeplater og kabelføringer må ikke monteres slik at det blokkeres for senere kabellegging på kabelbroene. Kabelbroer skal installeres med god avstand til omkringliggende installasjoner for å sikre god tilgang etter ferdig installert anlegg.

Sprang mellom deler av bæresystemet, som skal være sammenhengende aksepteres ikke.

Bæresystemer skal forankres i faste bygningsdeler og ikke i demonterbare eller bevegelige installasjoner. Videre tillates ikke installasjoner for andre fag forankret eller opphengt i bæresystemer for elektrotekniske anlegg.

Felles opphengssystem skal benyttes om mulig der dette vil være mer prisgunstig.

Bæresystemer skal tilknyttes jord og være galvanisk forbundet i alle overganger.

Røranlegg

Ved avgrensning fra kabelbro skal det legges skjult- eller åpent forlagt røranlegg over himling.

I tekniske rom skal kabler til utstyr for VVS-tekniske anlegg forlegges i stålrør/stålplica, og avsluttes med egnet nippelinnføring til utstyret.

Hvor rør eller stålplica avgrenses fra kabelbro/-bane skal disse avsluttes med nippel til brakett på kabelbro. Unntak fra dette må avtales.

Der hvor det generelt planlegges å benytte gulvbokser, skal de medregne 2 stk. 50mm og 1 stk. reserve 32mm trekkerør.

Det skal legges opp til føringsveier fra PA anlegg fra scene til miksepult som står på gulvet i gymsalen. Rørene endes i gulvboks i idrettshall. Her er det viktig at gulvboksen ikke får innvirkning på lydkravet som er satt til gulvet, samt ligger i flukt med sportsgulvet og ikke skaper farligheter ved å stikke opp av gulvet. Det må avklares med byggherre hvor plassering av uttak for miksepult og scene kommer.

4.1.2. Systemer for jording

Det skal installeres et felles jordingssystem med beskyttelsesjording for å ivareta personsikkerhet og systemjording. Kravene til beskyttelse vil vektlegges.

Jording utføres som ringjord med blank Cu-leder 50mm² med maskenett under bygningsmassen. Maskenettet kan ha masker på opptil 20x20m, og tilknyttes byggets armering med termitt sveis. For hver 50m skal det legges en forbindelse fra ringjord som skal tilknyttes bygningsmessige/ fasade konstruksjoner. Alle skjøter skal utføres med dobbel C-press eller termitt sveis.

Jordingsanlegget skal utføres slik at det tilfredsstiller sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner og leveres komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjent stand.

Entreprenør skal ivareta at overgangsmotstanden til jord er tilstrekkelig. Dette skal dokumenteres og vedlegges FDV.

Alle utjevningsforbindelser skal dokumenteres.

På hovedjordskinne i hovedfordeling skal det tilsees at følgende anleggsdeler er tilknyttet:

- Jordelektrode
- Vannledningsrør foran hoved vannkran
- Jordingsbuss
- Golvsluk
- Stålkonstruksjoner

- Sentralvarmeanlegg
- Ventilasjonsanlegg
- Eventuelle grensesnittskap
- Varmesentral-varmepumpe
- Underfordelinger
- Evt. andre aktuelle installasjoner

Alle bygnings installasjoner som eks. (rør, sluk, avløpsrenner, kanaler, kabelbroer, himlinger) av ledende materiale og andre ledende / metalliske konstruksjoner skal ha utjevningsforbindelse. Det skal legges jordingsstammer, minimum 25 mm² på alle hovedføringsveier og i sjakter. Fra denne legges PN til nevnte utstyr. Det skal kunne dokumenteres at berøringsspenninger mellom utsatte anleggsdeler ut over forskriftenes krav ikke skal kunne forekomme. Skruklemmer må kun brukes ved tilkobling av jordleder til gjenstander som skal jordes, og hvor det er uhensiktsmessig å bruke kabelsko og bolt. Forøvrig må ikke skruklemmer som primadurklemmer o.l. brukes. Ved tilkobling av kopper jordleder til stål eller aluminium, må man påse at kopper ikke kommer i direkte kontakt med disse metallene. Overgangsresistansen i et koblingspunkt/avgreningspunkt må ikke være høyere enn 1 mΩ.

Fordelinger den aktuelle bygningsdelen skal tilknyttes hovedfordeling ved hjelp av jordstammer. I alle fordelinger skal det plasseres egne utjevningsskiner. Videre skal det etableres utjevningsforbindelser til metalliske rørsystemer, ventilasjon, kabelbroer, etc..

4.2 Høyspent forsyning

Det skal etableres ny trafo for dette bygget. Eksisterende trafo for eksisterende bygningsmasse er på 500kVA. Den forsyner også omliggende boligbebyggelse.

4.2.1 Fordelingssystemer

Fordelingssystem inn på bygget blir TN-C-S – 400V.

Ny trafo skal etableres i eksisterende trafo rom 10064.

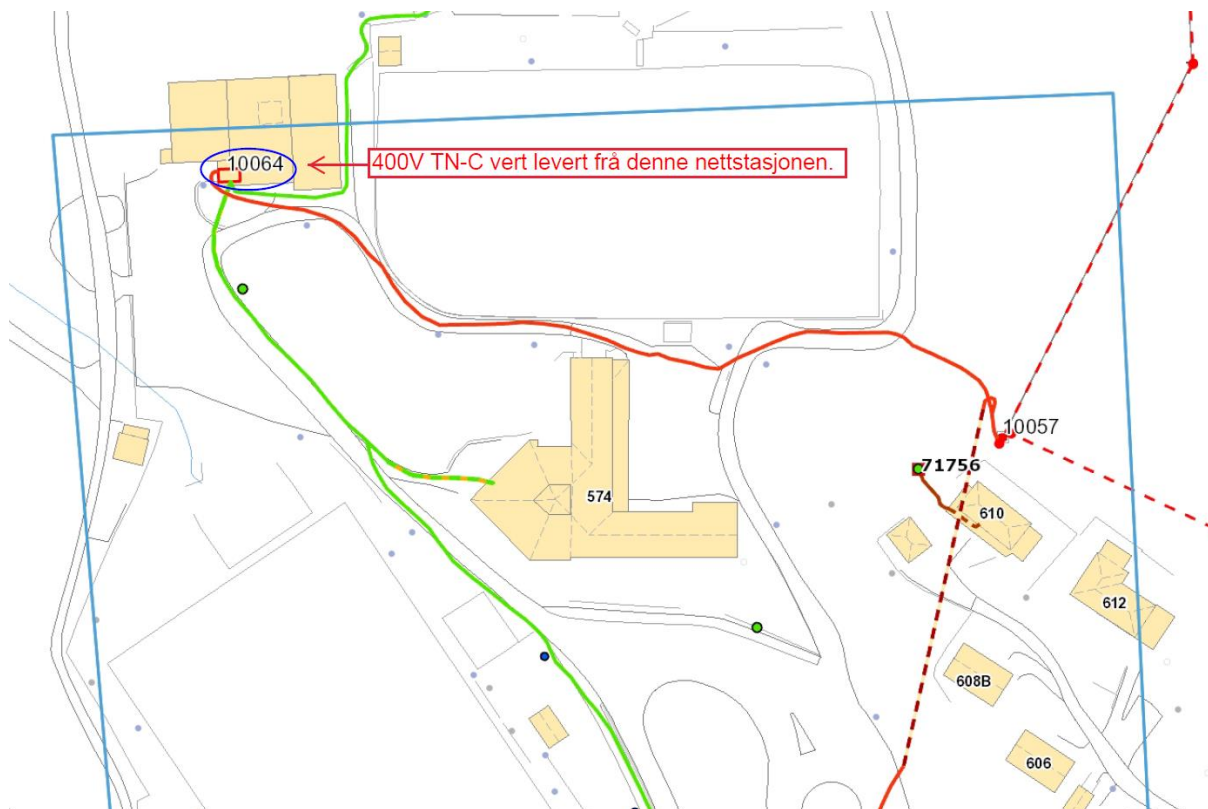
Det skal legges inntakskabel fra ny trafo og forsyne bygget.

Under bygge- og anleggsperioden må det vises stor aktsomhet ved utsprenging og utgraving av tomt for flerbrukshallen. Her må det påregnes omlegging og eventuelt skjøting av kabler i samsvar og i tett dialog med nettleverandør og byggherre.

Nedgravde kabler som vises under i utklippet skal bli ivaretatt i hele byggeprosjektet. Det må påregnes at deler av graving rundt kabel gjøres for hånd. Entreprenør skal hente inn stikningsdata for kabling.

Høyspent kabel (rød) og lavspentkabel (grønn) skal ikke ligge under bygningsmasse.

Kabler som ligger i kjørebane skal ha tilstrekkelig overdekking eller beskyttelse med tanke på ferdsel av store kjøretøy på vei.



Bilde 3: Viser eksisterende kabelkart over området.

4.3 Lavspent forsyning

4.3.2 Elkraftfordeling hovedtavle

Det skal etableres en stk hovedtavle i teknisk rom i plan 1.

Hovedtavle skal ha reserve kapasitet på 30% for fysisk, mekanisk og 30% elektrisk. Det gjelder for hovedbryter, samleskinne, kabler mm.

For å oppnå full selektivitet skal det benyttes effektbrytere, jordfeilbrytere, sikringer fra en og samme leverandør gjennom hele anlegget.

Om det ikke lar seg dokumentere fullselektivitet mellom vern i beregningsprogram, kan dette dokumenteres av produsenten sine selektivitetstabeller.

Effektbrytere:

Skal være elektroniske, justerbare vern for samtlige stigere og gruppevern i alle elektrofordelinger. Alle vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse. Innstilte verdier og vern skal fremkomme i kursfortegnelse og påstemplet utstyr.

Det skal monteres jordfeilovervåking på hver stige-kabel. Det skal leveres 1 stk. felles feilsignal, ved jordfeil til SD-anlegg.

Det skal leveres overspenningsvern på inntak til hovedfordelinger iht. NEK 400 avsnitt 443. Alle overspenningsvern skal ha utgang for overføring av alarm til SD-anlegg, ved utløst vern.

Hovedfordelingen utstyres med nettanalysator med måling av momentanverdier for strøm i hver fase inkl. N-leder, spenning mellom alle faser og mellom hver fase og N-leder, effektforbruk, reaktivt effektforbruk og akkumulert energiforbruk. Måleverdiene skal overføres til SD-anlegget. Det skal

benyttes protokoll ved kommunikasjon mot SD-anlegget, som er tilpasset eksisterende byggets SD-anlegget. Det forutsettes at alminnelige, standardiserte protokoller vil bli benyttet.

Alle komponenter der det foreligger mulighet for berøring av de strømførende deler, skal skjermes med deksel av klart, selvslukkende plexiglass. I dekselet skal det være borede hull slik at knapper og stillskruer etc. er tilgjengelig uten at platen fjernes. Generelt settes det krav om at fordelinger skal være minimum form 2B.

Det skal etter idriftsettelse foretas termografering av hovedtavle og underfordelinger med rapport til byggherre. Videre skal det ved reklamasjonsbefaringer etter 1, 2 og 3 år legges frem tilsvarende rapport fra termografering foretatt forut for befaringen. Byggherre skal varsles når termografering skal utføres, slik at han kan stille med representant hvis ønskelig. Eventuelle feil, som for eksempel skjevbelastninger, løse tilkoblinger osv. som oppdages ved termografering skal rettes uten kostnad for byggherren.

Til termograferingen skal det benyttes eget, uavhengig firma som ikke er tilknyttet tilbyder. Tilbudt firma skal som minimum være sertifisert av et sertifiseringsorgan, som NEMKO Certification eller tilsvarende.

Tavleleverandør skal levere komplette kursskjema og styrestrømsskjema for tavlene. Ved levering skal alle skjemaer være ajourførte med komplette referanser. Kablingsskjema, komponentlister, instrumentkoblinger og arrangementstegninger skal inngå i FDV.

Kurs- og komponentfortegnelse over samtlige komponenter i fordelingen skal monteres i lomme i fordelingen. Skjemalomme skal monteres på innsiden av dør.

Abonnementsmålere skal bestilles, leveres og monteres av entreprenøren, men kostnaden for selve måleren, skal ikke inngå i tilbudet, men faktureres separat og uten påslag, etter de enhetspriser som oppgis av nettleverandøren.

Andre krav til hovedtavle:

- Sidefelt skal bygges for usakkyndig betjening i henhold til NEK 439.
- Temperatur i topp av fordeling tilpasses en omgivelsestemperatur som kan bli maksimum 30 °C.
- Fordelingene monteres med sokkel 100mm.
- Hovedbryter, låsbar lastbryter.

- Betjeningsbrytere, signallamper og instrumenter skal monteres i tavlefront.
- Overspenningsvern, med potensialfri utgang til SD
- Alle kabler inkl. styrekabler til og med 16mm² skal kobles via rekkeklemmer.
- Lyslist i tavle
- 1stk. 1 fase stikkontakt 16A på egen sikring.
- 1 stk. 3 fase + N stikkontakt 16A
- Over 32A skal det benyttes effektbrytere/lastbrytere med elektronisk justerbart vern.
- Låsbare dører, inkl. låsesylinder.

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

Stigekabel:

Det medtas stige kabler fra hovedfordeling/strømskinne til alle underfordelinger, heiser, tekniske anlegg, prosessanlegg og lignende. Alle stige kabler til fordelinger skal gå fra hovedfordeling, og ikke ta med seg mer enn en fordeling pr. stige kabel.

Generelt skal stige kabler være i skjermet flerleder utførelse med PVC isolasjon (PFSP kabel).

Kabler som skal ha funksjon under brann, som til heis, branngardiner/-porter, røykluker o.l. skal i henhold til gjeldende lover og forskrifter være brannsikket forlagt eller i funksjonssikker utførelse. Funksjons-/brannsikket forlegning skal ivaretas helt frem til hovedfordeling eller fordeling som sikrer forskriftsmessig drift (fordeling med UPS/batteri).

Som hovedregel skal stige kabler bare legges i en høyde på føringsvei og med minimum 1 kabeldiameters avstand. Ved avvik som påkrever tettere forlegging, skal dette i forbindelse med prosjekteringen, avklares med Byggherren. Ved godkjenning av Byggheren, skal avvikende forlegningsmåte være hensyntatt i beregninger.

Stigekabler/strømskinner skal dimensjoneres med en reservekapasitet på minimum 30%. Inntaks- og stigeledninger skal dimensjoneres slik at det totale spenningsfallet ikke overstiger de verdier som er oppgitt i NEK 400, tabell 52F-1.

Det påhviler entreprenøren å kontrollere kablens strømforsyningsevne og sikre/dimensjonere disse i forhold til FEL og NEK 400. Elektroentreprenør skal utføre kortslutnings- og selektivitetsberegninger. Resultatet av disse beregningene skal påføres tavlens merkeskilt.

For kabler med tverrsnitt mindre enn 25 mm² benyttes kobberkabler. For tverrsnitt fra og med 25 mm² kan det benyttes aluminiumskabler.

4.3.3 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Anlegget omfatter alle nødvendige installasjoner får å betjene arealene med tilstrekkelig elkraft, slik det framgår av arkitekttegningene.

Tavleskap skal kunne låses med BLU nøkkel (Trio Ving – låsesylinder) og leveres med låsesylinder.

Fordelinger til alminnelig forbruk

I tillegg til hovedtavle i plan 1 (teknisk rom), så skal det etableres en stk underfordeling i plan 1 (teknisk rom) og en stk underfordeling i teknisk rom plan 3. I tillegg skal det etableres fordeling for driftsteknisk installasjoner i teknisk rom i plan 3.

Entreprenør skal før produksjon utarbeide arrangementstegninger som viser oppbygging av fordelingene, arrangementstegninger skal forelegges byggherre.

Kursfortegnelse i fordeling skal inneholde et informasjonsfelt for kortslutningsstrømmer som er målte verdier. Ik (Max og min) skal noteres i kursfortegnelse.

Krav til underforlenger:

- Underfordelinger skal bygges for usakkyndig betjening i henhold til NEK 439.
- Temperatur i topp av fordeling tilpasses en omgivelsestemperatur som kan bli maksimum 30 °C.
- Fordelingene monteres med sokkel 100mm.
- Hovedbryter, låsbar lastbryter.

- Overspenningsvern, med potensialfri utgang til SD
- Formkrav: Minimum – 2XC
- Jordfeilvarsling for hele fordeling, med potensialfri utgang til SD
- Alle kabler inkl. styrekabler til og med 16mm² skal kobles via rekkeklemmer.
- Lyslist i tavle.
- 1stk. 1 fase stikkontakt 16A på egen sikring.
- Som sikringer skal det benyttes 2 og 3 polt jordfeilautomater opp til og med 32A.
- Over 32A skal det benyttes effektbrytere/lastbrytere med elektronisk justerbart vern.
- Låsbare dører, inkl. låsesylinder.

Verninnstillingene skal dokumenteres i FDV og med graverte skilt permanent festet til avgangen.

Rekkeklemmer deles opp minimum i grupper for hovedstrøm, styrestrøm 230 V og svakstrøm. Gruppene skal være tydelig adskilt og merket med spenning og listnr. Det skal ikke monteres mer enn en fase eller jordleder i en klemmeforbindelse.

Nødvendige styrestrømssikringer og andre nødvendige komponenter for å få komplette fordelinger skal medtas.

Alle sikringer og motorvernbytere skal oppfylle det aktuelle kortslutningsnivået som er oppgitt fra nettleverandør.

Entreprenør er ansvarlig for å innhente opplysninger om hvor hovedkurs(er) og øvrige kabler skal innføres før produksjon.

Det er entreprenørs ansvar å påse at det er tatt nødvendig hensyn til hvilken type og tverrsnitt på kabler som skal tilknyttes.

Kursopplegg til alminnelig forbruk

Kursopplegget må være funksjonelt og fleksibelt lagt opp mtp. drift og vedlikehold. Alle kurser må være rikelig dimensjonert og det skal legges separate kurser for lys og stikkontakter.

Kurser skal ikke forsyne mer enn 4 rom. Avvik fra dette skal avklares med RIE.

Stikkontaktkurser skal være 16 A og ikke belastes med mer enn 6 punkter i veggkanaler eller 12 punkter ellers. Startstrømmer for PC og skjermer må hensyntas.

Det skal det minimum være en stk dobbel stikkontakt pr. 8 meter vegg eller en stk dobbel stikkontakt pr. 20m² i mindre rom

Det skal etableres stikkontakter i alle rom. Plassering av stikkontakter skal være tilpasset innredning av rommet iht. IARK sin romløsning. I hvert rom skal det etableres en stikkontakt ved døren. Antallet tilpasses bruken av rommet.

Liming av kabler skal ikke forekomme.

Alle uttak til kaffetraktere skal være integrert med timer.

Tilførsel til innbruddsalarm, adgangskontrollanlegg, telefon, brannsentral, bus-anlegg og SD-anlegg utføres med separate kurser pr. anlegg.

Kurser for belysning, må det bli tatt hensyn til antall armaturer pr. kurs. Max antall armaturer pr kurs (C 2/16A – 30mA) er 25 stk.

På enkelte kurser eller kabel strekk ut i hallen må det på regnes økt ledertverrsnitt for å ivareta krav til spenningsfall og kortslutningsnivåer som kobler ut vern iht. krav. Beregning og dokumentasjon skal legges frem til BH/RIE før installasjon.

Utover de generelle krav til stikk / elkraft til utstyr som naturlig inngår i moderne flerbrukshaller, og som ligger som overordnede premisser, og nevnt i andre kapitler i entreprisedokumentasjonen kan vi nevne følgende behov for elkraft:

Stikkontakter og annet betjeningsutstyr skal være iht. NS11001-1 – Universell utforming.

- I alle garderober og toaletter / bad skal det være stikk ved speil/vask.
- I alle tekniske rom for VVS skal det være 1 stk. uttak 3/32A og 1 stk. 3/16A, samt 2 stk. 2/16A.
- I alle tekniske rom skal det monteres en stikkontakt ved hver dør.
- I hall er det referert til utstyrsliste over produkter som skal leveres med komplett strøm og signaltilkobling, entreprenør skal avklare med utstyrsleverandør hvilken strøm og signal behov de ulike produktene har.
- Stikk for 2/16A skal fordeles med maks avstand på ledning på brukerutstyr på 8m.
- Datautstyr med nettverksforbindelse via kabel, skal ha separat kurs: (utstyr gjelder)
 - Kontor (2 stk arbeidsplasser) – 1 stk C 2/16A kurs
 - Møterom (TV/elektrisk lerret/prosjektor og PC) – 1 stk C 2/16A kurs
 - Disponibelt rom i plan 2 (1 stk arbeidsplass) – 1 stk C 2/16A kurs
 - Resultattavle i hall – 1 stk C 2/16A kurs
 - Sekretariat – 1 stk C 2/16A kurs
 - Renholdssentral (1 stk arbeidsplass) – 1 stk C 2/16A kurs
- Kontorarbeidsplasser skal ha minst 6 stikkontaktuttak.
- En C 2/16A kurs dekker behov til maks 4 arbeidsplasser i samme rom, utover dette må det gjøres ny vurdering.
- Renholdssentral (ref. innholdsliste/romliste). I tillegg:
 - 1 stk arbeidsplass (6 stk stikkontakt uttak)
 - 1 stk dobbelt datauttak (ref. kap 5)
 - 1 stk 4-veis stikkontakt i innfelt svakstrømsskap.
- Komplette kursopplegg til alle tele- og automatiseringsanlegg som inngår i entreprisen.
- El-opplegg til motoriserte dører med døråpning iht. universell utforming (konf. beskrivelse av dører, samt lås og beslag). Disse skal styres med dørautomatikk og IR (radar) for åpning. Selve leveransen av dørautomatikk er beskrevet i kapittel for lås og beslag, men strømtilførsel, nødvendige røropplegg / kabling til utstyr, UPS forsyning av dører og nødvendig terminering skal medtas her.
- Dør fra idrettshall i plan 1 og ut i gang ved kjøkken skal ha tilhørende dørholdemagnet.
- Dører i brannskiller i korridorer i plan 1 og trapper skal kunne stå oppe på dørholderautomatikk og lukkes ved utløst brann. Stikkontakt til dørautomatikk.
- Teletekniske fordelinger skal ha separat 16A med 8 uttaks stikkontaktlister per kurs i hvert rack/stativ.
- Utvendig elektrisk solavskjerming fremlegg 230V og styring.
- Komplette framlegg av strøm og signal til varmlufts gardiner ved hoved inngang.
- Utstyr over 32A skal ha forankoblet sikkerhets- / servicebryter.
- Alle elektriske dører og porter skal ha tilhørende stikkontakt på egen kurs via UPS.
- Kjøkken utstyres med separate framlegg til kjøleskap, oppvaskmaskin, komfyr, fryseskap og micro (for mer utvidet komponentliste vises det til IARK/ARK sin beskrivelse).
- Kjøkken skal det stikkontakter for betalingsløsning. (Strøm og wifi).
- Det skal i tillegg være 5 stk doble stikkontakter for løst utstyr over benkeplate. Hver dobbel stikkontakt skal være forsynt av egen 16A kurs.
- Det skal monteres stikkontakter i bunn og topp trapperom.
- Det skal stikkontakter til 2 stk infoskjermer i plan 1 og 2.
- Det skal etableres ladeuttak/ladestasjoner for mobil i vestibyle plan 01 og 02 (leveres som USB uttak i vegg). Plassering og omfang avklares med Byggherre.

- Det skal stikkontakter under alle vasker til berøringsfrie armaturer. Alle vasker foruten vasker i renholdsrom (BK), renholdssentral, vask i garderobe og arbeidsvask på kjøkken skal være berøringsfrie.
- Tilrettelegging med el-forsyning for spyl/tørk toalett i alle HCWC-toalett:
 - Dommergarderobe plan 1 som er HC tilrettelagt.
 - Publikumstoalett HCWC plan 1.
 - Publikumstoalett HCWC plan 2.
- I renholds rom skal det installeres strøm uttak for alt utstyr som krever strøm iht. IARK sin innredningsliste. (eks. moppe vaskemaskin, ladepunkt gulv-vaskemaskin, mm.)
- Strømforsyning og styring av motorer i flerbrukshall (skal være iht. utstyrsliste), styrt via nøkkelbryter (eksempel under):
 - Basketkurver – 2 stk
 - Skillevegger – 2 stk
 - Port i fasade – 1 stk
 - Heisbart beskyttelsesnett (bak håndball mål) – 2 stk
 - Scene (motorisert hev/senk) se bilde 3 – 1 stk
- Nøkkelbrytere for motorisert hev/senk installasjoner skal være med 2-veis impuls, hvor midtre posisjon er det mulig med nøkkeluttrekk. Plassering av nøkkelbrytere skal være slik at man til enhver tid kan se hva man styrer.
- Strømforsyning/stikkontakt til utstyr i flerbrukshall:
 - Klokker – 2 stk
 - Ball-kompressor/pumpe – 1 stk
- Det skal være 18 stk (16A) doble stikkontakter i hallen, fordelt jevnt utover (ikke tribune, der gjelder 8m pr 1m vegg).
 - 6 stk doble stikkontakter plassert i hver sone for løst utstyr (hall kan deles inn i 3 soner).
- Det skal etableres stikkontakter for scene i hall (langside) på motsatt side av tribune. Det skal være følgende strømbehov for scene: (Industri uttak skal stå i et innfelt skap i vegg)
 - 1 stk 4/63A
 - 1 stk 4/32A
 - 1 stk 4/16A
 - 3 stk 2/16A
- Det skal etableres stikkontakter for miksebord i hall (langside) samme side som tribune. Det skal være følgende strømbehov for miksebord:
 - 1 stk 4/16A
 - 3 stk 2/16A
- Det skal i tillegg etableres rørføringer mellom scene og miksebord.
 - 4 stk 50mm² trekkerør som avsluttes i et skap på hver side.
- Det skal leveres og installeres 7 stk komplette el.bil ladestasjoner på parkeringsplass. Minimum ladekapasitet på 7,5kW. Ladestasjoner skal tilrettelegges for fremtidig betalingsløsning.

NB: Alle stikk hvor det ikke er nevnt spesielt skal være doble og triple i kanaler.

- Ved scene skal det etableres skap med følgende innmat:

- Bryter for belysning, styre hall og soner
- Lyd kontakt (XLR plugg, Blåtann-tilkobling, Audio input)
- Nøkkelskifter for scene (opp/ned/midt stilt – ref. krav stilt over)
- Data uttak.
- Skap med stikkontakter skal stå ved scene. Og i nærhet av styreskap.



Bilde 4: Viser eksempel på motorisert hev/senk ribbevegg.

4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Henviser for øvrig til avsnitt: «Fordelinger til alminnelig forbruk».

For generelle krav til utførelse, se avsnitt vedr. kursopplegg til alminnelig forbruk.

Det skal leveres et anlegg med driftstekniske installasjoner. Dette skal koordineres med driftspersonell, for å oppnå en helhetlig gjennomføring av prosjektet.

- Varmeanlegg
- Ventilasjonsanlegg
- Brannalarm
- Adgangskontroll
- Innbruddsalarm
- Nødbelysning
- Se forøvrig VVS-beskrivelse.

Alle nødvendige elektrotekniske forhold skal ivaretas for disse anleggene/utstyret og styringene/automatikken skal godkjennes av rådgiver og driftspersonell.

For å få oversikt over omfanget arbeidet i forbindelse med kursopplegg for driftstekniske installasjoner henvises det til VVS-beskrivelse og kap. 56.

Det skal medtas nødvendig montasje, kabling og tilkobling av alt øvrig utstyr for drift som er beskrevet i andre deler av entrepriseforespørselen. Dette gjelder også utstyr inntegnet på plantegninger, skisser og lister for øvrig.

Det skal velges løsninger hvor mest mulig av utstyret kan styres lokalt i tillegg til sentralt gjennom SD-anlegget.

Alle alarmfunksjoner skal integreres i SD-anlegget i tillegg til normal alarmgivning.

Alle tidsstillingsfunksjoner for ovennevnte anlegg skal ivaretas av SD-anlegget (unntatt innbrudd og adgangskontroll).

Det skal medtas servicebrytere for alle pumpe/viftemotorer mv. uavhengig av beliggenhet. Ved igangkjøring av anlegg for drift (VVS) skal entreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert. For alle elektriske motorer måles startstrøm, driftsstrøm og opplysninger om merkestrøm, motorverninnstillingen, sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt etc.

Dette skal testes og dokumenteres i FDV.

4.4 Lys

4.4.2 Belysningsutstyr

Det skal etableres lys i alle rom. Alle armaturer skal ha LED lyskilde.

Det skal utføres lysberegninger får å dokumentere valgte løsning, dette legges ved FDV dokumentasjonen.

Her legges Lyskultur sine publikasjoner/NS`er, TEK 17 og AML til grunn for prosjekteringen.

Det må sørges for god koordinering med hensyn til plassering av belysningsarmaturer, ventilasjonsutstyr, nødlis, branndetektor og annet utstyr i tak slik at man oppnår best mulig symmetri.

IARK har laget en illustrasjonstegning for et tenkt lyskonsept/lysuttrykk for bygget. Tegning fra IARK er ikke en installasjonstegning og løsning er ikke lysberegnet. Dette må entreprenør / prosjekterende (leverandør eller rådgiver) gjennomføre.

Belysning skal tilpasses himlingstype og himlingsløsning. Entreprenør er ansvarlig for å følge opp eventuelle endringer i himlingskonsept og tydelig kommunisere eventuelle konsekvenser ved en eventuell endring.

Belysning i rom med himling skal være i hovedsak være innfelt. Men i vestibyle kan det bli supplert med nedhengte pendler for å skape mer dynamikk.

Det skal medtas komplett belysningsutstyr med kursopplegg. Krav til kursopplegg er beskrevet i avsnitt vedr. kursopplegg til alminnelig forbruk.

Adgangskontroll, nødhjelpsutstyr, etterlysende skilt, slukkeutstyr og andre betjeningsenheter må alltid ha belysningsnivå iht. krav.

Om ikke annet er beskrevet gjelder følgende for gymsal (inkludert tribune).

- Fargetemperatur: 3000° K
- Fargegjengivelse på min. CRI/Ra > 80
- MacAdam 3 SDCM
- DALI forkobling.
- LED-modul: minimum L70B50 100 000 timer, Ta=25°C
- Driver LED: minimum 100 000 timer ved 10% dimming av lys.
- Min 130 lm/W

I de øvrige arealene gjelder følgende:

- Fargetemperatur: 3000° K
- Fargegjengivelse på min. CRI/Ra > 80
- MacAdam 3 SDCM
- DALI forkobling.
- LED-modul: minimum L80B50 100 000 timer, Ta=25°C
- Driver LED: minimum 100 000 timer ved 10% dimming av lys.
- Min 100 lm/W

Det skal leveres belysningsutstyr som gir et meget godt belysnings- og estetisk miljø basert på fornuftige løsninger.

Før bestilling skal valgte lysarmaturer og helhetlig løsning godkjennes av byggherre.

Idrettshall/Flerbrukshall

Lyset i dette arealet skal kunne dimmes flimmet fritt.

Idrettshallen skal kunne deles opp med to stk skillevegger (3 stk soner) disse sonene skal kunne styres individuelt.

Armaturer skal leveres med DALI forkobling.

Belysning i idrettshall/flerbrukshall skal være iht. Klasse 2, krav beskrevet i Lyskultur publ. 3 Idrettsanlegg.

Armaturene må ikke skape støy til høreapparater eller annet elektronisk utstyr.

Alle lamper i idrettshallen skal være med ballsikker utførelse fra produsent. Det skal ikke monteres stålnetting rundt armaturer i tak.

Øvrige areal

Renholdsrom (BK), lager, WC, kiosk, garderobe/dusj:

Skal styres av DALI bevegelses detektor.

Kontor og møterom:

Skal ha DALI forkobling og styres via bryter for PÅ funksjon og tilstedeværelsesdeteksjon for AV/OFF funksjon. Belysning skal også kunne dimmes eller slås AV ved bryter alt etter behov.

Belysning i rom prosjekteres iht. krav for arbeidsplass og møterom. Belysning som er i sone rundt skjermer, lerret eller tavler skal kunne styres uavhengig av resterende belysning.

Tilstedeværelsesdeteksjonen skal dekke hele arealet i rommet det styrer.

Vestibyle, trapper og korridor:

Belysning i areal skal være tent når bygget er åpent, og slukket når bygget er låst. Bruker kan kjøpe ekstra tid via kortleser utover normal åpningstid. Bevegelsesdetektor skal kunne kommunisere med SD-anlegget.

Ved valg av armaturer i vestibyle og vindfang (plan 1 og 2), skal utformes iht. IARK sitt lyskonsept/illustrasjon. Himlingstype blir Treullsement systemhimling.

Teknisk rom:

Bryter for PÅ/AV.

Lysstyring

Det skal monteres tilstedeværelses detektor i idrettshall. Lyset skal styres slik at det kun er lys der hvor det er registrert tilstedeværelse.

Armaturer skal før overtagelse justeres inn til konstantlys slik at man slipper «overbelysning» som er lagt inn i form av vedlikehold faktor.

Alle armaturer styres individuelt via buss-systemet med separate adresser, dimming skal være digital med type DALI.

Utvendig lys skal styres på lik linje med eksisterende utebelysning. Får signal via kalender i SD-anlegg. Som skal styre rele for utendørsbelysning.

4.4.3 Nødlisutstyr

Det skal leveres et komplett elektrisk nødlislegg i alle berørte områder tilpasset byggets brann og risikoklasse.

Det skal prosjekteres nødlislegg for hele bygningsmassen etter siste utgaver av Plan og bygningsloven - Teknisk forskrift 2017 (TEK), gjeldende brannrapport og branntegninger fra Ribr og NS 1838 etc.

Branntegninger og brann-notat skal legges til grunn ved prosjektering av ledelys og markeringslys. Utover dette skal det gjøres en utvidet vurdering av antall ledelys og markeringslys.

Hele bygget skal ha et ledesystem. Systemet skal bidra til å sikre rask og effektiv rømning ved å redusere den nødvendige rømningstiden og sørge for en oversiktlig og lettfattelig rømningssituasjon. Systemet skal fungere under følgende scenarier, eller kombinasjon av scenarier:

- Ved evakuering som følge av en utløst brannalarm der det ikke er tegn til brann- eller røykutvikling i bygget
- Ved rømning og evakuering ved bortfall av kunstig belysning
- Ved rømning og evakuering som følge av uforutsette hendelser som brann – og røykutvikling
- Ved behov for assistert rømning

Alle rømningsdører og retningsendringer skal ha markeringskilt og rømningsveier skal ha ledelys.

For rom som oppfyller samtlige angitte krav, skal det uavhengig av regler og normer, medtas minimum 1 stk. lede- eller markeringslys:

- Rom uten vinduer eller andre mørke rom.
- Rom større enn 10m²
- Rom hvor det kan oppstå fare for personsikkerhet som følge av et strømbrydd.

I rom hvor det pga. innredning, teknisk utstyr e.l. vil kunne være vanskelig å finne utgangen fra rommet, skal det ved behov, monteres flere enn 1 stk. nødlis. I slike areal skal det monteres tilstrekkelig nødlis, slik at man unngår personskade og finner veien ut.

Nørdlysanlegget skal ha sentral tilstandsovervåking for hver enkelt armatur, også ledelyset. Det skal minimum angis alarm/varsel for følgende tilstander:

- Dårlig/feil ved batteri
- Lyskilde fungerer ikke
- Annen teknisk feil ved armaturet.

Øvrige krav til sentralutstyret:

- Alarmer skal loggføres og presenteres i eget display på sentral.
- Tekst i display skal minimum angi adresse til armatur og type feil.
- Utløst alarm på sentral, skal indikeres som 1 stk. fellesalarm på SD-anlegget.
- Egen utgang for tilkobling til WEB-klient. For WEB-klient gjelder følgende krav:
 - Vise til enhver tid gjeldende anleggsstatus
 - Gi alarm ved feil i anlegget
 - Logge all testing og feil
 - Sende mail til spesifiserte adresse med resultat ved testing og feil.
 - Nødvendig installasjon og oppsett på brukers PC skal inngå i leveransen.

Andre krav (utover det som står over):

- Det skal monteres ledelys utvendig over alle rømningsdører.
- Tekniske rom og HCWC skal ha ledelys/nørdlys (se tiltenkt krav over).
- Nørdlysanlegget skal være i full drift i minimum 1 time etter strømbrydd eller utløst brannalarm.
- Anlegget skal dokumenteres iht. NS 1838. Lyskrav iht. NS 1838 lysberegning skal vedlegges i tilbud.
- Alle armaturer leveres med LED lyskilde. Områder med himling leveres innfelt ledelys.
- I tekniske rom eller rom uten himling leveres utenpåliggende nørdlys.
- For tilbudte produkter kreves det at suppleringsmateriell og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 10 år etter overlevering.
- Før nørdlys anlegget installeres skal det legges frem lysberegninger for BH/RIE. Som en del av FDV dokumentasjon skal det foreligge lysmålinger som dokumenterer krav.
- Leseavstand på markeringslys skal dokumenteres etter krav i NS-EN 1838.

Antipanikk belysning:

Det skal installeres komplett antipanikk belysning for tribune og idrettshall/flerbrukshall. Det stilles samme krav til antipanikk belysning i hall som beskrevet over. Antipanikk belysning skal sørge for trygg og effektiv evakuering av hall. Armaturer skal monteres og prosjekteres slik at det ikke oppstår blending ved evakuering eller når de er påslått.

I tilbud skal det komme tydelig frem hvilken teknisk løsning og fabrikat som er valgt. Det skal leveres en komplett løsning for nørdlysanlegget.

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

Overvåkings metode:.....

4.5 Varme

Det skal være vannbåren varme i bygget. Hall varmes opp med radiatorer montert i tak. Ref. VVS beskrivelse. Skal styres via SD-anlegg.

Men det skal tas høyde for fremlegg og styring av varmekabel for sluker på tak.

4.6 Hjelpearbeid elektro

Entreprenør skal ivareta alt teknisk hjelpearbeid, som hulltaging, utsparing spikerslag/forsterkninger, innkassinger, malingsflick, branntetting og lydtetting.

Alle elektrotekniske installasjoner i idrettshall skal beskyttes av stålnetting

Total-entreprenør er ansvarlig for koordinering mellom de ulike fagmiljøene.

5. TELE OG AUTOMASJON

5.0. Generelt, tele og automasjon

5.0.1. Generelt

Alle krav oppgitt i kapittel 4 gjelder også for kapittel 5.

Entreprenør skal være autorisert som teleinstallatør av Post- og Teletilsynet (PT)

Alle tele- og automatiseringsanlegg utføres i overensstemmelse med gjeldende offentlige forskrifter og bestemmelser og i samråd med stedlige myndigheter. Anleggene skal tilfredsstillende aktuelle EU/EØS-direktiver og gjeldende europeiske/norske standarder blant annet:

- NS EN 50173
- NS EN 50174
- NEK 700
- EKOM
- Andre relevante standarder
- Anbefalinger fra Post- og Teletilsynet

Driftskontroll og reguleringsautomatikk angitt i kap. for VVS anlegg skal inngå i tilbudet.

Alle tele- og automatiseringsanleggene skal leveres komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjent stand.

Det skal etableres en bygningsfordeling/BF i teknisk rom plan 1. Denne skal knyttes opp mot eksisterende idrettsbygg. Det skal trekkes en G12 SM 9/125 fiber inn til RACK i flerbrukshall.

Anleggene må bygges opp i moduler som skal være optimal med tanke på driftssikkerhet og økonomi, både ved installasjon og løpende drift.

Det skal være mulig å utvide funksjonene og ledig kapasitet skal være minimum 20% hvis ikke annet er spesifisert.

Dokumentasjon med omfattende funksjonsbeskrivelse og tegninger skal leveres for alle anlegg.

Det skal leveres en stk. 800mm x 800mm x 2000mm 19" låsbart patcheskap / rack med nødvendig innhold i teknisk rom. Skapet skal ha låsbar glassfront og skal leveres med 2 hyller og patcheguides mellom hvert koblingspanel i størrelse 1U og nødvendig kabelføringsringer på sidene. Dersom det benyttes patchepanel opptil 48 moduler kan det benyttes patcheguides i størrelse 1U, dersom det benyttes større patchepanel skal det leveres patcheguide i størrelse U2. Patcheskapet skal leveres med svingbar ramme for tilkomst innvendig. Kablingen må installeres slik at rammen kan svinges etter at kablene er installert. Utstyr i patchepanel skal tilfredsstillende EN 50173 for sambandsklasse EA.

Det skal etableres stikkontaktlist på egen kurs for RACK i teknisk rom plan 1.

Stikkontaktlist leveres med 8 stk uttak.

Det etableres GSM kommunikasjon for heis, brannalarm og innbruddsalarm.

5.1. Basisinstallasjoner for tele og automasjon

5.1.1. Systemer for kabelføring

Se øvrig avsnitt for kabelføring 4.1.1

5.2. Integreert kommunikasjon

Generelt

Alt utstyr for integreert kommunikasjon skal leveres fra en og samme leverandør hvor en oppnår minimum 15 års systemgaranti.

5.2.1. Kabling for IKT.

Ref. kap. 4 for generelle krav.

Det skal installeres skjermet klasse EA (500MHz/cat 6a) kabling internt i bygget.

Uttak skal være av typen dobbel RJ-45 og frontplate med ramme for innfelling i samme utførelse som for elkraftuttak.

Det skal legges opp til fulldekkende trådløs wifi-dekning. Punktene til dette skal være doble. Disse planlegges at systemet benytter POE (Power Over Ethernet) og trenger derfor ikke stikkontakt ute i anlegget.

Personbelastning for bygget er på maks 700 personer. Det må legges til grunn en belastning på minimum 350 personer ved dimensjonering av fulldekkende trådløs wifi-anlegg. Montasje og tilkobling av trådløse sendere medtas i tilbudet.

Det skal tas høyde for dobbelt nettverkspunkt pr 100m² og totalt for bygget 350 tilknyttede brukere for å tilfredsstille krav om full WLAN-dekning i bygget. Sammen med byggherren v/IKTNH utarbeides dekningskart for bygget når endelige arkitekt-tegninger foreligger.

Lindås Kommune avdeling IKT skal selv stå for innkjøp av nettverkselektronikk og sendere.

Følgende rom/areal skal ha fulldekkende wifi-anlegg:

- Tekniske rom (plan 1 og 3)
- Kiosk
- Møterom
- Kontor
- Hall og tribune
- Vestibyle og fellesareal (plan 1 og 2)
- Renholdssentral

Utover de generelle krav til uttak/IKT til utstyr som naturlig inngår i et moderne flerbrukshaller, og som ligger som overordnede premisser, og nevnt i andre kapitler i entrepriseforespørselen kan vi nevne følgende behov for IKT:

- Det skal monteres dobbelt datapunkt i hovedtavle for strømmåler for tilkobling av HAN-port på måler fra nettleverandør (BKK). Energiforbruk i bygget skal kunne leses av i SD-anlegg. Dette må koordineres med SD-leverandør.
- Komplette kursopplegg til alle tele- og automatiseringsanlegg som inngår i entreprisen.
- Kontorarbeidsplasser skal ha minst ett doble datauttak.
- Møterom skal ha minst to doble datauttak. Ett på vegg ved skjerm/lerret og ett for møtebord.

- Det skal legges opp dobbelt datauttak i kiosk over benkeplate.
- Vestibyle skal det legges opp dobbelt datauttak for informasjonsskjermer (1 stk dobbelt i plan 1 og 1 stk dobbelt i plan 2).
- Det skal legges opp til dobbelt IKT uttak til SD-anlegg i alle fordelinger og VVSinstallasjoner.
- Det skal medregnes komplett anlegg ferdig testet og idriftsatt.
- I hall er det referert til utstysliste for hall over produkter som skal leveres med komplett strøm og signaltilkobling, entreprenør skal avklare med utstysleverandør hvilken strøm og signal behov de ulike produktene har.
- Det skal etableres et innfelt svakstrøms skap i renholdssentral:
 - 1 stk 4-veis stikkontakt
 - 1 stk datauttak
 - Skal være plass til å etablere en 8 ports switch i skap.
- Renholdssentral skal etablere en stk kontorarbeidsplass minst ett doble datauttak.

Installatør skal utføre 100% test av alle forbindelser i kablingssystemet. Parkabel i fordelingsnett skal testes i henhold til EN 50173-klasse EA. Testinstrumenter skal ha gyldig kalibreringssertifikat og de skal godkjennes av byggherre.

Det skal leveres fiberkabel fra BKK til teknisk rom i plan 1. Det skal påregnes koordinering med BKK for leveranse av fiberkabel og tilkobling av fiber.

Avstandskrav

Følgende avstandskrav gjelder mellom IT-kabling og kraftkabler på horisontale og vertikale føringsveier:

Type kraftkabel	< 2 kVA	2 – 5 kVA	> 5 kVA
Uskjermet kraftkabel på ikke-metallisk Føringsvei	127mm	305 mm	610 mm
Uskjermet kraftkabel på jordet, metallisk føringsvei	64 mm	152 mm	305 mm
Kraftkabel med jordet metallkappe	-	76 mm	152 mm

Tab. 5.1.1.1. avstandskrav.

Utførelse

For legging av svakstrømskabel på bro gjelder at:

- Maksimalt 2 lag av kabler skal ligge over hverandre
- Ved 90 graders svinger skal kabler ligge ved siden av hverandre i samme rekkefølge som på rett bro. Ingen "short cuts" er tillatt.
- Samtlige kabler skal bendsles til bro for hver meter på rett bro, og vesentlig tettere i svinger.
- Leverandørens anvisninger må alltid følges.

Der det ikke er krav til avstand, fare for stråling eller mindre kabel mengde, kan det nyttes felles føringsvei med elkraft og skillevegg plasseres mellom kraft og tele.

Entreprenøren har koordineringsansvaret mot alle eksterne signal- og kabellleverandører som skal tilknyttes byggene.

Utvendige kabler i grøft skal alltid føres i rør. Alle reserverør skal leveres med trekkestråd.

FDV Dokumentasjon

Minimum dokumentasjon:

- Samsvarserklæring PST
- Tegning føringsveier, plassering og merking av fordelinger og Tele/datauttak-kontakter
- Ovesikt rom og merking av kontakter
- FDV på levert materiell
- Systemgaranti for kablingsystem
- Sluttkontroll fiber og CAT-kabler
- Målerapport-protokoll for fiber og CAT-kabler
- Bæresystem
- Inntak fra BKK-nett. Dokumentert hastighet etter avtale med byggherre.

5.4. Alarm og signalsystemer

5.4.2. Brannalarm

Det skal installeres et komplett fulldekkende adresserbart automatisk brannalarmanlegg (kategori 2) og følge brannkonseptet, branntegninger og brann-notat til bygget, TEK 17 og NS3960-2019.

Brannalarmsentral skal leveres med integrert batteripakke for å drive anlegget i 24 timer og deretter i 30 minutter i alarm.

Anlegget bygges opp med utvidelsesmuligheter. Det skal leveres et moderne anlegg med avanserte "filter" og mulighet for justeringer av følsomhet som forhindrer falske alarmer. Alt utstyr må være 100 % beskyttet mot falskalarmer som følge av bruk av mobiltelefoner og annet elektronisk utstyr. Deteksjonen skal være tilpasset omgivelsene. Brannvarslingsanlegget skal gi feil- og brannsignal til byggets SD-anlegg. Alle meldere over himling skal merkes under himling. Merkingen skal være diskret, men godt lesbar med tekst "Brannmelder xxxx over himling" (xxxx = melderens adresse). I idrettshallen skal det tas høyde for at det kan benyttes røykmaskin, dette avklares i detaljprosjekteringen.

Alle dører som naturlig bør stå oppe for å lette den interne kommunikasjon skal i tillegg til dører i brannskiller/rømningsveier utstyres med dørholdemagneter eller dørpumper med holdefunksjon. Dører med ABDL (automatisk brann dør lukker) utføres med dørpumpe med innebygget magnetholder. Magnetholdere tilkobles brannalarmanlegget. Dører med slikt utstyr skal ha utløserbryter plassert ved dør, lett tilgjengelig.

Nøkkelskaps skal installeres ved brannvesenets hovedangrepsvei, nøkkelskaps skal ha signal til brannsentral. I hovedangrepsvei skal det også monteres brannmannspanel.

Forriglinger til ventilasjon, dører, heis, nøddlys, nøkkelskaps etc. skal medtas.

Sammenkobling mot brannalarm anlegg i eksisterende bygning skal inkluderes.

Det må være optiske røykdetektorer som minimum, men med mindre det av driftstekniske hensyn eller bruk av areal er uheldig med optisk røykdetektorer. Det må dokumenteres av ansvarlig detaljprosjekterende at alternativ detektorteknologi er bedre egnet.

Akustiske alarmorganer skal suppleres med optiske i:

- De deler av byggverk som er åpent for publikum
- Fellesarealer
- Bad og toalett som er universell utformet
- Dersom det er mange rom med samme funksjon, må rom som er universell utformet, jf. § 12-7 sjuende ledd, ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske. Unntak gjelder:
 - I rom som i hovedsak benyttes av én person om gangen, som for eksempel kontorer, kan det benyttes mobile, optiske alarmorganer

Rømningsveier trenger ikke ha optiske alarmorganer i tillegg til akustiske.

Brannalarm skal sende melding til SD-anlegg ved:

- Feil
- Forvarsel
- Alarm.

Dette må kunne tilpasses brukerspesifikke behov. samt sendes til brannvesen via GPRS sender.

Forslag til organisering:

- Forvarsel: Varsles i sentral(er) og tilknyttede paneler samt betjening.
- Liten alarm: 1 detektor løser ut skal gi varsel til personalet via sentral og eventuelt tilknyttet personsøkerutstyr/ SMS i 3-4 minutter før full alarm løser ut.
- Utløst manuell melder eller alarm fra flere detektorer utløser momentant stor alarm.
- Stor alarm: starter overføring til brannvesen samt starter varsling i de berørte soner av anlegget.

Det skal være mulig å sette hele eller deler av anlegget i dag/nattstilling for å endre følsomhetsnivå automatisk til gitte tidsrom. Følsomhet og dag/nattstilling skal kunne settes for hele soner eller utvalgte adresser.

Brannalarmanlegget har følgende grensesnitt mot andre installasjoner.

- Kommunikasjon /styring mot/av adgangskontrollanlegg.
- Kommunikasjon mot SD-anlegg.

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

Annet type utstyr (i areal med annet behov):

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

5.4.3. Adgangskontroll og innbruddsalarm

Sikkerhetsfilosofi

Adgangskontrollanlegget skal være et online system basert på tilgang med berøringsfri smartkort/brikke teknologi samt personlig PIN kode. Kort teknologi skal samsvare med eksisterende skole bygg på Ostereidet. Kortene skal også kunne benyttes til elektronisk betalingsløsninger som f.eks. strøm på EI-billading etc.

Gyldig adgang via kortleser skal medføre at de installerte låseanordningene i døren fristilles. Byggherre skal kun forholde seg til ett administrasjonsprogram for hele bygningsmassen på Ostereidet, dvs. slik at byggherre kun har ett grensesnitt å forholde seg til.

For alle adgangskontrollerte dører med online kortleser skal det på sikker side monteres standard utpasseringsbryter med pulsfunksjon og lett gjenkjennelig design, for eksempel nøkkelsymbol, dersom dørene ikke er utført med håndtaksåpning eller annen mekanisme for åpning. I disse tilfellene skal bruk av slike mekanismer loggføres i adgangskontrollsystemet tilsvarende som for benyttelse av utpasseringsbryter.

Det skal være mulig å stenge av hele 2.etg eller hele 1.etg. i utvalgte tidsrom eller utvalgte adgangskort. Disse dørene i tillegg til heis, skal ha kablet kortlesere. Alle dører i bygget som er tilkoblet AAK systemet skal kunne styres på skjema eller eksternt av driftspersoner som ikke er på bygget.

Det skal etableres kortleser for kjøp av ekstra tid (avstilling av innbruddsalarm) og normal drift av ventilasjonsanlegg. Den skal aktiveres hver 2 time, det skal bli gitt et forvarsel før anlegget går i alarm/aktivert. Lengde på forvarsel og når på døgnet innbruddsalarm går automatisk i alarm må avklares med BH før programmering. Men Forvarsel skal ikke være mindre enn 2 minutter.

Samtlige utvendige kortlesere samt kortlesere som skal benyttes til forbikobling av alarmområder, skal være utrustet med numerisk tastatur i henhold til standarden NS-EN 1332-3 tilpasset universell utforming.

For utvendige kortlesere skal det medtas værhus og om nødvendig, varmeelement. Rømningsdører uten kortleser med elektrisk låseanordning skal også tilknyttes anlegget. Formålet er da å overvåke lukket og låst tilstanden på disse samt fristille låsemekanismen ved aktivert brannalarm. Dører inn til vestibyle i plan 1 og 2 i bygningens "skall" som er tilknyttet anlegget skal være utstyrt med magnetkontakt i dørkarm og låskontakt i låskassen. Magnetkontakten registrerer lukket/åpen dør og låskontakten registrerer låst/ulåst dør. Disse skal gi to separate signaler inn til adgangskontrollsystemet slik at det er mulig å skille på tilstandene. Magnetkontakt og låskontakt for statusovervåking av dører skal inkluderes i leveransen tilhørende lås og beslag, men tilkobling av disse til adgangskontrollsystemet skal medtas i denne entreprisen.

Rømningsdører fra hall skal holdes låst på magnetlås og ha lukketsignal. Disse skal gi to separate signaler inn til adgangskontrollsystemet slik at det er mulig å skille på tilstandene.

Givere tilknyttet kortleserenhet for dørstatus skal ikke benyttes til innbruddsalarm. Egen FG-godkjent magnetkontakt eller tilsvarende medtas i bestykning for innbruddsalarmanlegget i bygningens "skall" dører. Adgangskontrollanlegget skal kunne integreres med innbruddsalarm i henhold til pre-akseptert løsning gitt i FG's regelverk FG-200:2, men funksjonaliteten skal være slik at alarmsystemet

kan forbi kobles ved benyttelse av kortlesere. For forbi kobling skal det kreves en kombinasjon av RFID kort + personlig PIN kode.

I alle rømningsveier utstyrt med elektrisk låseanordning, skal det for alle dører leveres forskriftsmessige nødåpnere. Unntak er når det finnes annen forskriftsmessig mekanisk åpnemekanisme på innsiden i form av dørvrider, panikkbeslag eller annen godkjent rømningsanordning. Nødåpneren skal lokalt tilkobles adgangskontrollsystemet og funksjonen skal være fysisk fristilling av nødvendige låseanordninger for rømning. Nødåpneren skal være i farge grønn, og ha beskyttelsesdeksel. Nødåpnerne skal alarmbelegges og overvåkes av adgangskontrollanlegget. Alle dører som er universell utformet, og tiltenkt for daglig bruk i tillegg til rømningsfunksjon skal ha dørautomatikk. Dører som er dedikerte rømningsdører i fasade, krever ikke dørautomatikk, så lenge krav til universell utforming er ivaretatt.

Anlegget skal forrigles opp mot system for brannvarsling slik at alle rømningsdører tilknyttet anlegget låses opp ved brannalarm. Det medtas tilstrekkelige signal inn- og utganger for overstyring av sikkerhet og brannalarm på utstyret. Alle enheter tilhørende systemet skal være sabotasjeovervåkede og fulladresserte. Kortleserne skal i tillegg gi akustisk og optisk signal ved feil bruk.

Alle kommunikasjonsenheter og koblingsbokser i forbindelse med dørmiljøer skal installeres utenfor rekkevidde og innenfor alarmovervåket område. Kortleserkabel fra dørnøde skal være skjult i vegg slik at denne ikke kan saboteres. Alle sentralenheter inkludert administrasjonsserveren skal plasseres i sikkert, låsbart område, overvåket av bygningens innbruddsalarmsystem. Alle dør sentraler /DAK'er skal monteres på det som blir definert som sikkerside for gjeldene dør/rom. Det må gjøres i samråd med byggherre.

Tidsfunksjoner i systemet skal kunne forhånds konfigureres for 365 dager med mulighet for programmering av ordinær arbeidstid, helligdager, felles feriedager, etc. Utenom arbeidstid skal alarm automatisk reaktiveres etter en gitt (eks 15 min. denne skal være mulig å ende i system) tid etter presentert kort. Her skal det være mulig å ta et bevist valg å avstille alarm for å så måtte aktivere den igjen manuelt.

AIA

Det skal monteres og leveres innbruddsdetektorer i fellesareal i plan 1 og 2.

Innbruddssentral skal kobles mot lys, AAK, brannalarmsentral og SD-anlegg.

AAK

Ostereidet flerbrukshall skal kobles opp mot eksisterende AAK system. I eksisterende ungdomsskole er det installert ARX sentral. Ny AAK sentral skal i sin helhet integreres mot eksisterende sentraler.

Ny sentral i flerbrukshall skal plasseres ved siden av RACK i teknisk rom.

Sentral skal leveres med integrert batteripakke for minimum 4 time drift etter strømbrudd.

Denne entreprise skal sørge for tilstrekkelig med koordinering og framlegg av 230V ved behov. Framlegg av kabling etter anvisning fra leverandør.

Alle dører som ivaretar skallsikring, skal være kablet.

Alle dører som er universell utformet og er tiltenkt daglig bruk, skal ha dørautomatikk og UPS for å ivareta sikker rømning. Det skal levers sentral UPS for dører på dørautomatikk.

Det skal tilbys et fulladressert adgangskontrollanlegg hvor alarmfunksjoner og adgangshendelser skal kunne integreres opp mot funksjoner for øvrige systemer i det totale sikkerhetsanlegget.

Se også krav i overliggende tekster.

Adgangskontroll anlegget skal kontrollere ansatte og gjesters adgang til bygningsdeler. Anlegget skal kunne gi prioritert adgang og seksjonere soner til definerte områder for ansatte og gjester.

Anlegget skal sikre og overvåke alle dører i bygningens ytterskall og skiller internt i bygningen.

Adgangskontroll skal leveres og monteres til følgende dører/arealer:

- Alle dører i «skall» for normal personferdsel.
- Dører mellom alarmområder (Defineres av BH)
- Dører inn til barfotgang i plan 1 og 2. (Alle som skal inn i barfotgang skal via garderobe)
- Alle tekniske rom.
- Renholdssentral
- Heis
- Porter i skall

Rømningsdører i fasade skal ha signal til adgangskontrollanlegget for overvåking og status avlesning (ref. sikkerhetsfilosofi).

Innvendige dører som er online (via wifi/trådløs kommunikasjon):

- Dommer og lærer garderobe
- Lager
- Kontor og møterom
- Kjøkken
- Bøttekott

Innvendige dører som står i brannskille, har ikke lukkekrav iht. branntegninger. Men det er anbefalt fra brannrådgiver at dører får lukke krav. Bortsett fra:

- Hall (Fra gang inn til hall – Står i hovedsak igjen, men kan stå åpen på holdemagnet)
- Garderober (1, 2, 3 og 4) – for å unngå dørautomatikk på dør.

Nøkkelsystem

Alle dører, styreskap, nøkkelbrytere, vinduer mm. i hele bygget skal installeres med et helhetlig lås system. Før innkjøp og bestilling av nøkkelsystem skal det være en gjennomgang med byggherre. Det skal prises 100 stk manuelle nøkler til systemet.

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

5.4.4. Pasientsignal

Det skal leveres et komplett pasientsignal anlegg for alle HCWC toaletter, dommergarderobe i plan 1 og i garderobeareal som er HC vennlig tilrettelagt. Pasientsignal anlegg skal ved aktivisering slå på en varsellampe på utsiden av rommet.

5.5. Lyd og bildesystemer

5.5.1. Lyddistribusjonsanlegg

Talevarslingsanlegg for brannalarm iht. NS3961.

Det skal tilbys PA-anlegg og talevarslingssystem som er modulbasert slik at utvidelse og/eller utskifting av komponenter muliggjøres.

Alt utstyr for talevarsling skal tilbys iht. Krav gitt i EN60849/HO2-98, samt iht. EN 54-normen.

Anlegget skal være trådbundet og dekke hele bygningsmassen inkl. uteareal.

Anlegget skal kunne gi selektive meldinger, som varsling til enkeltområder, grupper, hele bygg etc.

Lydanlegget skal være av en slik kvalitet at det kan benyttes så vel til musikk som til talebeskjeder.

Høytalere skal leveres for talevarsling(brann). Evt. begrensninger i det tilbudte system mtp. antall soner skal synlig-gjøres i tilbudet.

Høytalere skal være innfelt i himling. AV-anlegg i bygget skal være koblet mot brannalarm og ved utløst alarm skal musikk mutes og talevarsling iverksettes.

I idrettshallen skal det være mulig å koble mobilen og en trådløs mikrofon opp mot lydanlegget.

Det skal leveres et komplett lydanlegg for bygget, hvor nødvendig sentralutstyr, sendere og mottakere er med i tilbud for å kunne tilfredsstille byggherre sitt behov. Innhenting av informasjon om anlegget og koordinering med AV-leverandør skal utføres av totalentreprenør. Plassering avtales når utstyr er valgt. Totalentreprenør skal levere føringsveier for kablene til AV-leverandøren.

Det vises til Teknisk spesifisering AV-utstyr.

Møterom skal ha digital skjerm tilkoblet en datamaskin levert av byggherre. Datamaskin og skjerm skal være tilkoblet nettverket gjennom strukturert kabling. Multimedia løsningen som blir valgt skal utføres som skjult anlegg. Det skal legges skjulte trekkerør eller kabelkanal mellom skjerm og datamaskin. Løsning skal tilpasses AV-møbel. Det skal være mulighet for å trekke en HDMI kabel med plugg mellom PC og skjerm.

Stikkontakt og datapunkt for digital skjerm plasseres over himling i følgende areal:

2.etg

- Møterom
- Vestibyle (informasjonsskjerm – Stikkontakt og data)

1. etg

- Vestibyle (informasjonsskjerm – Stikkontakt og data)

Infoskjerm i vestibyle må avklare plassering med BH.

5.5.2. Teleslyng/Hørsel assistert

Det skal leveres komplette anlegg for hørsel assistert hjelp i følgende areal. Med komplett anlegg menes kabling, forsterkere, mikrofon, sendere og mottakere etc.

- Idrettshall – Teleslynge
- Tribune – Teleslynge (merket område hvor en side ikke er mer en 10m)
- Møterom – Radiobasert hørsels assistert anlegg (sender og mottaker)
- Kiosk – Skrankeslynge

Teleslyngen skal etter installasjon stilles til et fastsatt nivå, som beskrevet i IEC 60118-4. I idrettshallen skal det sammen med BH avklare behov og plassering av teleslynge.

Idrettshall:

Teleslynge anlegget skal forlagt med flatkabel under idrettsdekke. Teleslynge skal legges i 8 talls formasjon. Hvor det danner 3 stk sløyfer hvor hver slynge er ca. 8m bred. Og legges i hele hallen sin bredde. Er det over 20m mellom teleslynge og forsterker skal det benyttes matekabel som kobles i Starquad konfigurasjon. Kabel skal være godt revolvert.

Under 20m kan det benyttes revolvert PN som matekabel.

Tribune:

Det skal legges teleslynge i perimeterlup, en side kan maks være 10m. Her gjelder de samme krav på matekabel som for idrettshallen. Det skal også utarbeides en orienteringstegning som viser hvor det er installert teleslynge.

Er det over 20m mellom teleslynge og forsterker skal det benyttes matekabel som kobles i Starquad konfigurasjon. Kabel skal være godt revolvert.

Under 20m kan det benyttes revolvert PN som matekabel.

Møterom:

Det skal leveres og installeres teleslyngelanlegg basert på halsslynger. Lydanlegg skal tilrettelegges slik at halsslyngen kan tilkobles ved FM/radiobasert.

Det skal leveres 1 komplett sett bestående av hhv. En sender og 4 mottakere.

Kiosk:

Det skal leveres godkjent skranke slynge iht. gjeldene regelverk. Og standard. Størrelse på slynge skal minimum være 30x50cm.

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

5.5.3. Teknisk spesifikasjon AV-utstyr

Spesifikasjon er i hovedsak utformet som en funksjonsbeskrivelse.

Omfanget for utrustning er følgende:

- Det skal leveres et lydanlegg som skal benyttes til avspilling av musikk, samt ha en speakerfunksjon i hallen ved større arrangementer.
- Enkelt lyd-, bilde og styresystem samt lysanlegg for skoleforestillinger

Leveransen er å oppfatte som en totalleveranse for de anleggsdelene som leveransen omfatter. Dette vil si at leveransen skal inkludere alle kostnader for prosjektering, rigg og drift, reise, opphold, idriftsettelse, merking etterkontroll og dokumentasjon for FDV.

Generelle krav til utstyr

Installasjoner og alle komponenter skal ha god kvalitet og tilfredsstillende alle gjeldende forskrifter. Alt elektrisk utstyr skal være CE-merket. Det skal sørges for at alt utstyr er tilstrekkelig jordet for å unngå støy og for å ivareta el-sikkerhet.

Opplæring

Det skal tilbys opplæring av en brukerguppe i forbindelse med overtakelse av leveransene. Opplæring skal inneholde blant annet:

- Oppbygging og bruk av FDV-dokumentasjon
- Bruk av anlegg
- Vedlikehold av anlegg
- Feilsøking

Det skal leveres lydanlegg, projektor og lerret med styring og enkelt sceneteknisk lys.

Hallen kan avdeles i 3 delhaller med to rulleporter. Det skal være tilkoblingspunkt for mikrofon og lydkilde i hver delhall.

Det skal i tillegg leveres mikser på mobilt rack tilkoblet anlegget for arrangementer. Anlegget skal leveres med nødvendig styring og ferdigprogrammerte oppsett i samråd med brukere av hallen.

Kursopplegg

Leverandør skal medta alt av nødvendige tilkoblingspunkter og kabling. Sentralutstyr skal plasseres i eget låsbart rack/skap.

Leverandør står fritt til å velge om det skal være analog, digital eller nettverksbasert overføring av lyd. All analog overføring av lyd utover intern kabling i rack skal være balansert for å redusere støy.

For overføring av bildesignaler over lengre avstander skal det benyttes løsninger basert på HDBaseT eller AVoIP for å unngå signaltap.

Ved scene skal det etableres et skap/rack med tilkoblinger for følgende:

- 2x HDMI (fra PC eller liknende)
- 2x XLR (fra mikrofon)
- 2x analog linje lyd (for ekstern mikser)
- 1xDMX (eller annet styresignal) for sceneteknisk lys
- 1x stk. stereo minijack

Det skal være følgende tilkoblingspunkt for mobil mikser på tribune eller på golvet (avklares nærmere med bruker):

- 1x stk. stereoingang fra mobil mikser
- Lyd skal kunne sendes til begge soner eller kun til hall 2/3/4

Lydanlegg med styring

Det skal leveres fulltonehøytalere med horn inklusive forsterkerkraft i hallen.

Som et utgangspunkt skal det være 6 stk. totalt, dvs. 6 i hall 2/3/4 pluss nødvendig antall støttehøytalere i himling over tribune. Dersom AV-leverandør mener at det er hensiktsmessig, kan også "linearray"-høytalere tilbys. Høytalere monteres på langsiden i passe høyde. Høytalere skal gi tilstrekkelig dekning og taletydighet i hallen og på tribuner.

Krav til lyd kvalitet som skal benyttes til avspilling av musikk, samt ha en speakerfunksjon i hallen ved større arrangementer:

- Det er spesielt viktig at lydanlegg gir god taletydighet til tribuneområde.
- Fast, langvarig lydnivå innenfor tilhørende sone skal være minimum Leq 95 dBC (+/- 3 dB) uten hørbar forvrengning.
- Frekvensrespons skal være ved -3 dB punkt minimum mellom 80 Hz – 18 kHz.

- Lydanlegg skal tunes slik at det låter best mulig i rommet, og det skal være tidsforsinkelse på støttehøytalere
- Skal kunne styres fra styresystem.

Det skal leveres en installasjonsmikser med nødvendige antall innganger samt styring for å gi nødvendig funksjonalitet og lyd ut til angitte soner, teleslynge og medhør. Grensesnitt for styring skal være et lett tilgjengelig styrepanel. Det skal være programmert ferdige oppsett i samråd med bruker av hallen. Det legges vekt på at systemet skal være lettfattelig og intuitivt i bruk.

Sentralutstyr skal monteres i et låsbart skap med skuffer for lagring av løse mikrofoner og kabler.

Det skal leveres 2 stk. fastmonterte fulltonehøytalere inklusive forsterkerkraft i stereopar. Det foreslås at høytalere kan festes på truss over scene. I tillegg skal det medtas to stk. himlingsmonterte fulltonehøytalere i himling over plan 3 som ekstra støtte. I tillegg skal det medtas 2. stk. basshøytalere som står på golvet og kan flyttes.

Krav til lydanlegg:

- Fast, langvarig lydnivå skal være minimum Leq 100 dBC (+/- 3 dB) uten hørbar forvrengning.
- Frekvensrespons uten basshøytalere skal være ved -3 dB punkt minimum 80 Hz – 18 kHz. Med basshøytalere skal frekvensrespons i -3 dB punkt være minimum 50 Hz – 18 kHz.
- Ved bruk av basshøytalere skal lydanlegget justeres med fase og ev. tidsforsinkelse slik at denne overlapper fulltonehøytalere fint.
- Basshøytalere skal ha innebygde forsterkere og mulighet for montering av stativ til fulltonehøytalere.
- Lydanlegget skal tunes slik at det låter best mulig i rommet.
- God taletydighet i hele publikumsområdet
- Skal styres via styresystem

Krav til støttehøytalere:

- Skal være 2-veis med minimum 5" basselementer.

Det skal leveres følgende trådløse mikrofonssystemer:

- 1 stk. trådbunden kardiode mikrofon med 10 m kabel og stativ. Skal benyttes for undervisning i hallen.
- 1 stk. kardiode bøylemikrofon med lommeseender.
- 1 stk. kardiode håndholdt trådløs mikrofon.
- 2 stk. trådløse mottakere for trådløse sendere.
- Lyd fra trådløse mikrofoner sendes til begge eller en av sonene
- Mottakere for trådløse mikrofoner plasseres i sentralt utstyrsrack
- Antenner til mottakere skal gi tilstrekkelig dekning i hele salen

Mikrofoner generelt må være av en kvalitet at de tåler tøff bruk. Trådløse systemer skal tilfredsstillende lovlige frekvensområder gitt av NKOM.

Mobil mikser med tilbehør

Det skal leveres en mobil mikser for bruk ved arrangementer i hallen. Det er i utgangspunktet lagt opp til analog mikser, men digital løsning kan også tilbys. Mikser skal være montert i trillbart rack med følgende funksjonalitet:

- Minimum 10 mikrofoninnganger og 4 stereo linjeinnganger
- Minimum 2 balanserte utganger (til høytalerallegg)
- 1x hodetelefonutgang
- 2x Aux send
- Innebygde digitale effekter

- Innebygde kompressorer
- Parametrisk EQ på innganger
- Monteres i trillbart rack

Rack med tilbehør:

- Trillbart rack for montering av mikser og tilbehør
- Lydavspiller med avspilling av lyd fra minijack og Bluetooth-kilder
- Speakermikrofon, type direktiv, med lukkede øretelefoner. God kvalitet og minimum 3 meter kabel.

I tillegg skal det leveres følgende:

- Sceneboks med multikabel. 12 mikrofoninnganger og 4 returer for tilkobling til mikser. Minimum 15 meter kabel.
- 3 stk. dynamiske mikrofoner for vokal, type kardoide/superkardoide.
- 3 stk. instrumentmikrofoner
- 3 stk. DI-bokser
- Mikrofonstativer, 2 lave og 4 høye
- Assortert utvalg av mikrofonkabler, 3, 5 og 10 m. Fargekodet.

Teleslyngeforsterker

Selve teleslyngen inngår i annen entreprise, og det skal leveres en teleslyngeforsterker som tilkobles denne. Teleslyngeforsterker foreslås plassert i utstyrsrack. Det er viktig at forsterker ikke avgir hørbar støy til lydanlegget.

Teleslyngeanlegg skal dimensjoneres for:

- Feltstyrke 100 mA/m langtids gjennomsnitt, 400 mA/m toppverdi
- Frekvensrespons 100 - 5.000 Hz (± 3 dB relativt 1 kHz)
- Forvrengning $< 3\%$ (200 - 2.000 Hz)

Kravene skal oppfylles for minst 90 % av slyngearealet i høyder på mellom 1,1 og 1,3 m over golv. Leverandør skal teste teleslyngen etter montasje. Siden selve slyngen ikke er prosjektert og levert av AV-leverandør, så er kravene mer veiledende.

Bildeanlegg

Det skal leveres en projektor nedhengt fra himling/tak. Tilkobling av kilder skal være på vegg ved scene. Bilde skal vises på et lerret som henges ned fra himling/tak.

Krav til projektor:

- Minimum 2000 timers levetid for lampe
- WXGA oppløsning (1280x800)
- Minimum 7000 lumen lysstyrke
- Styrbar fra styresystem
- Tilkomst for vedlikehold av projektor skal kunne gjøres ved en stige av skolens personell.

Krav til lerret / bilde:

- 16:10 bildeformat
- Ca. 4,8 meters bredde
- Motorisert, og styrbart fra styresystem
- Forlengelsesduk over bilde

Styresystem

Styresystem skal bestå av knappepanel som kontrollerer følgende funksjoner:

- Knapp for system AV/PÅ (projektor av/på, lerret ned/opp og automatisk kildedeteksjon)
- Projektor av/på
- Kildevalg
- Volumjusteringer samt «mute» for programlyd og mikrofoner
- Eventuell annen funksjonalitet i samråd med bruker

Panel for styring skal plasseres på vegg ved scene. Styresystem skal være enkelt og intuitivt å betjene.

Sceneteknisk lys

Det skal tilbys et enkelt system for sceneteknisk lys for innfesting i truss.

5.6. Automatisering

Anlegget skal integreres opp i eksisterende system og tilpasses bruken av rommene. Komplette ferdig programmert og i driftsatt.

Skolen sine eksisterende bygningsmasser har p.d.d installert et SD-anlegg som er levert og driftes av EM-Systemer, entreprenør skal tilegne seg tilstrekkelig informasjon til å integrer ny flerbrukshall mot eksisterende ungdomsskole. Alt utstyr skal velges i samråd med skolens leverandør av SD.

Implementering av bilder, skjema og tegninger skal inngå i pris. Evt. begrensninger i det tilbudte system med betjening via mobile løsninger skal synlig-gjøres i tilbudet.

For utfyllende og informasjon henvises det til skolens driftsavdeling for retningslinjer og krav til «Automasjon og SD-anlegg».

Entreprisen skal medta styring og regulering av VVS automatikk.

Det skal leveres komplett kursopplegg for SD anlegg, for fjernavlesning av målere/givere.

Entreprenør skal koordinere valg av system med RIV og drift avdelingen til skolen.

Funksjonsansvar ligger i denne entreprise.

Entreprenøren skal utarbeide følgende:

- Funksjonsbeskrivelser
- Tavlearrangement og enlinjeskjemaer for evt. 434-tavler.
- Beskrivelse av VVS-automatikk inkludert følere/givere.
- Utarbeider funksjonstabeller og systemskjema
- Entreprenøren beskriver krav til sentralutrustning programvare etc.
- Entreprenøren sørger for at SD-anlegget tilordnes nødvendige IP-adresser etter avtale med IKT-drift.

Grensesnitt mellom ulike aktører:

Elektroentreprenør:

- BUS-kabling skal leveres og trekkes frem til samtlige SD komponenter (Co2, temp.følere, VAV-spjeld, ventiler, sentraler etc.)
- Skal terminere alle kabler på komponent nivå og i sentraler/tavler.
- DALI-bus kable leveres og trekkes til samtlige DALI komponenter (PIRer, bryterpanel, sentraler)
- Har ansvar for programmering av belysning.
- Rele/sentralutstyr for DALI-styring av belysning.

Automasjonsentreprenør:

- Co2, temp.følere
- Evnetuelt UK24, sentralutstyr, etc)
- Entreprenør har følgende ansvar: Leveranse av utstyr, funksjonsansvar, programmering (klimaanlegg, ventilasjon, belysning etc.) og igangkjøring av anlegget.
- Skal sørge for komplett oppkobling til SD-anlegg og alle komponenter skal vises på PC-skjerm for SD-anlegg.
- Automasjonsentreprenør skal integrere VAV-spjeld, ventiler mot SD-anlegget og sørge for styring og regulering.
- Automasjonsentreprenør skal fremlegge forslag til merking av alle komponenter som skal tilkobles og styres via SD-anlegg, dette skal fremlegges til alle involverte parter i prosjektet for innspill.
- Må sørge for integrering av eksisterende SD-anlegg.

Ventilasjonsentreprenør:

- Ventilasjonsentreprenør leverer og adresserer alle VAV-spjeld og lager lister for alle sine spjeld med tilhørende romnummer/plassering. Automasjonsentreprenør skal bruke adresselisten ved integrering av VAV-spjeld i SD-anlegget.
- Ventilasjonsentreprenør må også sørge for innstilling av luftmengder på hvert VAV-spjeld.

Bygg automatiserings system skal også kunne integreres for lysstyring, varme, ventilasjon etc.

Følgende signaler skal minimum, kobles til SD-anlegget fra VVS installasjonene:

- Vannmålere
- Energimålere.
- Energimåler for varmeforbruk og vannforbruk
- Alarm og feilsignaler fra 434-fordelinger med tilhørende sentralenhet
- Lekkasjevarsler.
- Legionellavarsling.

Overnevnte signaler og alarmer nevnt under, må kontrolleres mot RIV sin beskrivelse.

Ventilasjonsaggater tilkobles ferdig intern automatikk.

Det benyttes Dali Gateway i forbindelse med lysstyring og dimming. Styresystemet for belysningen skal være et eget system, som enkelt skal kunne knyttes til SD-anlegget på toppnivå. Fra SD-anlegget skal det kunne gis sentrale kommandoer til belysningen for eksempel ved brann, tidsur eller lignende. Belysningen skal ikke detaljstyres fra SD-anlegget, men skal kunne styres og programmeres fra et eget program på SD-pc/WEB ved behov.

Det benyttes Dali gateway i forbindelse med lysstyring og dimming. SD-anlegg styre nattlys via UR.

Det medtas nødvendig kabelanlegg ifm. et sentralt driftsanlegg for sentrale VVS og rørtekniske installasjoner. Deriblant kabling for CO2 følere og temp. følere for rom og radiator.

6. ANDRE INSTALLASJONER

6.2 Person og varetransport

Det skal leveres heis med minimumsstørrelse til heisstol i TEK 17 og VTEK §12-3

For leveranse tilknyttet heis, skal det medtas følgende:

- Stigekabel for heis, brannsikkert forlagt eller funksjonssikker kabel.
- Punkt for feilalarm, til SD-anlegg
- Signal for utløst brannalarm
- Heis skal tilknyttes AAK, det skal monteres kortleser i heis. Klargjøring for AAK. Her skal det synliggjøres pris som er til klargjøring og til montering.

Jordingskabel til fordelingsskap for heis skal leveres med minimums tverrsnitt på 10mm². Kabel kan leveres separat eller integrert i stigekabel.

Personheis

Det skal leveres 1 stk. komplette personheis, ferdig montert og testet.

Det henvises til plantegning for sjakt mål.

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

7. UTENDØRS

7.0. Generelt

Beskrivelsen er basert på NS 3420 (201701). Der spesielle krav skal gjøres gjeldende eller utførelsen ikke dekkes av standarden, gjelder spesielle tekniske bestemmelser samt spesifisering under den enkelte post. Spesielle tekniske bestemmelser gjelder foran Norsk Standard. Det skal velges anerkjente og preaksepterte løsninger.

For samtlige leveranser gjelder komplett levering og montering ihht TEK17, gjeldende forskrifter, NS3420 og leverandørers anvisning. Tegningsliste ligger vedlagt beskrivelsen og former del av anbudsgrunnlaget. Funksjonsbeskrivelsen er uten mengder og med generell beskrivelse foran hvert kapittel. Postene er å forstå som funksjonsytelser som prises komplett.

Eksempler på aktuelle standarder og forskrifter med tilhørende henvisninger er, men er ikke begrenset til, følgende:

- TEK 17
NS 3420 Beskrivelsestekster for Bygg og anlegg.
- NS 4400 - 4413 Standard for planteskolevarer
- NS 2890 Dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler - Varedeklarasjon, pakking og merking.
- NS11005Universell utforming
- Byggforsk byggdetaljer
- Spesielt ansees følgende å være relevante: Serie 342, 511, 513, 514, 517, 523
- Statens vegvesens håndbokserie
- Spesielt ansees følgende å være relevante: N100, N101, V124, V127, V129, V160, N200, V220, V221.
- Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav

Overordnet benyttes toleranseklasser tilpasset bygningsdelen og det krav til toleranse som stilles til det ferdige produkt / ferdige overflate til bruker. Normalkravene til toleranser angitt i NS 3420-1, NS-EN 13670 og NS-EN 1090 kan generelt legges til grunn. Totalentreprenør setter selv toleransekrav til del-oppbygginger som er i samsvar med dette.

Landskapsarbeidene skal utføres fagmessig. Anleggsgartner skal være del av entreprenørens byggeplassorganisasjon. Alle gartnerarbeider skal utføres av kvalifisert personell under ledelse av anleggsgartner med fagbrev. All eksisterende vegetasjon utenfor tiltaksområdet skal bevares. Totalentreprenør må selv vurdere behov for sikring av dette.

Veier, plasser, vegetasjonsarealer og arealer for øvrig skal utføres på en slik måte at vedlikehold blir enkelt og rasjonelt. Tilkomst for redningsbil og snøbrøyting skal ivaretas.

Plantegningene bygger på digitalt kartverk fra kommunen og innmålinger utført av Asplan Viak inne på tomta i koordinatsystem UTM / EUREF 89, sone 32 og høydedatum NN2000. Entreprenøren er selv ansvarlig for å kontrollere at grunnlagene er korrekt og må sjekke alle mål og høyder på stedet. Entreprenør må vurdere om ytterligere innmålinger er nødvendig og i så tilfelle selv utføre disse.

Uttak av stikningsdata er entreprenørens ansvar og må tas ut av detaljprosjekterte løsninger. Totalentreprisegrunnlaget er ikke tilstrekkelig som grunnlag for utstikking.

Entreprenøren må forvise seg om at grunnforholdene gjør alle beskrevne tiltak gjennomførbare uten fare for sikkerhet verken før, under eller etter utbygging. Justering av tiltaksgrensen må påregnes.

Entreprenøren må sørge for påvisning av alle ledninger og kabler i området og er ansvarlig for at disse ikke skades under arbeidene. Eventuelle skader som han måtte påføre kabler, rør, ledninger etc. er hans ansvar og eventuelle skader må han koste.

Entreprenøren er selv ansvarlig for mengdene.

Av miljøhensyn skal alt trevirke dokumenteres og godkjennes av byggherren i god tid før bestilling. Opprinnelsesland og sted skal oppgis. Dokumentasjon på at treet avvirket fra lovlig plantasje skal også avleveres.

Av etiske hensyn skal entreprenør avgi dokumentasjon fra steinleverandør som garanterer at bearbeiding av stein ikke utføres som barnearbeid. Dokumentasjon leveres byggherre i god tid før bestilling.

7.1. Bearbeidet terreng

Dette kapitlet omfatter klargjøring av tomten for utomhusarbeidene; sprengning, massutskifting, grovplanering og finplanering av arealer. Grave- og fyllingsarbeider for grøfter og kabeltraseer ligger ikke inne i dette kapitlet. Riving og klargjøring av tomten er beskrevet og skal prises i bok 1.

For opplysninger om tomt vises det til vedlagte situasjonsplaner og innmålinger. Entreprenøren må selv utføre og bekoste evt. supplerende innmålinger og grunnundersøkelser.

Utover funksjonene beskrevet i de enkelte postene skal entreprenøren gjøre egne vurderinger slik at alle utomhusarbeidene prises komplett og alle arbeider så som opplasting, transport, fyllplassavgift osv. likeledes tilkjøring, internttransport, utlegging til nødvendige nivå og oppbygging er i henhold til tegninger.

Det skal kun benyttes telesikre og drenerende masser ved opp- og tilfylling, lagvis utlagt og komprimert.

Tilpasninger må påregnes.

For terrengforming og kotenivå henvises det til landskapsplanen: LO 001.

Entreprenør må forvise seg om at grunnforholdene gjør alle beskrevne tiltak gjennomførbare uten fare for sikkerhet verken før, under eller etter utbygging.

Entreprenøren skal selv vurdere kvaliteten av de stedlige masser i forhold til gjenbruk og de kvalitetskrav som er satt. Eventuelle tilkjørte masser skal være iht. de kvalitetskrav som gjelder.

I områder der det skal gjøres inngrep skal stedlige masser og vegetasjon tas vare på og mellomagres og brukes til naturlig revegetering i deler av anlegget. Entreprenør må i samråd med byggherre finne et egnet sted for mellomlagring.

For øvrig henvises det, i dette og påfølgende kapitler, til Bok 0 og Bok 1, og relevante krav her gjøres gjeldende også for grunnarbeider utomhus.

7.2. Grovplanert terreng

Entreprenørens arbeider starter som tomten fremstår i dag og entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med forholdene på stedet slik at alle utendørs arbeidene prises komplett.

Alle arbeider med klargjøring medtas i tilbudet. Så som avgraving og håndtering av gravemasser, opprydning, enklere rivningsarbeider, vegetasjonsrydding, mm.

Entreprenøren vurderer avstivning og sikring av groper og grøfter og evt. støttekonstruksjoner samt behov for tiltak ifm. vannulemper og vinterarbeider. Tomten må også sikres generelt slik at ikke uvedkommende kommer inn på byggeområdet. All påvisning av installasjoner i grunnen skal utføres før anleggsarbeidene starter og er entreprenørens arbeid.

Se tegningene Landskapsplan LO 001, Terrengsnitt LS 001 og Detalj dekkeoppbygging LJ 001.

7.2.1. **Masseflytting / borttransport av masser**

Deler av tomten må påregnes masseutskiftet til faste friksjonsmasser, minimum til underkant forsterkningslag. Masser som ikke kan benyttes på anlegget samt overskuddsmasser er entreprenørens ansvar og skal transporteres bort og leveres på godkjent tipplass for entreprenørens regning. Topp eksisterende masser (etter avgraving) planeres ihht. prosjektert nivå under ferdig terreng før oppbygging med overbygning starter (f.o.m. forsterkningslag).

Masseutskifting/oppbygging av undergrunnen ligger på ulike nivå for ulike dekker.

Avretting, steinstørrelser, evt. tetting med finere masser eller bruk av geoduk og evt. falloppbygging i underbygning tilpasser entreprenøren til etterfølgende poster for topplag slik at det samlet medtas en komplett leveranse. Ferdig planert terreng skal ha fall bort fra bygg og mot sluk eller terreng.

Minimum fall 1:50.

7.2.2. **Midlertidig trafikkavvikling**

Ved arbeid i og ved offentlig veg må entreprenør sørge for utarbeidelse, innsending, godkjenning og oppfølging av arbeidsvarslingsplaner til/fra de respektive etater. Det skal til enhver tid være kjørbare tilkomst for utrykningskjøretøy og gang og kjøreatkomst til alle eiendommer i området. Posten omfatter også all nødvendig midlertidig skilting, oppmerking og sperremateriell, herunder også tung sikring mellom arbeidsområde og offentlig kjørevei. Eventuelle anleggsveier skal godkjennes av byggherren.

7.3. **Utendørs konstruksjoner**

Utendørs konstruksjoner omfatter tiltak og konstruksjoner i skjæringer, murer, trapper, rekkverk og gjerder.

Utover funksjonene beskrevet i de enkelte postene skal entreprenøren gjøre egne vurderinger slik at alle konstruksjonene prises komplett.

Fundamenter for konstruksjoner støpes på anvist underlag (for eksempel forsterkningslag) før de øvrige lagene legges ut.

Eventuelle ekstraarbeider i forbindelse med tilpasning mot kanter, dekker, sluk, fundamenter og lignende, skal inngå i posten.

Alle konstruksjoner skal fundamenteres på frostfrie masser. Behov for XPS-isolasjon av fundamenter avklares i detaljprosjekteringen.

Utførelse av stålkonstruksjoner etter NS-EN 1090 1/2/3 samt andre relevante utførelsesstandarder. Alle elementer i stål leveres varmforsinket. Varmforsinking skal utføres iht. norm EN ISO 1461.

Utførelse av betongkonstruksjoner etter NS-EN 13670 samt som angitt i Byggforskserien. All betong skal være lys grå, med jevn, glatt overflate. Tilgrising av mørtel, betongslam, lim el. på eksponert betongoverflate unngås, alt søl fjernes umiddelbart. Herdetiltak skal være i henhold til gjeldende utførelsesstandard. Ingen flikk eller reparasjoner skal utføres uten i samråd med ARK/LARK. Flikk bare på mindre områder for å rette opp skjønnhetsfeil. Flikking skal utføres så snart som mulig etter riving av forskaling. Det skal brukes reparasjonsmørtel som er tilpasset eksisterende betongflate. Overflatebehandling som fjerning av grater og ujevnheter, fjerning av sementslam og pussing av

boltehull skal være inkludert der hvor det er synlig betong. Hvor ikke annet er beskrevet skal alle skarpe, synlige hjørner avfases med 12mm.

Konstruksjoner må ha tilstrekkelig drenering for å forhindre vannulemper. Det henvises til aktuelle byggforsksblad.

Plasstøpte konstruksjoner må dimensjoneres i detaljprosjektet. Dimensjonerende laster iht. gjeldende Eurocoder.

For øvrig henvises det til Bok 0 og Bok 1, relevante krav gjøres gjeldende også for konstruksjoner utomhus.

7.3.1. Støttemurer og andre murer

Alle murer må dimensjoneres av RIB og skal bygges etter gjeldende forskrifter og konstruksjonsstandarder. Valg av murtyper og alle rekkverk/gjerder på topp mur skal godkjennes av byggherren.

Tiltak og konstruksjoner i skjæringer

Se tegning LO 001 for plassering av skjæringen.

I skjæringer skal det gjennomføres rensk og sikring. Omfanget rensk og sikring vurderes av entreprenøren slik at relevante krav for skjæringen samlet er tilfredstilt. Inkluderer betongkant på topp skjæring for innfesting av rekkverk og for støtte av løsmasser over berg. Betongkant boltes til godt fjell med korrosjonssikrede fjellbolter, tilfylles med drenerende masser og drenerør.

Entreprenøren vurderer tiltak i hele området bak skjæring, utover selve sprengningen, slik at intensjonen i landskapsplanen lar seg gjennomføre.

Mur langs tilkomstveg, ovenfor fotballbane

Gjelder etablering av kjøresterk mur med betongkrone med kjøresterkt rekkverk langs tilkomstveg til ny hall, se tegning LO 001 for utstrekning og tegning LS 001 for tverrsnitt. Utforming og materialvalg må vurderes i detaljprosjekteringen, det vises til krav om gode kvaliteter i områdeplanen for Ostereidet.

Mur ved parkeringsplass

Gjelder etablering av ensidig terrengmur nord for parkeringsplass. Muren skal utføres som tørrmur med stor maskinstein og posten inkluderer flettverksgjerde på toppen. Murens overkant skal følge terrenget med topp ca 10 cm over terreng.

Mur mot idrettsbane

Gjelder reetablering av betongkant/betongmur med gjerde mot eksisterende idrettsbane i nord som vist i tegning LO 001. Eksisterende betongkant/betongmur rives og erstattes med ny kant/mur for å ta opp terrengforskjell mellom veg bak hall og idrettsbane.

Reetablering av mur langs fortau

Gjelder mur på nordside av fortau og tilkomstvei, som vist i tegning LO 001. Eksisterende betongmur må erstattes på grunn av heving av veien og noe endret linjeføring. Dersom det er behov for gjerde skal det inngå som del av leveransen.

Mur mot bekk

Gjelder etablering av ensidig terrengmur sør for parkeringsplass, som vist i tegning LO 001. Muren skal utføres som tørrmur med stor maskinstein.

Mur på østsiden av bygget

Gjelder mur mellom øvre og nedre nivå mellom idrettshall og fjellskjæring, som vist i tegning LO 001. Muren skal utføres som plasstøpt betongmur. Posten inkluderer flettverksgjerde 1,2 m høyde på topp mur, farge med tilstrekkelig kontrast til dekket.

Betongkanter mellom idrettshall og eksisterende svømmehall

Gjelder betongkanter som avgrensning mellom asfaltdekke og buskfelt i området mellom eksisterende svømmehall og den nye idrettshallen.

7.3.2. Trapper og ramper i terreng

Rømningstrapp

Det skal etableres en rømningstrapp ved det sørøstlige hjørnet på hallen, se tegning LO 001. Trappen skal ha tilstrekkelig bredde for å følge gjeldende brannkrav og utføres i galvanisert stål.

7.3.3. Andre utendørs konstruksjoner

Inngangsparti 2. etasje

For tilkomst til 2. etasje skal det etableres en rampe/murkonstruksjon for å ta opp høydeforskjeller. Denne utføres i betong, overflaten skal være børstet på tvers av gangretningen. Håndlister og rekkverk av pulverlakkert stål, med kontrastfarge til dekket. Stolper plasseres med jevn avstand og boltes fast på utsiden av konstruksjon.

Det skal være en sklisikker fotskraperist utvendig foran inngangsdør med 2 m lengde og bredde tilsvarende døråpning. Legges innfelt i horisontal del av rampekonstruksjon ved inngang. Det skal lages en sliss i rampe på ca. 0,15 m med avløp tilknyttet overvannsystem. Rist i varmgalvanisert stål og påmonterte børster. Ok rist skal flukte med ok betongrampe.

Fotskraperisten skal deles opp slik at den kan løftes opp for rengjøring. Hull skal være 20x10mm jfr krav til universell utforming.

Inngangsparti eksisterende svømmehall

Det skal etableres utvendig fotskraperist over sandfangskum ved eksisterende hall dersom reparasjon mot inngangsparti blir nødvendig. Risten skal ha samme utførelse som fotskraperisten tilhørende flerbrukshallen. Annen nødvendig reparasjon ved eksisterende hall skal også medtas i posten.

Avfallsskur

Det skal etableres et låsbart skur til avfallshåndtering vest for svømmehall, se tegning LO 001. Skuret skal være låsbart og ha størrelse som tilfredsstiller krav gitt av NGIR – Renovasjon i Nordhordland, Gulen og Solund. Materialbruk i samsvar med materialvalg på flerbrukshall – skal godkjennes av ARK, LARK og byggherre.

7.3.4. Gjerder, porter og bommer

Flettverksgjerde på terreng 1,2 m høyt

Komplett levert og montert galvanisert flettverksgjerde med enkel rund overligger og enkel rund underligger. Flettverksgjerde monteres i henhold til situasjonsplanen LO 001, over fjellskjæring og på mur ved østre fasade. Gjerdet skal være klatresikkert og ha maksimum 10 cm klaring fra terreng.

7.3.5. VA

Prosjektering

Det skal utarbeides sluttokumentasjon i henhold til gjeldende krav både for privat og kommunalt anlegg. Entreprenør er ansvarlig for utarbeidelse av SHA-plan, KS- og kontrollplaner for alle arbeider.

RIVA

Følgende liste er ikke uttømmende, men gir et bilde på arbeid det må påberegnes at RIVA prosjekterer/utfører i detaljfasen:

- Utarbeidelse av detaljtegninger for forhåndsuttale fra Lindås kommune v/ VA-etaten ifm. IG-søknad.
- Korrespondanse med offentlige etater.
- Innhenting av nødvendige myndighetsgodkjenninger.
- Dimensjonering av VA-anlegg, kummer etc.
- Detaljprosjektering av løsninger, samt utarbeidelse av arbeidstegninger.
- Nødvendige masseberegninger for VA-grøfter/groper.
- Utarbeidelse av sluttokumentasjon iht. Lindås kommunes VA-norm
- Dimensjonering av ledninger og fordrøyningsmagasiner.

I utførelsesfasen skal RIVA delta på nødvendige møter og befaringer.

Grunnarbeider for VA-anlegg

Følgende liste er ikke uttømmende, men gir et bilde på hovedpunktene i leveransen:

- Gravearbeider
- Opplasting
- Borttransportering og eventuelle leveranseavgifter.
- Nye masser iht. VA-norm for oppbygging av VA-grøfter.
- Tiltransport og utlegging av masser.
- Ulemper knyttet til langsføringer og kryssinger av eks. konstruksjoner og infrastruktur.
- Nødvendige stikningsarbeider.
- Vannulemper knyttet til overvann/grunnvann til grøfter som må håndteres.

Det skal medtas komplette grunnarbeider for alle VA-anlegg. Grunnarbeider for VA-anlegget må i tillegg til «Grunnarbeider for VA-anlegg» ses i sammenheng med «Omfang og prisgrunnlag», «VA-anlegg», «overvannsanlegg», «Utendørs brannslukking» og «EL kabler». Disse tar for seg øvrige grunnarbeider (byggegrop, veioppbygging etc.).

Tegning GH101 viser omfanget av foreløpig planlagt VA-anlegg.

Grøfteoppbygging og leveranse av masser skal være iht. krav satt i VA-norm for Lindås kommune.

Det gjøres oppmerksom på at i områder der terrenget blir hevet eller masseutskiftet skal terrenget bygges opp og komprimeres før VA-grøfter graves ut.

I områder hvor VA-ledninger legges tett inn mot skråninger, konstruksjoner eller lignende må det vurderes behov for spesielle tiltak slik at ledninger til enhver tid kan graves frem uten at det oppstår fare for utrasing av masser.

Der hvor graving av VA-grøfter kommer i konflikt med eksisterende veier/parkeringsplasser, skal disse opparbeides til opprinnelig stand etter at VA-anlegget er lagt. Alle arbeider og eventuelle ulemper knyttet til dette skal være inkludert i prisingen

Det må vurderes om det skal benyttes grøfteskasser eller iverksettes andre tiltak for å redusere graveskråningene ved dype grøfter.

Omfang og prisgrunnlag

Omfatter anlegg for vannforsyning, spillvann, omlegging av bekk og bortledning av overflatevann fra taknedløp, fotskraperister, veier og plasser inklusive nødvendig renner og sluk. VA-anlegget skal utformes iht. gjeldende lover og forskrifter, herunder særlig VA-norm og sanitærreglement for Lindås kommune.

Anlegget skal tilfredsstillere krav i NS 3420.

Arbeider for prosjektering og grunnarbeider i forbindelse med utendørs VA-anlegg er beskrevet i hhv. kapittel 7.0 «Generelt», og i delkapittel 7.3.5, under «RIVA» og «Grunnarbeider for VA-anlegg».

Tilbudet skal inkludere pris på komplett leveranse iht. gjeldende forskrifter og leverandørers anvisning.

Midlertidige VA-anlegg skal planlegges og etableres på en måte som sikrer trygg drift.

Ved kryssing under eksisterende eller planlagte murer skal VA-ledninger legges i trekkerør.

Overvann fra tak og uteområder skal ledes bort fra bygninger og infrastruktur.

Endelig plassering av sluker bestemmes av fallforhold på området og må koordineres sammen med LARK og andre relevante parter ved detaljprosjektering.

Følgende liste er ikke uttømmende, men gir et bilde på hovedpunktene i leveransen:

- Rørleggerarbeider
 - Komplette utførelse av VA-anlegg
 - Rør, deler, kummer og annet nødvendig materiell.
 - Nødvendig materiell for forankring av ledninger.
 - Rengjøring av ledninger og kummer.
 - Trykk-/tetthetsprøving av ledninger.
 - Klorering/deklorering av vannledninger. Koordinering m/ VA-etaten i Lindås kommune.
 - Nødvendige arbeider for å levere sluttdokumentasjon iht. Lindås kommunes VA-norm.

VA-anlegg

Gjelder komplett VA-anlegg for flerbrukshallen og tilpasning/oppgradering av anlegget opp mot eksisterende skolebygg.

Vannforsyning og brannvannsdekning til eksisterende bygg må opprettholdes i anleggsperioden. Det samme gjelder spillvann. Løsninger for midlertidige løsninger må avklares med kommunens VA-avdeling. Alle arbeider i forbindelse med dette skal være inkludert i prisingen.

Foreslått løsning for vann og avløp er vist i vedlagte tegning GH101. Denne skal ligge til grunn for prising av forespørselen, men alternative løsninger kan bli vurdert. Disse skal legges frem for byggherre for vurdering.

Entreprenør må selv hente ut nødvendige grunnlagskart/rørleggermeldinger og gjøre nødvendige innmålinger. Alle utgifter vedr. uthenting av grunnlag, påvisning og oppmerking skal inngå. Det må tas høyde for eventuelle ulemper og heftelser forårsaket av avvikende/manglende grunnlag. Det presiseres at eksisterende kommunalt/privat ledningsnett inntegnet på vedlagt tegning GH101, er basert på informasjon Multiconsult AS har mottatt fra Lindås kommune 26.02.2019 under utarbeidelse av VA-rammeplanen.

Eksisterende VAO-ledninger vil komme i konflikt med flerbrukshallen, og må legges om.

Det etableres ny vannforsyning, foreslått VL DN225 PE100 SDR11 fra ny vannkum V8 øst for høydebassenget, til V5 (sørøst for flerbrukshallen). Eksisterende vannkum ved V8, erstattes av ny kum. Eksisterende VL110 og VL160 kobles sammen i V8 og disse vil være forsyning til den nye VL225.

Ved etablering av vannkummene V5 - V8, så legges Lindås kommunes VA-norm til grunn. V7 skal i fremtiden forsyne barneskolen og barnehagen, istedenfor gammel ledning (VL63) som går tvers over banen i dag. GH101 viser ikke at VL63 utgår, så her må entreprenør være obs på dette. I vannkummen må det legges til rette for å legge ledning til og fra teknisk bygg. Stikkledning til SFO/barneskole kan løses med en mellomring m/uttak.

I V5 skal planlagt og eksisterende vannledninger knyttes sammen, og eksisterende kum som ligger der i dag erstattes. Eventuelle stikkledninger som er knyttet til eks. ledninger skal opprettholdes.

Fra V6 skal det legges ny PE Ø50mm ledning frem til svømmehallen og ny PE Ø50 ledning frem til ungdomsskolen.

Teknisk bygg; Sette avstikk inn/ut for fremtidig pumpestasjon til Eikhovden. Fremtidig trykkøkningsstasjon plasseres i teknisk bygg, men inngår ikke i denne entreprisen. Høydebassenget ligger ca. +122 moh., teknisk bygg ca. +100 moh. I teknisk bygg etableres ny vannmåler DN150/200 med kapasitet til 50 l/s på innløpsledningen.

Deler av det eksisterende spillvannsnettet legges om. Nye spillvannsledninger legges som PVC DN160. Ny trase er vist i tegning GH101. Ved etablering av spillvannskummer, så skal dette skje iht. VA-normen. Eksisterende spillvannskum sørøst for flerbrukshallen, blir erstattet med ny kum, S12.

Eksisterende ledninger og kummer som utgår saneres iht. GH101. Ledningene som ligger under eksisterende bygg, blir liggende.

Endelig løsning samt utarbeidelse av detaljtegninger for bygging skal utføres av entreprenør. Løsning skal forhåndsgodkjennes av Lindås kommune v/ VA-etaten.

Kummer skal ved overtakelse være komplett med nødvendige justeringsringer, kumramme og lokk tilpasset dekket.

Eventuelle midlertidige omlegginger som følge av disse tiltakene må entreprenøren ta høyde for og inkludere i sin pris. Alle arbeider og deler for tilknytting til eksisterende kummer for vann og avløp skal inngå i prisingen. Vannledningene skal renses, trykkprøves, kloreres og dekloreres før overlevering. Endelig dimensjonering av vannledninger må gjøres ved detaljprosjektering.

Overvannsanlegg

OV-anlegget inkl. grøfteoppbygging skal bygges iht. VA-norm og sanitærreglementet for Lindås kommune.

Valg av ledningsmateriale skal være iht. gjeldende normer og regelverk.

Løsningsforslag for komplett OV-anlegg er vist på vedlagte tegning GH101. Kummer skal være komplett med nødvendige oppforingsringer, ramme og lokk. Entreprenør må selv vurdere om det er lagt inn tilstrekkelig med sluk/kummer og ta høyde for eventuelle justeringer i sin pris.

Store deler av eksisterende OV i området må skiftes ut. Det etableres ny overvannskum, i overgangen mellom eksisterende og ny ledning, vist som «eksisterende 4-kantet overvannskum» i tegning GH101. Ny OV-ledning legges som BET DN800. OV følger veien ut til ett eksisterende OV-rør og videre til utslipp i større inntak nede ved fotballbanen.

Overvannsledningen mellom SF1 – O8, og ut til terreng legges som Ø200 DV-rør.

Eksisterende bekk er i konflikt med planlagt parkeringsplass, og må legges om i åpen plastret trase rundt p-plassen. Det etableres ett nytt bekkeinntak på sørsiden av parkeringsplassen. Bekkeløpet plastres med stor flat stein for å hindre erosjon på massene rundt. Bekkeinntaket etableres med overløpsfunksjon og sandfang i forkant. Selve bekkeinntaket utføres i større dimensjon enn eksisterende rørdimensjon. Entreprenør må under detaljprosjekteringen se nærmere på plassering av bekken og sette av nok plass.

Endelig løsning samt utarbeidelse av detaljtegninger for bygging skal utføres av entreprenør. Valgt løsning skal forhåndsgodkjennes av Lindås kommune v/ VA-etaten.

For overvannskummer benyttes DN1000 betongkummer i veg. Valgfritt egnet materiale/dimensjon på øvrige anlegg iht. VA-normen til kommunen.

For sandfang benyttes DN1000. Det skal vurderes behov for ytterligere sluker/sandfang utover det som er vist i VA-rammeplanens tegning GH101. Eksisterende overvannsluker langs langsiden til idrettsbanen må tas hensyn til ved etablering av ny vannledning. Om nødvendig må de flyttes og reetableres. Det er ukjent om det er noe ledningsnett som fører overvannet vekk fra banen.

Takvann fra flerbrukshallen føres ned i lukket system i vegbanen for OV. Aktuelt overvann må inn på denne. Når det gjelder infiltrasjonssandfang, så føres OV ned i grunnen til godt drenerende masser.

Entreprenøren må selv hente ut nødvendige grunnlagskart/rørleggermeldinger og gjøre nødvendige innmålinger. Alle utgifter vedr. uthenting av grunnlag, samt kartlegging og omlegging av ledninger for takvann og overvann skal inngå i prisingen. Det må tas høyde for eventuelle ulemper og heftelser forårsaket av avvikende/manglende grunnlag.

Alle fotskraperister uten takoverbygg skal dreneres. Drenering fra fotskraperister skal skje til sandfang.

Flomveier skal opparbeides og dimensjoneres for en kapasitet minst lik en nedbørshendelse med 100 års gjentaksintervall.

Utendørs brannslukking

Hydrantene, HY1 og HY2 monteres uten kum og skal være av BAIO-løsning. Prinsipptegning ligger som vedlegg.

Vannkummene, V5 - V8 etableres med brannventil i kum. Utførelse skal skje iht. Lindås kommunes VA-norm.

HY1; Det etableres en vannkum V6 til hydranten, som legges til rette med manifold for stikkledninger.

HY2; Avgrening på ny hovedledning med en bolteløs baioløsning med stengeventil, Baio T-rør $\varnothing 225 \times \varnothing 110$ med ventil på $\varnothing 110$ avstikk.

EL kabler

Det ligger EL-kabler innenfor planområdet, ved tiltak må det bestilles gravemelding fra BKK.

7.4. Utendørs elkraft

Alle gjennomføringer til fasade skal gjøres iht. krav. Og de skal tettes forskriftsmessig.

7.4.1. Utendørs lavspent forsyning

Utvendige stikkontakter (1 stk. C 2/16A) skal leveres med lokk og lås. Utvendige stikkontakter monteres ved utvendig spyleuttak og/eller ved en av dørene.

Det skal som tidligere nevnt i kap 4.3. leveres ladestasjoner for el.bil.

- Det skal leveres og installeres 7 stk komplette (fundament, tilkobling, kabling, stolpe mm.) el.bil ladestasjoner på parkeringsplass. Minimum ladekapasitet på 7,5kW.
- Skal tilrettelegges for fremtidig betalingsløsning via
- Ladestasjoner plasseres i merket område, viser til LARK sin utendørs plan.

7.4.2. Utendørs lys

Generelle krav angitt tidligere i beskrivelsen gjelder også her. Det skal benyttes armaturer med LED lyskilde. Adkomstveiene, fasade og parkeringsplass og overgangsfelt skal belyses iht. gjeldende regelverk (NS-EN 13201 Vei belysning).

Adkomstvei til Ostereidet Flerbrukshall er definert som klasse L2 (lokal vei), med avvik. Fartsgrense er satt til 30km/t. Dette gir belyningsklasse CE4 på vei, med $E_m = 10$ lux og $U=0,40$ (jevnhet).

Parkeringsplass skal prosjekteres etter belyningsklasse CE3, $E_m = 15$ lux og $U=0,40$ (jevnhet).

Lyskaster over port/varelevering og armatur ved alle adkomstdører i tillegg til generell fasadebelysning.

Det skal leveres fasade belysning rundt hele bygget for å lyse opp gangveier og innganger/rømningsveier. Belysning skal kunne styres via DALI og på UR fra SD-anlegg. Veggarmaturer skal være solide og leveres som vandalsikker. Type armaturer må godkjennes av ARK/RIE/BH før bestilling. med gode kvaliteter som ivaretar lys nivåer og jevnhet.

Belysning på parkeringsplass skal prosjekteres iht. gjeldene regelverk. Ved montasje av lysmaster skal disse monteres 1 meter tilbaketrukket fra parkeringsplass. Hensikt er å unngå skade på lys mast ved brøyting.

Det skal ikke monteres lysmaster hvor LARK har definert området for snødeponi.

Overgangsfelt skal utformes som intensivbelysning.

- Det skal benyttes hvitt lys med god fargegjengivelse, $R_a > 65$ og fargetemperatur maksimum 4500 K.

- Minste vertikale belyningsstyrke (det mørkeste punktet) i et 2 m høyt plan midt i gangfeltet, på tvers av vegen, skal være minst 20 lux i kjørefelt som går mot gangfeltet og minst 10 lux i kjørefelt i motsatt retning.
- Minste horisontale belyningsstyrke i gangfeltet skal være minst 80 lux.
- Et område på hver side av gangfeltet, der fotgjengerne kommer gående eller blir stående å vente, skal også være godt belyst. På høyre side i kjøreretningen skal minste vertikale belyningsstyrke i et 2 m høyt plan i 3 m forlengelse av gangfeltet være minst 10 lux.
- På tilstøtende vegstrekning før og etter gangfeltet skal gjennomsnittlig luminansnivå på kjørebane være minst 1,00 cd/m²

Prosjektering:

Ved prosjektering av et veglysanlegg, skal minst følgende oppgaver utføres:

- Utarbeide belyningsplan basert på blant annet tilgjengelig kart grunnlag og veg geometri.
- Vurdere estetikk og funksjonalitet ved linje føring, lysfordeling, master og armaturer.
- Utførelsberegninger iht. NS-EN13201-3 Vegbelysning–Del 3: Beregning av ytelse.
- Utarbeide beregninger i FEBDOK med norsk database eller et annet program hvor kildefilen kan kontrolleres i FEBDOK.
- Beregne levetids kostnad (LCC) for alternative løsninger.

Lamper på mast:

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

Lamper på fasade:

Tilbudt utstyr, fabrikat/merke:.....

7.4.3. Utendørs varme

Ikke medtatt på nåværende tidspunkt.

7.5. Veger og plasser

Kapittelet omfatter avretting og oppbygging av fall, dekker, kanter og oppmerking.

Alle belegninger og kanter skal settes presist. Alle flater skal ha minimum fall 1:50 mot sluk, og det skal ikke samles vann på dekkene. Gangsoner skal være fri for hindringer som for eksempel søyler og fargen på dekket skal ha tilstrekkelig fargekontrast mot fasader. Etter at anlegget er ferdig skal eventuelle skader på dekker og sideterreng opprettes og tilbakeføres til dagens standard eller bedre. Dette gjelder generelt for hele anlegget utendørs.

Alle kjørearealer skal dimensjoneres iht. Statens vegvesen sine Håndbøker N100 og N200. Overbygning, horisontal- og vertikalkurvatur og bredder må avklares endelig i detaljprosjekteringen. Løsninger vist på tegning LJ 001 er retningsgivende. Dimensjonerende grunnlag for veger og plasser innenfor prosjektområdet:

- Atkomstvei, parkeringsplass: Renovasjon, varelevering, drift, nødtrafikk, gangtrafikk og personbiler til parkeringsplassen
- Gangsoner ved inngangsparti og på nord- og østsiden av bygg: Gangtrafikk og drift
- Gangsone mellom idrettshall og svømmehall: Gangtrafikk og drift

Det skal etableres parkeringsplass vest for den nye idrettshallen, samt noe parkering nærmere hallen. 65 parkeringsplasser etableres, hvorav 6 er HC-plasser og 7 er ladeplass for el-bil.

Det etableres en snusirkel dimensjonert for personbil, denne skal kun markeres i asfalten og være overkjørbar. I tilknytning til snusirkelen etableres det to plasser for «drop off».

Det skal være tilkomst for vedlikehold langs fasader rundt hele bygget med lift, med unntak av nedre nivå på østre kortsiden. Her er det tilkomst med stillas på deler av fasaden.

For renovasjon, varelevering, nødtrafikk o.l. er dimensjoneringsgrunnlaget «Lastebil». Lastebiler må snu ved svømmehallen, se LO 001 for plassering.

7.5.1. Veger

Asfalt

Gjelder opparbeidelse av asfalt på tilkomstveger, gangforbindelser og parkeringsplass som det framgår av landskapsplanen LO 001. Maksimum sidefall på gangareal 1:50 på grunn av krav til universell utforming i Tek17.

Gangforbindelse som krysser inn- og utkjøring til parkeringsplass skal være opphøyd med skråsatt kantstein.

Kantstein i granitt

Gjelder opparbeidelse av kanter mellom ulike dekker og mot tilstøtende grøntareal som vist i tegning LO101. Det benyttes gradhugget granittkantstein med dimensjon 25x12 cm. Kantstein skal være nedsenket der det er behov, for å tilfredsstille krav til universell utforming og overvannshåndtering.

Kantstein i betong

Gjelder opparbeidelse av kanter mellom ulike dekker og mot tilstøtende grøntareal som vist i tegning LO101. Kantstein skal være nedsenket der det er behov, for å tilfredsstille krav til universell utforming og overvannshåndtering.

Oppmerking vei og parkering

Posten gjelder oppmerking av vei, snusirkel i drop off-soner og parkeringsplasser, se tegning LO 001. Alle 6 HC-plassene skal merkes opp med rullestolsymbol. Alle 7 ladeplasser for el-bil skal merkes opp med symbol for ladeplass. Område for brannoppstillingsplass ved hovedinngang skal markeres i veibanen.

7.5.2. Plasser

Dekke av smågatestein

Gjelder opparbeidelse av smågatestein som møbleringsfelt ihht LO 001. Steinen skal ha samme farge som kantstein, og settes knas og forband. Gjennomgående fuger skal danne rette linjer.

Grusdekker

Etablering av grusdekker ihht tegning LO 001 og LJ 001. Grusdekke på baksiden av hall skal ha tilkomst for lift og må dimensjoneres deretter.

Plastøpt betong

Ved hovedinngang til hallen og til inngang i 2. etasje skal dekket være plastøpt betong, se tegning LO001 for plassering. Betongdekket skal ha en børstet overflate. Se bilde under. Overflaten skal være sklisikker og ha en lys grå farge. Det skal være minimum 2 m mellom rissanvisere, og de skal ikke markeres. Det skal lages prøvefelt som godkjennes av byggherre før det legges ut på stedet.



Ledelinjer, varselfelt og oppmerksomhetsfelt

Det skal i størst mulig grad benyttes naturlige ledelinjer i området rundt idrettshallen. Det skal etableres oppmerksomhets- og varselfelt etter gjeldende krav, for eksempel ved overgangsfelt.

7.6. Park og hage

Kapittelet omfatter de grønne delene av anlegget, inkl. reparasjon av eksisterende grøntanlegg på grunn av anleggsvirksomhet.

Tilbudets pris for grøntanlegg skal omfatte alle arbeider knyttet til ferdigstilling av grøntanleggets vegetasjonsarealer, inkl. alle arbeider og leveranser, nødvendig formerking, graving av groper, fylling av jordmasser, utlegging, tilpasning, avslutninger, montering og fjerning av midlertidige installasjoner. Grovplanering av terreng og oppfyllingsarbeider til UK tetningslag/undergrunnsjord inngår i kapittel 7.2.

Avretting av sprengsteinfylling ev. annet underlag og fall etableres ihht. høyder på landskapsplan LO 001. Ferdig planert terreng skal ha fall som landskapsplanen tilsier. Minimum fall 1:50. Alle grasarealer og beplantning skal ha tilstrekkelig med vekstjord og kompostjord. Eventuell kalking og grunn gjødsling gjøres på grunnlag av jordprøver.

Entreprenøren skal dokumentere at jord, planter og frøprodukter er ihht. krav som stilles. Jord skal ha god evne til infiltrasjon, da overvann ledes til beplantede felt.

Så- og plantetidspunkt tilpasses best mulig resultat for plantenes utvikling. Siste omplanting skal være tilpasset leveringstidspunkt. Trær skal plantes i samme høyde eller noen cm høyere enn de har stått i planteskolen. For alle planter gjelder at røtter som har vokst i ring i kar eller container rufses opp og spres utover før planting.

- Trær skal leveres iht. NS 4402 og 4413.
- Hekk- og masseplanter skal leveres iht. NS4410.
- Busker skal leveres i hht 4404 og 4413.
- Stauder skal leveres i hht NS4405.

Det er for tiden stort fokus på klimatilpasning, bærekraft og biologisk mangfold. Det skal velges varierte planter og arter til de grønne feltene for å sikre ulike kvaliteter og blomstringstid gjennom hele sommerhalvåret. Det skal gjøres en vurdering i samråd med byggherre om hvilke grønne felt som kan egne seg som regnbed for håndtering av overvann. Dette gjelder spesielt feltene på parkeringsplassen.

Alle planter skal ha norsk herkomst egnet for klimasonen og lokalklimaet. Det skal benyttes E-planter så langt det er mulig. Byggherren kan kreve dokumentasjon over plantenes herkomst. Byggherre skal varsles om planlagte leveranser før bestilling for å kunne vurdere behovet for dokumentasjon. Ikke godkjente klimarasen vil bli krevet erstattet av egnede klimarasen uten tillegg i prisen. Plantene som velges skal dekke godt, tåle brekkasje og snø, etablere seg raskt, konkurrere godt med ugras, være langlivet, robuste og friske og i stor grad står oppreist uten oppbinding. Plantene skal ikke være giftige ved små mengder eller være allergifremkallende. Arter i felt med vanntilslutt skal tåle dette. Arter, sorter og planteavstand skal vises på planteplan som utarbeides i detaljfasen. Det skal benyttes planteavstand som sikrer tett dekke allerede i 2. vekstsosong.

Garantitiden for grøntanlegg er satt til 3 år.

7.6.1. Gressarealer **Naturlig revegetering**

Så mye som mulig av områder markert med «naturlig revegetering» på LO 001 skal revegeteres naturlig med stedegen toppjord og vegetasjonsdekke som er mellomlagret på depot (avtaking og lagring egen post).

Grasbakke/naturmark

Det anlegges grasbakke med blomstereng / naturlig engsamfunn som anvist i landskapsplanen LO 001. For at områdene skal være robuste og tåle kjøring og snølast ved brøyting skal det blandes inn 70% grus i jorden.

Frøblanding som består av: 40% Stivsvingel: Nordic 20% Rødsvingel uten utløpere: Mauritza 15% Rødsvingel med lange utløpere: Frigg 10% Raigras: Mondial 5% Enkvein: Nor/Leikvin 5% Kløver: Norstar 5% Tiriltunge: Bull. Frømengde i henhold til leverandørens anbefaling.

Beskyttelse av nysådde arealer

Alle nysådde areal skal beskyttes med tynne trestokker c/c ca. 1,5m og høyde 0,5 med plastbånd eller tau spent imellom. På gjerdet henges plastbelagte skilt med tekst "Nysådd". Pris skal inkludere nedmontering og fjerning etter beskyttelsesperioden. Gjerdet skal beskytte grasarealene fra perioden mellom finplanering av vekstjord til første klipping.

Alle grasarealer skal være godt etablert ved overlevering av anlegget.

7.6.2. Beplantning **Trær**

Det skal graves groper for planting av nye trær. Plantehullet utformes som et trau med tydelig skrånende vegger (1:2). Sidene i plantehullet løses opp for å unngå skalldannelse og markante skiller mellom de tilgrensende massene og tilbakefylte masser.

Størrelse på trær og levering skal være i henhold til NS4402 og 4413. Stammeomkrets min. 10-12 cm og min. totalhøyde 300-350 cm, Ferdig utvokst høyde skal ikke overstige 12 m høyde. Treet kan være flerstammet. Det velges art/sort som finnes lokalt i kommunen. Plassering og antall ihht LO 001. Rotklumpen skal være min. 4x stammeomkrets.

Nyplantede trær støttes opp av 3 stk trestokker \varnothing =ca. 75 mm som føres i bakken uten å skade rotklumpen. Bindemateriale skal være bånd av hamp eller annet naturmateriale som ikke gnager på stammen. Oppstøttingen skal ha jevn høyde. Høyde over bakken skal tilsvare 1/3 av trets høyde. Tre lektere festes med skruer ca. 1 m over bakken. Oppbindingen fjernes etter 3. drifts sesong.

Busk- og staudefelt

Posten gjelder buskfelt i arealer som framgår av tegning LO 001, og omfatter levering og planting. Størrelse og levering på buskene skal være i henhold til NS4404. Størrelse og levering på staudene skal være i henhold til NS4405. Buskfelt skal ha egnet dekkmateriale etter beplantning.

Skjøtsel og vedlikehold

Entreprenør skal utføre skjøtsel og vedlikehold i 3 år etter ferdigbefaring. Ved overtagelse før 1. juni, regnes overtagelsesåret som første veksts sesong. Vedlikeholds nivået skal følge kvalitetsklasse 2 etter N3420 Del Z Drift og vedlikehold av park og landskapsanlegg. Metode, ansvarlig og rutine skal fremgå i FDV dokument.

Posten omfatter også nødvendig vanning og at plantemateriale må vannes godt i etableringsperioden slik at tørkeskader ikke forekommer.

Ved overtakelse av uteanlegget skal alle plantene være i god vekst. Skadete planter skiftes ut. Ved overtakelse skal plantefeltene være fri for frøugress.

7.6.3. Utstyr

Omfatter komplett levering, fundamentering og montering av møbleringselement og utstyr for utomhusanlegget ihht. anvisning fra leverandør.

Alle møbler skal ha en form- og materialmessig sammenheng og være beregnet for utendørs bruk.

Alle monteringsselementer og skruer skal være laget av aluminium eller varmforsinket / rustfritt stål. Møblene skal være pulverlakkerte og ha kontrastfarge til dekket. Farge på alle produktene avstemmes til resten av møbleringen og bestemmes i samråd med byggherre i detaljfasen.

Det skal leveres produktark for alt utstyr sammen med tilbudet.

Sykkelstativ

Det benyttes sykkelstativ for nedstøp. Dekke legges oppå fundamenter og helt inn til bøylen. Bøylene monteres slik at det kan settes en sykkel på hver side. Antall 30 stk bøyer / 60 sykler. 10 stk av sykkelstativene plasseres ved ungdomsskolen. Nøyaktig plassering her gjøres i samråd med byggherre. Eventuelle kostnader i forbindelse med dette arbeidet medtas i posten.

Se bilde for referanse:



Benker

Det skal plasseres ut to benker ved hovedinngang, se tegning LO 001. Benkene skal ha ryggstø og armlene.

Møblering mellom svømmehall og flerbrukshall

Det skal prosjekteres og etableres sittemøbler i området anvist på tegning LO 001 (møbleringsfelt). Området skal innby til opphold og møblene kan være plassbygget. Området skal prosjekteres av landskapsarkitekt.

Bilsperre/bom

Det skal monteres 3 stk bilsperre/bom, se landskapsplan LO 001 for plassering.

Informasjonsskilt

Det skal prosjekteres og leveres ett informasjonsskilt iht. krav i NS11005, NS 3041, NS 4020, ISO 7001 og ISO 17724. Antatt mengde 1 stk. Plassering og utforming skal godkjennes av byggherre før bestilling. Informasjonsskilt skal vise kart over området med opplysninger om all nødvendig informasjon. Symboler og piktogrammer skal være lett å oppfatte for de fleste brukergrupper og bør brukes så langt som mulig. Bokstavstørrelse må tilpasses leseavstand. Det skal være god kontrast mellom bakgrunnen og tekst/symbol på skiltet. Skiltplaten skal ha god kontrast til omgivelsene og bokstavene/teksten skal ha god kontrast til skiltplaten. Skilt skal være godt belyst og belysningen må plasseres slik at den ikke blander. Skiltplaten skal ikke ha blank overflate og skiltet skal ikke dekkes med glass eller plast som kan gi sjenerende reflekser. Belysning plasseres slik at den som leser skiltet på nært hold ikke skygger for lyset. Tekst skal plasseres med 140 - 160 cm høyde over terreng. Informasjonsskiltene festes/forankres på prefabrikkert fundament. Estimert str. 1,2m bredt x 2,0m høyt. Pris komplett inklusiv levering, fundamentering og montering.

8. OPSJONER

Alternativt fasadeuttrykk

Det skal beskrives, vises og prises en opsjon med et alternativt fasadeuttrykk.

Det er ønske om alternativt fasademateriale og bruk av farger. Beskrivelse skal inkludere informasjon om løsnings LCC som Byggherrens beslutningsgrunnlag for utløsning av opsjon.

Fasadematerialer og -konstruksjoner skal være vedlikeholdsfrie og motstandsdyktige mot ytre påvirkning. Fasademateriale skal minimum ha tilsvarende kvalitet som Møre Royal.

Det skal leveres komplett pris for endring av fasade iht. beskrivelse. Evt. fratrekk skal også medtas.

9. VEDLEGG

Se VEDLEGG angitt i DEL 2 Bilag 1.