Skaar
RÅDGIVENDE INGENIØRER

Dobbelthall – Skolevegen 7, Vennesla kommune
DEL 3 - FUNKSJONSBESKRIVELSE

***Dato**: 17.09.2026*

Oppdragsgiver
Vennesla kommune

Oppdragsnummer



Versjon	*Dato*	*Tekst*	*Utf.*	*Ktr.*	*Godkj.*
01	*28.10.2026*	*Pkt.262 - Taktekking – 2lags tekking*	*OR*	*TSW*	*TM*

Skaar
RÅDGIVENDE INGENIØRER

INNHOLD

1 Teknisk rammebetingelser og generell del 5
1.1 Prosjektering og rådgivere 5
1.2 Areal 6
1.3 Plassering av bygget 7
1.4 Krav til framdriftsplanlegging og gjennomføring 7
1.5 Rigg og drift av byggeplass 8
1.6 HMS og SHA i prosjektet 9
1.7 Befaring og overtakelse 10
1.8 FDV og prøvedrift 10
1.9 ITB 10
1.10 Miljø, sanering og ombruk 10
1.11 Lyd og akustiske vurderinger 11
1.12 Branntekniske vurderinger 12
2 Bygning 13
2.1 Grunn og fundament 15
2.2 Bæresystem 17
2.3 Yttervegger 17
2.4 Innervegger 22
2.5 Dekker 27
2.6 Yttertak 30
2.7 Fast inventar 31
2.8 Trapper mm 32
2.9 Utvendige overdekninger 34
3 VVS – innstallasjoner 35
3.1 Sanitæranlegg 39
3.2 Varmeanlegg 44
3.3 Brannslukkingsanlegg 47
3.4 Gass og trykkluft 47
3.5 Varmepumpe- og kuldeinstallasjoner 47
3.6 Luftbehandlingsanlegg 48
3.7 Komforkjøling 52
3.8 Vannbehandling 53
4 EL – kraft 54

4.1 Basisinstallasjoner for El-kraft 56
4.2 Høyspent forsyning 58
4.3 Lavspent forsyning 58
4.4 Lys 67
4.5 El-varme 68
4.6 Reservekraft 68
5 Tele- og automasjon 69
5.1 Basisinnstallasjon for tele og automatiseringsanlegg 69
5.2 IKT 69
5.3 Brann og alarm (54) 72
5.4 Lys og bilde (55) 76
5.5 Automasjon (56) 78
6 Andre instillasjoner – Heis 86
6.1 Heis 86
7 Utendørs 87
7.1 Bearbeidet terreng 88
7.2 Utendørs konstruksjoner 88
7.3 Utvendig VA-anlegg 90
7.4 Utendørs elektro (inkl solcelle) – NY 94
7.5 Veier og plasser 96
7.6 Parker og hager 98
8 Riving, sanering 102
8.1 Riving idrettshall 102
8.2 Tilbygg bakside 103
8.3 Sammenkobling langs gavlvegg 107
9 Fast inventar 108
9.1 Idrettshaller 108
9.2 Garderober 108
9.3 Renholdsrom 109
9.4 Kiosk 109
9.5 Sosialt rom 109
9.6 Styrketreningsrom 109
9.7 Tribuner/vrimleareal/Foaje 110
9.8 Garderober svømmehall 110
9.9 Garderobe SFO/sosialt rom 110

9.10 Sanitærrom 111

1 Teknisk rammebetingelser og generell del

Orientering

Vennesla kommune planlegger etablering av ny dobbel idrettshall i Skolevegen, i tilknytning til eksisterende skole- og idrettsanlegg. Prosjektet skal erstatte dagens hall fra 1960-årene, som ikke tilfredsstiller dagens krav til funksjonalitet, universell utforming eller teknisk standard. Den nye dobbelthallen skal dekke behov for skole, idrettslag og øvrige brukere, og legge til rette for både daglig bruk og større arrangementer.

Prosjektet omfatter:

- riving av dagens gymsal og tilhørende garderobeanlegg
- oppføring av to enkelthaller med fri takhøyde på 7 meter
- faste tribuner i begge haller, publikumsarealer og lagerkapasitet
- garderober inkludert HC-/familiegarderober
- trafobygg
- utomhusareal med tilhørende utstyr og apparater

Anlegget er universelt utformet og tilrettelagt for sambruk mellom skole og frivillig idrett. Dobbelthallen er tilrettelagt for beredskapsformål og kan fungere som evakuerings- og pårørendesenter (EPS) ved krisesituasjoner, med klargjort løsning for tilkobling av mobilt aggregat. Sivilforsvaret har gitt tillatelse til å rive eksisterende tilfluktsrom, samt gitt dispensasjon fra krav om å bygge nytt tilfluktsrom ved oppføring av de nye hallene.

1.1 Prosjektering og rådgivere

Totalentreprenør har ansvar for prosjektering, koordinering og komplett leveranse. I de tilfeller hvor forslag skal fremlegges byggherre for godkjenning, har TE det fulle ansvar for at løsninger presentert for byggherre er iht. gjeldende regler.

Totalentreprenør er ansvarlig for full koordinering av alle tekniske føringer og innfestninger i vegger og tak, herunder skjulte installasjoner og nødvendig tilrettelegging for utstyr. Der tekniske installasjoner er synlige, skal disse samordnes arkitektonisk mht. farge, overflate og uttrykk.

Totalentreprenøren har ansvar for å universelt utforme bygg og uteområde på alle nivåer.

Fagrapporter vedlagt forespørsel skal legges til grunn for all prosjektering, i tillegg til denne funksjonsbeskrivelsen.

Beskrivelse, tegninger og romskjema gjelder likeverdig. Ved uoverensstemmelser må dette opplyses, slik at en beslutning kan tas i fellesskap. Prosjektet skal oppfylle alle relevante lover og forskrifter for denne type bygg. For valg av tekniske løsninger gjelder alltid detaljer og anbefalinger i Byggforskseriens datablad, siste revisjon.

3D-modellen er ikke komplett, de må betraktes som prinsippmodeller/ illustrasjoner. Overflater, kompletteringer mm som er beskrevet inngår i entreprisen. I tillegg inngår alle elementer slik de framkommer i tekst og tegning på skjema- og plantegningene.

Generelt skal det velges varige og økonomiske løsninger som optimaliserer investerings- og driftskostnadene. Det skal generelt benyttes materialer og utførelser som gir et godt inneklima, og som er egnet til rommenes funksjoner og tiltenkt bruk. Overflater skal være robuste og enkle å holde

rene. Detaljer og løsninger skal være utformet slik at det er enkelt å komme til for renhold. Det forutsettes benyttet lavemitterende materialer og behandlinger i byggets interiør. Det legges vekt på å benytte gjennomprøvde materialer og løsninger, gjerne basert på Byggdetaljbladene fra Norsk Byggforskningsinstitutt (NBI-bladene). Alle produkter og materialer skal kunne repareres, restaureres, ombrukes eller transformeres/redesignes så langt det lar seg gjøre.

Bygget skal tilfredsstille energikravene i TEK 17, oppfylle kravene til passivhus iht. NS 3701:2012, samt oppfylle krav iht. nZEB kriteriesett for vektet levert energi og maksimalt elektrisk effektbehov

Q-rådgivning har vært byggherrens brannrådgiver i forprosjektet. Q-rådgivning skal videreføres som totalentreprenørens brannrådgiver i detaljprosjektering og utførelse. Totalentreprenøren må selv innhente tilbud fra Q-rådgivning og medta dette i sitt tilbud.

Øvrige fag/ansvarsområder står totalentreprenøren fritt til å velge selv. Videre følger en oversikt over de rådgivere BH har benyttet i forprosjektet, samt ved utarbeidelse av anbudet.

Asplan Viak	ARK	Torunn Sundgot torunn.sundgot@asplanviak.no	454 87 738
Asplan Viak	LARK	Hanne Alnæs hanne.alnes@asplanviak.no	900 61 410
Norconsult	RIVA	Christina Bjørkmo-Gustavsen Christina.Bjørkmo-Gustavsen@norconsult.no	932 65 251
Asplan Viak	RIV	Christoffer Svendsen christoffer.svendsen@asplanviak.no	952 13 946
Asplan Viak	RIE	Emil Meihack emil.meihack@asplanviak.no	908 69 605
Asplan Viak	RIB	Sigfrid Våtevik sigfrid.vatevik@asplanviak.no	900 61 410
Q Rådgivning AS	RIBr	Lars Ove Østrem los@q-rad.no	901 07 883
Rambøll	RIM	Kristine Solberg Opofte kristine.solberg.opofte@ramboll.no	909 27 381
Terraplan	Geo	Markus Glad Rognstad markus@terraplan.no	414 62 690
Rambøll	RIEn	Karina Lystad karina.lystad@ramboll.no	466 20 558
Asplan Viak	RIByFy	Sindre Heldal sindre.heldal@asplanviak.no	993 34 305
Asplan Viak	RIAku	Marius Berg marius.berg@asplanviak.no	959 71 517

Rammesøknad besørges av BH. Fra og med søknad om IG og til og med Ferdigattest er det totalentreprenøren som skal besørge dette og medta i sitt tilbud.

1.2 Areal

Beskrivelsen omfatter 2 etasjer:

- Første etasje består av idrettshaller, fellesareal, utstyrslager, garderober til svømmehall, garderober til idrettshall, tekniske rom, renholdsrom
- Andre etasje består av tribune, sosialt rom (SFO), styrketreningsrom, tekniske rom, WC/HCWC

BTA (nytt)

1.etg	4 134,55 m2
2.etg	1 367,50 m2
Totalt BTA	**5 502,05 m2**

1.3 Plassering av bygget

Området der den nye dobbelthallen skal bygges fungerer i dag som parkeringsareal for skolene. I bakkant av tomta må det sprenges ut deler av fjellskjæringen, og den gamle idrettshallen skal rives slik at den nye dobbelthallen kan kobles sammen med eksisterende svømmehall. Dagens uteareal skal oppgraderes og danne nytt utomhusareal med ulike aktiviteter. Se vedlagte utomhusplan.



Figur 1 Oversiktsbilde

1.4 Krav til framdriftsplanlegging og gjennomføring

Prosjektet er delt opp i to hovedbyggetrinn.

- Trinn 1: bygging av Hall 1 (dagens idrettshall skal være i full drift inntil Hall 1 kan tas ibruk)
- Trinn 2: rive dagens idrettshall med tilhørende garderober, bygging av Hall2

Eksisterende svømmehall og tilhørende fasiliteter skal være i drift i hele byggeperioden. TE må derfor planlegge framdriften slik at driften av svømmehall/idrettshall ikke påvirkes (vann, strøm, rømningsveier etc).

Totalentreprenør skal utarbeide og ajourføre en detaljert fremdriftsplan for alle faser basert på overordna framdrift oppgitt i konkurransegrunnlaget. Planen skal vise hovedaktivitetene og hvilke

andre aktiviteter disse er avhengig av, herunder tidspunkt for igangsettingstillatelser, oppstart byggeplass og aktiviteter i tilknytning til overlevering. Planen skal også synliggjøre hvordan krav til HMS ivaretas.

Totalentreprenør skal sørge for samordning av fremdriften på byggeplassen. Produksjonen skal følge avtalt fremdriftsplan. Dersom det skulle oppstå forhold som medfører forsinkelser iht. planen skal Byggherren varsles omgående av Totalentreprenøren. Totalentreprenør skal foreta forsering for å ta igjen forsinkelser som skyldes egne forhold uten omkostninger for Byggherren.

Totalentreprenøren skal utarbeide et forslag til komplett beslutningsplan for BH, senest 1 måned etter kontraktsinngåelse.

1.5 Rigg og drift av byggeplass

Alle nødvendige rigg- og driftskostnader frem til ferdig prosjekt skal medtas og er Totalentreprenørens ansvar. Totalentreprenøren må selv holde seg med nødvendig brakkerigg inkl sanitærbrakker.

Totalentreprenøren skal innen tilbudet innleveres ha gjort seg kjent med alle forhold som kan ha betydning for etablering, drift og nedrigging av samtlige byggeplassprovisorier. Dette omfatter nødvendige forundersøkelser og avklaringer knyttet til behov for installasjoner.

Totalentreprenøren skal fremlegge et forslag til riggplass på tomten, og forslaget skal avklares med tiltakshaver. Overordnet riggplan ligger vedlagt. Totalentreprenøren plikter å holde området inngjerdet med byggeplassgjerde og låsbar port.

Byggeplasskilt medtas av totalentreprenøren.

Det skal tas hensyn til vanlig drift i tilstøtende bygninger under hele byggeprioden. TE må gjøre seg kjent med dette, og legge en plan *sammen med byggherre* om hvordan driften kan opprettholdes. Dette gjelder særlig dersom det er nødvendig med alternativ tilkomst/ rømning etc, men også fullt operative systemer for strøm, vann og avløp.

VANN OG STRØM

Totalentreprenøren er ansvarlig for vann, avløp og (bygge-) strøm både når det gjelder egen rigg og å opprettholde eksisterende installasjoner frem til ferdig bygg. Totalentreprenør må selv sørge for tilkobling av VA, strøm og fiber. Kostnader til tilkobling og forbruk skal dekkes av totalentreprenør. Se utsnitt av ledningsnett i området, rødt kryss indikerer plassering av brakkerigg.



FORHOLD TIL NABOER/SKOLE (SVØMMEHALL)

Driften av byggeplassen skal organiseres på en slik måte at arbeidene blir til minst mulig sjenanse for naboer/skole og trafikanter. Naboene/skolen skal informeres om relevante driftsmessige konsekvenser (støy, redusert fremkommelighet, etc) som medfører ulemper for naboskapet. Svømmehall, idrettshall (som skal rives) med tilhørende garderober vil være i normal bruk i

byggeperioden, og entreprenør skal avtale og koordinere riving og bygging sammen med byggherre slik at det tilrettelegges for normal bruk av svømmehall og idrettshall.

Arbeidstid skal følge offentlige krav med hensyn til kvelds- og helgearbeid. Entreprenørene har ansvar for at støy og rystelser i byggefasen holdes innenfor de grenser som settes av myndigheter.

Før byggestart skal TE befare alle nabobygg, og protokollføre status. Protokollen skal blant annet inneholde dokumentasjon i form av bilder av fasader, grøntareal, trafikkarealer etc. som kan bli berørt. Det er særlig viktig å dokumentere bygningsmasse som det skal rives tett inntil. TE er ansvarlig for utbedring av eventuelle skader som følge av byggearbeidet, både bygninger og utomhusareal.

BYGG RENGJØRING OG KILDESORTERING

Anvisningene og anbefalingene fra RIF «Rent tørt bygg» siste utgave skal følges. Sluttrengjøringen skal tilfredsstille kvalitetsnivå 4 iht. NS-INSTA 800

Kildesortering av avfall skal minimum utføres iht. gjeldende regler og forskrifter for bygnings- og rivingsavfall inkludert regler fra lokalt godkjent deponi. Byggherre stiller krav om at minimum 95% skal kildesorteres på dette prosjektet.

1.6 HMS og SHA i prosjektet

HMS-LOVVERK

Det systematiske HMS-arbeidet til Totalentreprenør/entreprenørene skal følge internkontrollforskriftens krav, samt dokumenteres ovenfor byggherren før kontraktsinngåelse. Iht. forskrift" Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser,

(Byggherreforskriften, BHF)" har Byggherren plikt til å påse at forskriften følges, for derved å sikre et fullt forsvarlig arbeidsmiljø ved gjennomføringen av prosjektet. Byggherrens plikter etter denne forskrift fritar ikke Totalentreprenørs (inkl. underentreprenørs) ansvar for sine forpliktelser etter Internkontrollforskriften.

Totalentreprenøren skal være hovedbedrift i prosjektet.

SHA-PLAN

Byggherre har utarbeidet plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan). Totalentreprenør skal implementere SHA-planen i egne, prosjektspesifikke HMS-rutiner og arbeider, samt påse at disse følges og videreføres i underentreprenørenes planer. Dette skal dokumenteres, f.eks. i en HMS-plan eller tilsvarende.

Totalentreprenøren er ansvarlig for og skal medta all nødvendig HMS sikring for utførelsen av byggeprosjektet.

Siste versjon av SHA-planen skal til enhver tid være distribuert iht. distribusjons-listen i SHA- planen, og være tilgjengelig på HMS-tavlen.

1.7 Befaring og overtakelse

Ferdigstillelse og overtakelse av entreprisearbeider skal gjennomføres innen fastsatt overtakelsesdato i fremdriftsplan, samt ihht. rutiner i NS8407.

Ferdigstillelse og overtakelse av entreprisearbeider skal gjennomføres innen fastsatt overtakelsesdato iht. nedenstående prosedyre:

1. Entreprisearbeidene ferdigstilles (mekanisk ferdigstillelse)
2. Entreprenøren foretar nedvask, egen sluttkontroll og utbedrer eventuelle feil og mangler. Det skal gjennomføres og dokumenteres funksjonstester, integrasjonstester (samkjøring av tekniske anlegg).
3. Entreprenøren ferdigmelder arbeidene til byggherren. Vedlagt ferdigattest.
4. Entreprenør / Byggherre foretar ferdigbefaring, gjennomfører test scenarioer av tekniske anlegg, og entreprenør utarbeider rapport.
5. Overtakelsesforretning avholdes, forutsatt at punkt 1 – 4 over er utført og godkjent av BH.

Det presiseres at prosjektet skal være komplett ferdig ved overlevering, dvs. inklusive utomhusarbeider, nedrigging, byggvask, igangkjøring og innregulering av tekniske anlegg.

TE skal gi byggherre god opplæring av alle leverte systemer og installasjoner.

1.8 FDV og prøvedrift

Byggherrens krav til FDV og prøvedrift er beskrevet i vedlagte dokument:

- Krav til FDVU og Merking
- Krav til prøvedrift
- FDVU Dokumentasjonskrav
- Prøvedrift kontrollpunkter

1.9 ITB

TE skal stille med ITB koordinator i prosjektet, ITB koordinering iht. NS 3935 for prosjektet.

ITB koordineringen gjelder i prosjekteringsfase, byggeperiode, systematisk ferdigstillelse, tverrfaglig testing, prøvedrift og overlevering.

1.10 Miljø, sanering og ombruk

Føringer i Vennesla kommunes kommuneplan, kommunedelplan for klima (klimaplan) og prosjektets reguleringsbestemmelser er lagt til grunn. Klimaplanen tar for seg syv av FNs bærekraftsmål, som videre er hensyntatt for relevante tema. Vennesla kommunes klimaplan (2021-2030) er forankret i lokale og globale føringer, nasjonale og regionale klimamål, og knytter seg sterkt til kommunens identitet som Grønn Urban Bygd – med ønske om å være en miljøvennlig bygd med samskaping og grønn nyvinning.

Prosjektets miljøoppfølgingsplan (vedlagt) oppsummerer aller krav og mål for klima og miljø for prosjektet og skal brukes som miljøstyringssystem.

Vennesla kommune er i sin klimaplan tydelige på at kommunen selv må etterspørre varer og tjenester med lavt klimagassutslipp, samt begrense utslipp knyttet til materialforbruk til bygg og anlegg. For dette prosjektet er det satt følgende krav til energi og klimagass.

- Bygget skal oppfylle passivhusstandard iht. NS 3720:2012
- Bygget skal oppnå minst 50 % reduksjon av klimagasser totalt fra materialbruk og energibruk i drift
- Klimagassutslipp skal være vesentlig i valg av materialer.
- Bæresystemet skal bestå av limtrekonstruksjoner
- Oppfylle energikravet nZEB etter FutureBuilt
- Solcelleanlegg skal installeres
- Energibrønner skal installeres som energikilde for å dekke byggets oppvarmings- og kjølebehov

Se vedlagte klimagasskonsept, energikonsept og fagnotat solstrøm.

Det skal tilstrebes ombruk av identifiserte bygningsmaterialer fra ombrukskartleggingen i den grad det lar seg gjøre. Se fagnotat ombruk og notat for ombrukspotensial. Riving skal utføres i henhold til vedlagt miljøkartleggingsrapport. Dersom det påtreffes skjulte forekomster med mistanke om farlig avfall som ikke ble påtruffet under kartlegging kan det bli behov for supplerende kartlegging under rivingen.

Det er påvist forurenset grunn og fremmede arter på området som må håndteres i henhold til tiltaksplan for forurenset grunn og naturmangfoldrapport og tiltaksplan for fremmede arter. Det er behov for supplerende undersøkelser under bygg av grunnen etter dette er revet.

Entreprenør er ansvarlig for all rivearbeidet som er beskrevet i denne funksjonsbeskrivelsen, inkludert bygningsmessige arbeider og tekniske fag. Se eget kapittel 8.

1.11 Lyd og akustiske vurderinger

Prosjekteringen skal følge premisnotat akustikk utarbeidet for prosjektet, se vedlagte dokument.

Det forutsettes at TE engasjerer akustiker i rollen RIAKU for komplett akustisk prosjektering, dokumentasjon og erklæring av samsvar med TEK.

Vedlagte dokumentet om akustikk angir tilleggskrav og spesifiseringer som skal være inkludert i grunnlaget for totalentreprisen (TE). Det er totalentreprenørens ansvar å prosjektere og å velge løsninger som innfrir de spesifiserte lydkrav. Det presiseres at alle lydkrav gjelder feltmålte verdier i det ferdige bygg.

Totalentreprenør skal dokumentere med feltmålinger (stikkprøver) i det ferdige bygg at lydkravene er innfridd.

Målingene skal utføres på steder der lydforholdene ansees som mest kritisk, og der det forventes minst margin til prosjektkravene. Totalentreprenør skal fremlegge måleprogram for godkjenning hos byggherre før målingene gjennomføres.

Målinger skal særskilt dokumentere: Oppnådd lydskille mellom hallene, mellom SFO/tilstøtende rom og mellom styrketreningsrom/tilstøtende rom skal dokumenteres med målinger. Oppnådd krav til etterklangstid skal dokumenteres ved målinger i idrettshaller, SFO og foaje.

1.12 Branntekniske vurderinger

En egen rapport om brannkonsept er vedlagt og gir utfyllende informasjon om krav til branntekniske ytelser. Ytelsene er fastsatt etter prosjektering av brannkonsept dels basert på preaksepterte løsninger iht Veiledning til TEK 17 (VTEK) og dels basert på analyser.

Totalentreprenør er ansvarlig for komplett prosjektering av brannkonsept til uavhengig kontroll og igangsettingstillatelse.

Viser til vedlagte brannkonsept og branntegninger.

2 Bygning

GENERELT

Bygget skal prosjekteres og utføres med minimum de kvaliteter som framkommer i gjeldende regelverk samt alle gjeldende veiledere og normer (jfr. generell del).

Ytelseskrav slik de kommer frem i fagrapporter skal legges til grunn for alle løsninger, krav fra fagrapporter gjentas derfor ikke i denne beskrivelsen.

Der det i beskrivelsen er satt brukerkrav ut over dette, gjelder brukerkravene. Der det i beskrivelse/romskjema er gitt veiledende materialvalg/ kvaliteter gjelder disse. Dersom tilbyder fraviker beskrevne produkt/ kvaliteter skal det opplyses om, og dokumenteres at alternativt produkt holder minimum samme kvalitet både når det gjelder holdbarhet, vedlikeholdsfrekvens, utseende, fargevalgmulighet og miljøhensyn.

SÆRSKILTE KRAV TIL FLERBRUKSHALLER OG TILHØRENDE FASILITETER

Tilskudd av spillemidler inngår som en del av finansieringen av idrettshallene, og skal legges til grunn for prosjektering og utførelse. Kulturdepartementets Rundskriv 01/26 Tilskuddssatser for tilskuddsberettigede anleggstyper for søknadsåret 2027.

IDRETTSHALLER

Hver hall skal ha høy utnyttelse og fleksibilitet, de skal vekselsvis kunne brukes til mange idretter uten tidkrevende omrigging. Hallene skal dekke trening, undervisning, stevner og konkurranse. Primært skal kroppsundervisning og breddeidretten dekkes. Hallene skal kunne deles, brukes parallelt og støtte flere aktivitetsnivåer.

Hallene skal ha en aktivitetsflate inklusive sikkerhetssoner på 25 x 45 m med fri takhøyde på minimum 7 m og søylefrie spilleflater. Det skal ikke være noen fremstikkende element på vegger, både nødvendige konstruksjoner og utstyr skal integreres i veggene. Anlegget skal inneholde nødvendige støttefunksjoner.
Begge hallene skal tilrettelegges for håndball, volleyball, basketball, kanonball, badminton, tennis og skolebruk.

Hall 1 skal i tillegg til idrett tilrettelegges for kulturelle arrangement som eksempelvis skoleavslutninger og besøk fra «den kulturelle skolesekken».

DUSJ OG GARDEROBEANLEGG

Alle garderober skal være universelt utformet, og hver garderobe skal ha dusjrom, tørkesone, WC og skifterom. Takhøyde skal være min. 2,5 meter. Det skal være 2 sett type C garderober pr. hall-min. 80 m^2 og 2 sett type F min. 15 m^2 (ref veiledere fra Kulturdepartementet) Med "sett" menes to stk garderober m/separat dusjrom og wc.

LAGER FOR IDRETTS-, VEDLIKEHOLDS- OG DRIFTSMATERIELL

Hver idrettshall skal ha lager for idrettsmateriell på 150 m^2 hver. Takhøyde skal være min. 2,5 meter.

SOSIALT ROM

Rom for sosial aktivitet (treffsted) for klubbens/idrettslagets medlemmer, min. 100 m^2
Sosialt rom skal utstyres med kjøkken, hvitevarer og vaskerenne. Kjøkken og benkeskap/-skuffer skal være låsbare.

STYRKETRENINGSROM

Styrketreningsrom med plass til enkelt treningsutstyr, min. 40-80 m^2
Takhøyde skal være min. 3,5 meter.

SANITÆRANLEGG

I andre etasje etableres publikumsrettede toaletter i tilknytning til vestibyle og tribuneområder, dimensjonert for arrangement og kampavvikling. Løsningene er utformet slik at brukergrupper separeres. Samtlige sanitæranlegg skal være universelt utformet og tilpasset effektiv drift og renhold.

GARDEROBER SVØMMEHALL

I tilknytning til eksisterende svømmehall skal det etableres storgarderober for familier, og gjester til svømmehallen med særskilte behov. Takhøyde skal være min. 2,5 meter.

BADSTU

I tilknytning til svømmehall og nytt garderobeanlegg for svømmehallen skal det etableres badstu med tilhørende dusjer. Under badstubenker skal det etableres skråkuttet sokkel i porebetong. Overflaten kles som gulvet i badstuen. Benkene skal hengsles for enkelt renhold under sitteflater.

FOAJE, MED KIOSK OG VRIMLEAREAL

Foajéen er anleggets storstue og skal ha en lun og innbydende atmosfære. Kiosken skal kles med ombruksmaterialer, tegl og kanalglass, fra eksisterende hall, et historisk og identitetsskapende minne.

RENHOLDSROM

Utformingen av renholdsrom skal tilrettelegge for effektiv og hygienisk rengjøring av bygget. Rengjøringssentral i hall 1 skal tilrettelegges for robotvaskemaskin.

TEKNISKE ROM

Tekniske rom skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår skade på konstruksjoner på grunn av bruksvann, vannsøl, lekkasjevann og kondens. Sluk skal utføres slik at uttørking ikke skjer. Tettesjikt (f.eks. våtromsbelegg i aktuelt område) skal føres opp på vegg og skal tette mot vegg for å ivareta eventuell sprutlekkasje fra høyt montert utstyr som for eksempel varmtvannsbatteri i ventilasjonsaggregat. Det skal etableres vannkran og egen utslagsvask på alle VVS-tekniske rom.

VÅTROM

Ved prosjektering skal preaksepterte løsninger angitt i «Byggebransjens våtromsnorm» benyttes.

RENHOLD VED INNGANGSPARTIER

Det skal prosjekteres slik at det ikke trekkes unødig smuss inn i bygningen.

TRAFO

Utvendig trafo prosjekteres og utformes iht til gjeldende krav fra nettleverandør, og eventuelle skjermende tiltak (f.eks lyddempende tiltak) må ivaretas av TE.

SÆRSKILTE KRAV EKSISTERENDE BYGNINGSMASSE

Alle overflater skal tilbakeføres til original utførelse i berørte områder, dersom nye tiltak ikke er beskrevet.

2.1 Grunn og fundament

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene på tomta består av faste morenemasser ned til berg. Byggegropa foreslås etablert med åpen utgraving med helning 1:1,5 på graveskråninger.

Konstruksjonen foreslås direktefundamentert med sålefundamenter. Dimensjonering av endelig grunntrykk må utføres i detaljprosjekteringen.

Viser til vedlagte Geoteknisk vurderingsnotat.

BERGSKRÅNING

Terrenget nord for den planlagte hallen består av en terrassepreget bergskråning. To naturlige skråninger er avgrenset av et relativt flatt platå.

Det forventes ingen vesentlige ingeniørgeologiske utfordringer knyttet til berguttak og bergsikring av bergskjæringer. TE er ansvarlig for detaljprosjektering av uttak og bergsikring.

Spesielle ingeniørgeologiske elementer i forbindelse med bergarbeider ventes å være:

- Mulig høye konsentrasjoner av sulfider.
- Sprenging svært tett på eksisterende bygg og infrastruktur som blant annet skole.

Den dominerende bergarten i området ifølge NGUs berggrunnskart er øyegneis/granittisk gneis. Bergarten har en grovkornet struktur og en lys brun til rødlig farge. Det ble observert sulfidholdige mineraler i bergarten under befaring.

Oppsprekkingen til bergarten fremstod under befaring som usystematisk og noe grovblokkig. Generelt kan bergmassen kategoriseres som nokså massiv. I områder med blottlagt berg er det observert overflateforvitring, hvor berget fremstår mer oppsprukket og løst.

Ifølge NGUs løsmassekart er hovedsakelig løsmassene i området for idrettshallen transport og avsatt av isbreer. Materialet er dårlig sortert, og avsetningen er normalt usammenhengende med hyppige fjellblotninger. Mektigheten til løsmassene er sjelden mer enn 0.5m tykk, men kan enkelte steder ha høyere mektighet. Dette samsvarer godt med det som ble observert under befaring.

For å etablere den nye hallen vil det være behov for sprengningsarbeider i bergknausen. Det er foreløpig planlagt å avsette 6 m mellom den nye hallen og bergskjæringen som vil bli etablert.



Figur 1: Skyggekart over området for ny flerbrukshall med ca. plassering.

Det legges til grunn at selve berguttaket vil være relativt ukomplisert. Bergmassen forventes ikke å by på utfordringer ved sprengning. Gneis har vanligvis middels sprengbarhet, men siden gneisen i dette tilfellet har en grovkornet struktur, antas den å være noe lettere å sprenge enn gneis generelt. Det er antatt tilstrekkelig at sprengningsarbeidet kan utføres med vanlig konturspregning. I forhold til tilkomst og riggplass er det god plass nedenfor skråningen hvor det er en åpen parkeringsplass.

Sprengningsarbeidet skal gjennomføres i umiddelbar nærhet til eksisterende bygg, skole og infrastruktur, noe som krever særlig aktsomhet. I henhold til *NS 8141 – Vibrasjoner fra bygg- og anleggsvirksomhet* (Standard Norge, 2022). Det anbefales og montere vibrasjonsmålere på nærmeste bebyggelse.

Observasjonen av sulfidholdige mineraler kan medføre sur avrenning under berguttak dersom svovelinnholdet er høyt nok. Det er utført XRF-analyse i laboratoriet for å finne svovelmengden i bergarten. Denne ble funnet til å være under kjente grenseverdier for fare for sur avrenning. Tiltak i forbindelse med sur avrenning vil dermed ikke være nødvendig for berguttaket.

Det vil være behov for personell med kvalifisert ingeniørgeologisk kompetanse i byggefasen for å ivareta og følge opp den ingeniørgeologiske risikoen.

Berget skal renskes for vegetasjon og løsmasser i en sone på minimum 2 m fra skjæringskanten. Det må påregnes fjellsikring i form av rensk og bolter som arbeidssikring under anleggsarbeidene. Arbeidssikringen kan utføres ved bruk av endeforankrede bolter installert med polyesterpatroner. Boltene skal forspennes for å gi umiddelbar sikring og etterstrammes ved behov under sprengningsarbeidene. Alle bolter skal være utstyrt med plate, halvkule og mutter. Totalentreprenøren har ansvar for at det til enhver tid er etablert tilstrekkelig arbeidssikring.

Bergskjæringen og bergskrenten skal også sikres permanent. Det forventes at dette kan ivaretas ved tradisjonell bergsikring i form av bolter, steinsprangnett og fjellbånd. Bolter som inngår i den permanente sikringen skal være fullgyste. Alt materiell som inngår i den permanente bergsikringen

skal ha dobbel korrosjonsbeskyttelse, være utstyrt med plate, halvkule og mutter, samt tilfredsstille øvrige krav angitt i Prosesskoden (Håndbok R761).

2.2 Bæresystem

Bæresystemet skal prosjekteres, dimensjoneres og utføres av totalentreprenøren slik at alle krav i kontrakten, herunder TEK17, gjeldende Eurokoder med nasjonale tillegg og relevante standarder, oppfylles.

Totalentreprenøren har det fulle ansvaret for valg av bæresystem, materialer, dimensjonering, detaljering og samvirke mellom bygningsdeler. Bærekonstruksjonene for taket over hallen skal være synlige gitterdragere i tre på søyler av tre. Det er vurdert som viktige elementer for opplevelsen til brukere i hallen.

Løsningene skal være:

- tilstrekkelig sikre mot brudd, ustabilitet og uakseptable deformasjoner
- robuste og tolerante mot utilsiktede hendelser
- egnet for effektiv produksjon og montasje
- tilpasset byggets arkitektur og tekniske installasjoner

Totalentreprenøren skal prosjektere bæresystemet slik at:

- deformasjoner ikke gir skader på bygningsdeler eller installasjoner
- bevegelser som følge av temperatur, kryp og svinn er ivaretatt
- samvirke mellom materialer (betong/tre) ikke gir uheldige tvangskrefter

Bæresystemet skal dimensjoners for påkrevd brannmotstand. Trekonstruksjoner skal prosjekteres med forkulling og tilstrekkelig resttverrsnitt.

Det er lagt opp til brannseksjonering mellom de to nye hallene. Den eksisterende seksjoneringsveggen mellom svømmehallen og dagens idrettshall må utvides, kappes i høyden, forlenges i høyden. Som følge av at det skal rives konstruksjoner også på svømmehallsiden av seksjoneringsveggen, må det etableres kompenserende konstruksjoner med tilsvarende brannmotstand som seksjoneringsveggen for å stabilisere veggen. Åpninger i veggen skal igjenstøpes med samvirke langs alle sider. Det skal også etableres åpninger for nye kommunikasjonsveier.

RIB-modell viser et system av bjelker og søyler med dimensjoner basert på overslagsberegninger, og er ikke detaljprosjektert.

2.3 Yttervegger

Yttervegger skal inngå i en sammenhengende klimaskjerm.

Konstruksjonen skal utføres med fokus på minimalisering av kuldebroer og høy lufttetthet. Alle gjennomføringer og tilslutninger skal utføres lufttette. Veggene skal være fuktsikre og ha riktig oppbygning med hensyn til damp- og vindtetting, samt tilfredsstille krav til robusthet og levetid.

Ambisjoner med hensyn til arkitektonisk utforming og materialbruk er videre angitt på fasadetegninger, illustrasjoner og materialplansje «Materialoppsett, utvendig». Bygningen er utformet i et enkelt og rasjonelt arkitektonisk uttrykk. Det er derfor spesielt viktig at angitt materialbruk og detaljering gjennomføres etter intensjonene med presise detaljer og god materialbehandling.

231 BÆRENDE YTTERVEGGER

Klimaskjerm utenfor bærende yttervegger i betong skal utformes og planlegges slik at yttersjikt flukter med øvrige ikke-bærende yttervegger.

232 IKKE-BÆRENDE YTTERVEGGER

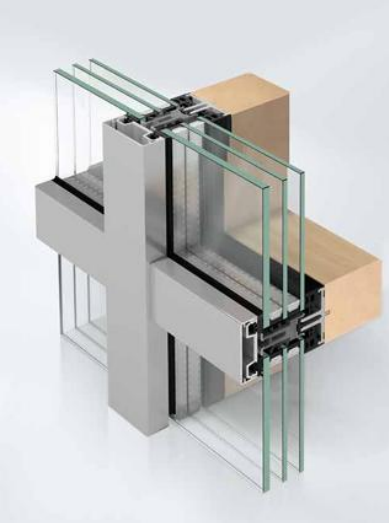
Yttervegger over terreng skal bygges i tre.

233 GLASSFASADER

Glassfasader er vist med ønskede størrelser, brystningshøyder og plasseringer i modell, plan, snitt og fasader. Dette skal ikke fravikes uten byggherres godkjenning. Glassfasader skal ha robust utforming, tilpasset bygg i offentlig bruk.
Glassfasader leveres komplett montert, inkl. bæresystem, glass, beslag, tetting, forankring og overflatebehandling.
Fasader utformes som glassfelt i profilsystem med innvendig del i tre og utvendig pulverlakkerte profiler. Farge skal velges fritt av byggherre og tilpasses fasadens fargekonsept.

Sikkerhetsglass skal prosjekteres etter gjeldende forskrifter. Glassfelt skal merkes iht. gjeldende retningslinjer for universell utforming.

Det skal leveres løsninger med god tilgjengelighet for renhold. Glass og komponenter skal kunne skiftes uten omfattende demontering.



Illustrasjon glassfasade med innvendige profiler i tre.

234 VINDUER, DØRER, PORTER

VINDUER

Vinduer er vist med ønskede størrelser, brystningshøyder og plasseringer i modell, plan, snitt og fasader. Dette skal ikke fravikes uten byggherres godkjenning.

Vinduer skal være komplett levert inkludert, beslag og nødvendige tetninger.

Vinduer skal ha karm og ramme i laminert tre, treverket skal være synlig innvendig overflatebehandlet med hvitpigmentert UV-bestandig lakk. Utvendig skal det benyttes pulverlakkert aluminiumsbekledning, farge skal velges fritt av byggherre og tilpasses fasadens fargekonsept.

Sikkerhetsglass skal prosjekteres etter gjeldende forskrifter. Glass skal merkes iht. gjeldende retningslinjer for universell utforming.

Alle rom for varig opphold skal ha åpningsvinduer for lufting og farefritt renhold. Luftevinduer skal leveres med ettgreps innadslående vindu med vipp/dreie-funksjon. Vridere og beslag skal leveres i forkrommet matt utførelse. Lukkemekanismer, beslag mm. skal være vandal- og barnesikre. Det gjøres oppmerksom på at vriders plassering i høyden skal tilfredsstille kravet til universell utforming. Vinduene skal være låsbare.

DØRER

Dører er vist med ønskede størrelser og plasseringer i modell, plan, snitt og fasader. Dette skal ikke fravikes uten byggherres godkjenning.

Krav til minste fri bredde skal ivareta krav til universell utforming og nødvendige rømningsbredder som beskrevet i brannkonsept og på tegninger. Alle låsbare dører skal leveres som komplett, ferdig funksjonsdyktig løsning inkludert nødvendige sylindre med mindre annet er angitt. Se tegninger, beskrivelse for lås og beslag, og elektro for krav. Dører skal være komplett levert inkludert beslag og nødvendige tetninger, samt eventuell understøtting av terskel. Minimum fire bladhengsler pr dør.

Sikkerhetsglass skal prosjekteres etter gjeldende forskrifter. Glass skal merkes iht. gjeldende retningslinjer for universell utforming.

Ytterdører som vist i modell, plan- og fasadetegninger skal være i aluminium med pulverlakkert overflate. Farge skal velges fritt av byggherre og tilpasses fasadens fargekonsept.

Trafo skal ha ståldører i henhold til krav fra energileverandør. Trafodører er ikke medtatt på skjema, se tegninger LARK for plassering av utvendig trafo.

Alle dørblader skal kunne åpnes i minimum 180 grader der det er mulig. Terskler skal være robuste, egnet for offentlig bruk og tåle høy fukt- og mekanisk belastning.

235 UTVENDIG KLEDNING OG OVERFLATE

Utvendig uttrykk for hallene fremgår av «Materialoppsett, utvendig», modell og fasader. Dette kan ikke fravikes uten byggherres godkjenning. Hoveddelen av de nye hallene skal ha trekledning tilsvarende eksisterende svømmehall, både i farge og kledningsformat.

For å tydeliggjøre innganger skal deler av fasaden kles med panel i annen farge enn hovedmaterialet Farge skal samsvare med farge på tak, se «Materialoppsett, utvendig»,



Illustrasjonsbilde som viser intensjon for fasaden

TE skal utarbeide forslag til løsning som vist i «Materialoppsett, utvendig», detaljering og overganger skal vies særskilt oppmerksomhet, arkitektonisk uttrykk skal legges frem for byggherre til godkjenning. Dette skal gjøres i god tid før arbeidene starter.

Utvendig kledning skal utføres med ventilert og drenert luftesjikt mellom kledning og vindsperre som del av en totrinnstetning. Luftesjikt skal være sammenhengende over hele fasadens høyde med åpning i bunn og topp for ventilasjon. Åpninger skal være beskyttet med musebånd/ insektsnetting uten å redusere luftgjennomstrømning.

Utvendig himling inngår som del av yttervegg-/takfotkonstruksjonen. Leveransen skal omfatte komplett system inkl. underkonstruksjon, himlingsmateriale, lufting, beslag og overganger mot vegg og tak. Spiler i utvendig himling skal være i samme materiale som kledning yttervegg.

236 Innvendig overflate

Innvendige overflater skal være robuste og ha en overflate som eldes med patina. Se romskjema for plassering og valgt overflate pr rom.

Malt overflate
Malt overflate på vegg med yttersjikt i robustgips som sparkles, pusses, slipes og males 3 strøk, iht leverandørs anvisning. Strimmel anvendes også i innvendige hjørner. Før maling skal det legges slett malerstrie. Maling skal være i vaskeklasse 1, med glans 10. Farger skal kunne velges fritt etter NCS-systemet og godkjennes av BH.

Alle hulrom skal støvbindes. Alle flater over nedhengt himling skal støvbindes.

Panel
Innvendig panel skal leveres som komplett system inkludert underkonstruksjon, festemidler og

nødvendige tilpasninger. Løsningen skal være robust og egnet for intensiv bruk i offentlig bygg, med høy motstandsdyktighet mot slitasje, støt og hærverk.

Materialer og oppbygning skal tilfredsstille gjeldende krav til brannsikkerhet iht. brannkonsept og TEK17. Panel skal der relevant, inngå i byggets akustiske løsning og dokumenteres for oppnåelse av påkrevde lydkrav.

Overflater skal være av høy visuell kvalitet, med presis utførelse, ensartet uttrykk og uten uønskede visuelle effekter. Overflater skal være vaskbare, slitesterke og egnet for jevnlig renhold.

Løsningen skal prosjekteres og utføres slik at den har lang levetid, lavt vedlikeholdsbehov og er tilpasset byggets funksjon og belastning.

Perforerte plater
Perforerte plater i kryssfiner monteres på isolert påforing for å ivareta akustisk demping/etterklangstid i rom. Se romskjema for omfang/plassering. Prinsipper for absorpsjon i rom skal følge krav i fagrapport akustikk. Total isolasjonstykkelse innenfor dampsperren, må prosjekteres iht. preaksepterte løsninger. Både plater og panel leveres med lakkert matt hvitpigmentert overflatebehandling fra fabrikk.

Ved overgang til veggflate skal alle vinduer/glassfelt/dører ha foringer i heltre, nærmest kvistfri, minimum 21mm tykkelse, med overflatebehandling for synlig tre.

TE skal koordinere de ulike overflatene i tre slik at disse får tilnærmet likt uttrykk. I tillegg til kledning må trapper, karmer, foringer og rekkverk medtas i koordineringen, valgt uttrykk i foaje blir førende. Materialoppsett skal fremlegges byggherre for godkjenning.

237 SOLAVSKJERMING

Det skal gjennomføres inneklimasimuleringer av alle rom med vinduer mot sør.
Naturlig solskjerming på grunn av overbygg/baldakin skal hensyntas i beregninger. All solskjerming skal være utvendig, innfelte screens. Screens skal være enkle å vedlikeholde. Solavskjerming skal integreres i fasade uten utstikkende elementer. Vinduer skal kunne åpnes samtidig som solskjerming benyttes. Vinduer til SFO skal ha utvendigs screens for effektiv blending ved bruk av skjerm i rommet, dette gjelder uavhengig av varmelast i rommet.

239 ANDRE DELER AV YTTERVEGG

Beslag skal utføres i solid materiale Det skal leveres og monteres beslag som sikrer nødvendig tetthet, vannavledning og beskyttelse av bygningskonstruksjoner. Beslag skal prosjekteres og utføres som en integrert del av klimaskjermen, og skal lede vann bort fra konstruksjonen slik at risiko for fuktskader minimeres. Alle beslag skal utføres med nødvendige fall, oppbrett og dryppnese. Skjøter skal dobbelfalses for å sikre god funksjon også ved slagregn og vindbelastning. Beslag skal tilpasses tilslutninger mot vinduer, dører, tak og øvrige bygningsdeler. Overganger skal utformes slik at kontinuerlig tettesjikt opprettholdes.

Materialer skal være korrosjonsbestandige, egnet for utvendig bruk i norsk klima og tilstøtende materialer. Overflate og utførelse skal gi god bestandighet og lavt vedlikeholdsbehov.

Totalentreprenør er ansvarlig for detaljprosjektering av beslag og tilslutninger, samt koordinering mot øvrige fag og bygningsdeler. Alle overganger skal bygge på anvisninger fra Byggforsk.

Det skal monteres dørstoppere på alle dører for å hindre håndtak i å treffe vegg. Disse skal plasseres slik at hengslene ikke utsettes for belastning. Det må være spikerslag bak alle dørstoppere, type dørstopper avklares med byggherre.

2.4 Innervegger

Valg av innervegger skal baseres på en helhetlig vurdering av funksjon, tekniske krav, estetikk, kostnad og miljø. Innervegger skal prosjekteres og utføres med nødvendige forsterkninger og spikerslag for innfesting av fast inventar, tekniske installasjoner og utstyr. Det skal tilrettelegges for skjulte føringer for VVS og elektro i vegger, herunder tilstrekkelige hulrom, føringssoner og montasjeplass. Alle gjennomføringer og innbygginger skal koordineres slik at veggens brann-, lyd- og fuktkrav opprettholdes.

241 Bærende innervegger

Bærende vegger i betong skal kles/overflatebehandles som tilstøtende vegger for et helhetlig uttrykk.

Vegger rundt kiosk i foaje skal dimensjoneres for innfesting av kledning i gjenbrukstegl med serveringsluke og integrert disk mot publikum

242 Ikke-bærende innervegger

Alle innervegger skal spenne kontinuerlig mellom gulv og overliggende dekke. Løsningen skal være robust, egnet for offentlig bruk og tåle høy fukt- og mekanisk belastning.
Generelt skal ikke-bærende vegger være lettvegger i tre, med unntak av vegger i garderober.
Vegger i garderober skal utføres i porebetong eller tilsvarende mineralsk materiale. Alle detaljer, herunder hjørner, gjennomføringer og overganger, skal utføres slik at tetthet og bestandighet sikres.

244 Vinduer, dører

Innvendige vinduer, dører og glassfelt skal være iht. plantegninger fra arkitekt.

Innvendige dører generelt skal være massivdører med overflate i høytrykkslaminat med farge etter byggherres valg. I våtrom skal det leveres dører av godkjent type for våtrom. I nye garderober til svømmehall skal det levers dører godkjent for svømmehall med farge etter byggherres valg. Porter til materiallager skal ha robust overflate med farge etter byggherrens valg. Alle innvendige dører skal leveres med sparkeplate i rustfritt stål. Alle innvendige dører skal ha min. 4 bladhengsler på hvert dørblad. Alle låsbare dører skal leveres som komplett, ferdig funksjonsdyktig løsning inkludert nødvendige sylindre med mindre annet er angitt.

Se tegninger, beskrivelse for lås og beslag, og elektro for krav.

Karmer

Dørkarmer skal utføres som robuste konstruksjoner tilpasset offentlig bygg med høy bruk og mekanisk belastning.

Karmer skal tilpasses krav til brann, lyd og universell utforming, samt være forberedt for nødvendig teknisk utstyr som adgangskontroll og dørautomatikk.

TERSKLER FOR INNVENDIGE DØRER

Alle terskler skal tilpasses krav til brann, lyd og universell utforming

Dører uten lyd eller brannkrav skal leveres uten terskel. Hvis det er overgang mellom gulvtyper under dører, skal overgangen dekkes med rustfritt og syrefast beslag.

Dører som må ha terskler skal utføres med avrundede overganger for å ivareta intensjonen med minst mulig hindringer for traller, rullestol etc. Hensikten med kravet er å redusere hindringer for renholdsmaskiner, og annet utstyr, slik en reduserer behov for å løfte tungt utstyr til et absolutt minimum. Dører mellom haller må legges til rette for at idretten kan løpe uhindret gjennom åpen dør, det skal ikke være terskel som hindrer løping.

LÅS, BESLAG OG DØRMILJØ

Det skal leveres et komplett og funksjonelt dørmiljø for alle dører, inkludert låser, beslag, adgangskontroll, automatikk og nødvendige tilpasninger. Alle løsninger skal tilfredsstille krav til brann og rømning, universell utforming, innbruddssikring, drift og vedlikehold. Beslag skal velges og dimensjoneres av entreprenør basert på forventet bruksfrekvens i offentlig bygg, minimum tilsvarende klasse for intensiv bruk. Løsninger skal dokumenteres med hensyn til slitestyrke, korrosjonsbestandighet og universell utforming.

Lås, beslag og adgangskontroll leveres og prosjekteres av TE. Det skal utarbeides låsplan og lås- og beslagslister basert på dørskjema og funksjonskrav. Låsplan skal fremlegges byggherre for godkjenning før bestilling.

Dørbeslag skal være i rustfritt stål. Sylinder/dørvrider skal leveres med langskilt for å være robust. Det skal ikke brukes plast i åpningsmekanismer, vridere eller hengsler i vinduer, dører eller porter. Ytterdører skal ha vertikale bøylehåndtak Ø min. 30 mm i børstet, rustfritt stål.

Dører i rømningsvei skal utstyres med godkjente panikkbeslag, og automatiske eller mekaniske løsninger skal sikre sikker rømning til enhver tid.

Til wc rom
Beslag skal ha, innvendig vrider for låsing, utvendig indikasjon «ledig/opptatt», og nødåpning fra utside uten bruk av nøkkel

Garderober idrett
Dør mot korridor skal ha, innvendig vrider for låsing og utvendig sylinderlås for nøkkel.
Dør mot idrettssal skal ha innvendig vrider for låsing og utvendig sylinderlås for nøkkel.

Garderober svømmehall
Dører mot korridor skal ha, innvendig vrider for låsing og utvendig sylinderlås for nøkkel. Badstue må ha dør med håndtak på begge sider av døren og lysåpning 90cm

På ytterdører skal all automatikk, dørpumper, etc. være montert på innsiden.

Låssystem
Kommunen benytter ARX dørkontrollsystem fra TrioVing som den nye idrettshallen skal tilknyttes. Nye dør-lisenser legges til på eksisterende lisensavtale hos Trio Ving. Detaljer fremlegges på forespørsel.

Der det er krav til adgangskontroll, skal dørene integreres i byggets adgangssystem. Totalentreprenør skal koordinere leveransen mot elektro og sikkerhetsleverandør

Det skal medtas adgangskontroll (låssystem) på de dører som kommer frem av tegning AP-01-202 og AP-02-202. Dør/Port merket med blått, skal åpne automatisk for robotvasker.

Nøkkelbrytere for lager i hall og betjeningspaneler ellers i idrettshallen skal integreres i nøkkelsystemet.

Dør til nye garderober i svømmehallen skal i tillegg til kommunenes dørkontrollsystem kobles mot adgangskontroll som armbånd (billett til svømmehallen) håndterer. Se vedlagt informasjon om systemet Ganter

Garderobeskap i nye garderober tilknyttet svømmehall skal låses med samme system, Ganter.

I tillegg til nøkkellås, skal det i samme låssystem medtas ekstra kortleser med kode komplett for 3 stk dører, plassert etter BHs valg. Kortlesere skal integreres mot alarmsystem.

245 Skjørt

Skjørt skal bygges opp på samme måte som tilstøtende vegger med samme overflate som vegg.

246 Kledning og overflate (innervegger)

Innvendig kledning skal være tilpasset bruksområdet og arkitektonisk uttrykk.
Alle løsninger skal være robuste, egnet for offentlig bruk og tåle høy fukt- og/eller mekanisk belastning. Se romskjema AE-013 for valgt kledning.
Malt overflate
På innvendige overflater i robustgips som sparkles, pusses, slipes og males 3 strøk, iht leverandørs monteringsanvisning. Strimmel anvendes også i innvendige hjørner. Før maling skal det legges slett malerstrie. Vegger i porebetong eller betong skal helsparkles før påføring av maling.

Maling skal være i vaskeklasse 1, med glans 10. Overflater skal støvbindes i hulrom og over nedhengt himling. I rom uten himling skal underkant dekker støvbindes. Farger skal kunne velges fritt etter NCS- systemet og godkjennes av BH.

Panel

Innvendig panel skal leveres som komplett system inkludert underkonstruksjon, festemidler og nødvendige tilpasninger. Løsningen skal være robust og egnet for intensiv bruk i offentlig bygg, med høy motstandsdyktighet mot slitasje, støt og hærverk.

Materialer, overflate og oppbygning skal tilfredsstille gjeldende krav til brannsikkerhet iht. brannkonsept og TEK17. Panel skal der relevant inngå i byggets akustiske løsning og dokumenteres for oppnåelse av påkrevde lydkrav.

Overflater skal være av høy visuell kvalitet, med presis utførelse, ensartet uttrykk og uten uønskede visuelle effekter. Overflater skal være vaskbare, slitesterke og egnet for jevnlig renhold.

Løsningen skal prosjekteres og utføres slik at den har lang levetid, lavt vedlikeholdsbehov og er tilpasset byggets funksjon og belastning

PERFORERTE PLATER

Perforerte plater i kryssfiner monteres på isolert påforing for å ivareta akustisk demping/etterklangstid i rom. Se romskjema for omfang/plassering. Prinsipper for absorpsjon i rom skal følge krav i fagrapport akustikk. Både plater og panel leveres med lakkert matt hvitpigmentert overflatebehandling fra fabrikk.

TE skal koordinere de ulike overflatene i tre slik at disse får tilnærmet likt uttrykk. I tillegg til kledning må trapper, karmer, foringer og rekkverk medtas i koordineringen, valgt uttrykk i foaje blir førende. Materialoppsett skal fremlegges byggherre for godkjenning.

MEMORABILIA KIOSKEN

Kiosken mot foajeen skal benytte gjenbrukstegl og glass fra eksisterende hall i yttersjikt. Totalentreprenør skal prosjektere og dokumentere løsningen som legges frem for byggherre for godkjenning.

VEGGER MED VEGGVINYL

I dusjrom skal det brukes veggvinyl egnet for bruksområdet. Byggherre skal kunne velge mellom minst 10 ulike farger/mønstre.

Vegger over vasker
Over servanter og drikkestasjoner skal det benyttes lett vaskbare, vannbestandige og slitesterke materialer som fliser, stålplater, glass eller lignende. Det skal være silikonavslutning mellom vask og vegg.

Tekniske rom, renholdsrom og lager i robust utførelse tilpasset funksjon. Overflater i IKT-rom skal prosjekteres og utføres slik at rommet gir et støvfritt, ESD-sikret og driftssikkert miljø

248 UTSTYR OG KOMPLETTERING (INNERVEGGER)

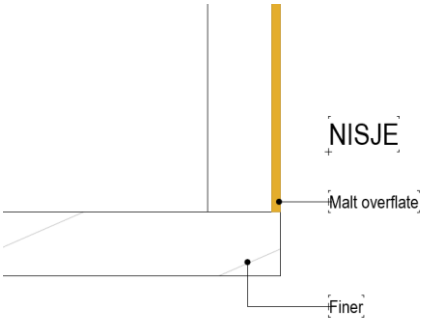
TE skal koordinere og inkludere alt utstyr, innfestinger og kompletteringer til innervegger som er nødvendige for å oppnå ferdige, funksjonelle og robuste veggkonstruksjoner.

Det skal leveres og monteres nødvendige skjulte forsterkninger i innervegger. Vegger skal dimensjoneres for påregnelige laster fra alt utstyr og inventar uten behov for etterforsterkning.

TE skal ivareta all tilrettelegging i vegg for tekniske installasjoner. Løsninger skal koordineres med RIV/RIE før utførelse. Det skal settes av tilstrekkelig plass for føringer uten reduksjon av veggens ytelse. Alle synlige tekniske installasjoner i vegger skal leveres med overflate/farge tilpasset arkitektens fargeplan for vegger.

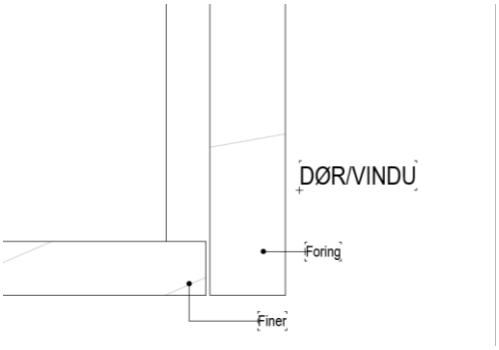
Alle gjennomføringer i innervegger skal kompletteres.

Det skal etableres nødvendig veggbeskyttelse i utsatte områder. Utvendige hjørner skal utformes slik at veggens yttersjikt gir en robust hjørnebeskyttelse uten behov for ytterligere supplerende hjørnebeskyttelse



Figur 2 Utvendig hjørne med materialovergang mellom panel eller finer, og malt overflate. Panel eller finer monteres med synlig kant i hjørne, malt overflate avsluttes mot finer. Overgangen skal utføres med høy grad av presisjon.

Ved overgang til veggflate skal alle vinduer/glassfelt/dører ha foringer i heltre, nærmest kvistfri, minimum 21mm tykkelse, med overflatebehandling for synlig tre.



Figur 3 Overgang mellom glassfasader, dør eller vindu utføres listeløst med synlig avslutning foring lik ytterkant finer eller panel.

Ved nisjer eller integrerte elementer i innervegg, som sittebenk i foaje, med innvendig kledning av panel utføres som prinsipp vist i figur 4.

Der inventar er integrert i vegg, som verdiskap i foajé, skal panel avslutte med skygge mot innebygd element. Samme prinsipp som i figur 4.

Vegger skal klargjøres for senere montering av fast inventar. Eksakt plassering koordineres med tegninger og leveranser. Toleranser skal sikre enkel montering

Robuste løsninger
Vegger skal tåle ettermontering uten skade. Løsninger skal være egnet for offentlig bygg med høy slitasje. Hærverkssikre løsninger skal benyttes der relevant. Skjulte installasjoner skal være beskyttet mot mekanisk skade

2.5 Dekker

RIB-modell viser et system med dimensjoner basert på overslagsberegninger. Tribune og dekket bak tribunen skal dimensjoneres for last fra publikum i bevegelse. Det stilles derfor krav om at bærekonstruksjoner for tribunen bør minst ha en egenfrekvens på 7.5Hz.

Det skal etableres innstøpte hylser og forankringer i dekker for sportsutstyr i henhold til leverandørens krav. Omfang av hylser og fundament for utstyr skal være iht krav fra KKD (tippemidler). Plassering, dimensjon og toleranser skal koordineres med ARK og leverandør av sportsutstyr. Innfestinger skal ha tilstrekkelig mekanisk kapasitet, være nøyaktig posisjonert og tilpasset ferdig gulvoppbygging.

Gulvkonstruksjoner som skal inneholde vannbåren gulvvarme skal prosjekteres og utføres slik at de gir nødvendig bæreevne, varmefordeling, energieffektivitet og levetid.

Det skal være fall til sluk i alle rom med sluk. For garderober skal fallforholdene være tydelige og ikke

kunne lede vann ut over gulv for øvrig. I fellesdusjer skal det være minst en sluk for hver nisje.

Det skal minst være sluk i renholdsrom, rom med dusj og tekniske rom. Renholdssentral hall 1 skal

legge til rette for vaskerobot, se vedlagt kravspek.

254 GULV

Gulvplaner skal utarbeides av TE. Gulvplan som viser materialitet og fargevalg skal fremlegges for byggherre til godkjenning. Byggherre skal kunne velge blant ulike minimum 10 ulike fargevarianter innenfor hver gulvtype.

Det skal dokumenteres at valgt gulvkonstruksjon er kompatibel med varmeanleggets ytelse og reguleringsstrategi. Gulvkonstruksjoner med gulvvarme skal prosjekteres og utføres slik at krav til lydforhold etter fagnotat «Premisser lydforhold», varmekomfort, energieffektivitet og konstruktiv bæreevne oppfylles. Entreprenøren skal dokumentere valgt oppbygning gjennom beregninger og produktdokumentasjon.

Overgulv og gulvbelegg skal være egnet for bruk sammen med gulvvarme. Krav til trinnlyddemping etter fagnotat «Premisser lydforhold» skal ivaretas i gulvoppbygging eller på egnet dempematte. Yttersjikt skal være som beskrevet i romskjema AE-013

Fellesareal i første etasje
Designgulv, slipt sementbasert gulv i terrazzo-liknende uttrykk. Gulvet må planlegges godt og legges etter leverandørens anvisning. TE skal planlegge prosjektere og utføre gulv med minimale riss. Herunder plassering av fuger, glidesjikt samt planlegge gode overganger mot vegger og søyler. Det skal utføres en gulvprøve i forkant som skal godkjennes av byggherre.

SFO, styrketreningsrom, vrimleareal, gang bak tribune hall 1 og hall 2

Gulvoverflate av parkett skal være beregnet for offentlig bruk og ha høy slitestyrke, god dimensjonsstabilitet og lave vedlikeholdskostnader. Parketten skal være fabrikkbehandlet parkett i

hard tresort, 3-sjikts konstruksjon, tykkelse minimum 14 mm med slitesjikt minimum 3,5 mm. Farge, sortering og overflate fastsettes i samråd med byggherre.

Garderober, dusjsoner, toalettrom og badstue
Våtromsvinyl, sklisikker iht gjeldende regler. 50mm oppbrett av gulvbelegget langs vegg for å hindre inntrengning av vann i veggkonstruksjonen. VT klassifisert og homogent vinylbelegg i badstue.

Faste tribuner
Faste tribuner utføres i massivtre og overflatebehandles med diffusjonsåpen gulvolje for enklere renhold. Overflaten slipes før påføring av gulvolje

Idrettshaller
I idrettshall 1 (for barneskolen) skal det leveres flateelastisk sportsgulv. Banedekke skal tåle rullestolrugby og -basket. I idrettshall 2 skal det leveres kombielastisk sportsgulv. Begge gulv må tåle punktbelastning fra tyngre utstyr i forbindelse med vedlikehold, eksempelvis normal sakselift.

Det kreves en garantitid på sportslige egenskaper minimum 15 år, med normal sportsgulvvask som vedlikehold. Leveransen skal inkludere "Sportsgulv felttest rapport. (Vedlegg til søknad om spillemidler)

Det skal inkluderes markeringer for idrettshaller, se merkeplan for omfang.

Overflaten til sportsgulvet skal føres inn i nisjer.

Utstyr for ballidretter og hylser skal innpasses. Nødvendig forsterkning for innfestinger av idrettsutstyr i sportsgulvet skal medtas. Ref. KKD veileder for idrettshaller.

Tekniske rom, renholdsrom og lager
Vinylbelegg tilpasset funksjon, 50mm oppbrett av gulvbelegget langs vegg for å hindre inntrengning av vann i veggkonstruksjonen.

Inngangsparti

Ved inngangspartier skal det være store tretrinns renholdssoner - fotskraperist, børstematte og tørkematte med tilstrekkelig lengder skal være kjøresterke og senket ned i gulvet/atkomstsonen. Utvendige rister skal leveres med betongfundamenter, nødvendige bæreprofiler og underdeles slik at enkeltdelen kan løftes opp for vedlikehold og renhold. Drenering under ristene skal kobles til overvannssystemet. Fotskraperister skal ha bredde lik tilstøtende dør og en minste ganglengde på 2m.

Rist skal være av typen galvanisert stål, masker 30x9mm, sagtannet kant for sklisikring.

HIMLINGER

Generelt vises til romskjema og materialoppsett som viser himlingstyper og minste innvendige himlingshøyde. Himlingsplaner skal utarbeides av TE, det skal medtas tilstrekkelig tverrfaglig koordinering mellom prosjekterende fag og mellom utførende. Himlingsplan som viser materialitet og fargevalg skal fremlegges for byggherre til godkjenning.

Alle himlingstyper skal kantforsegles, også plater som skjæres på plassen. Plater i systemhimling skal suppleres med klips for optimal fastgjørelse.
Hulltaking, tetting og tilpasning til elektroinstallasjoner samt inspeksjonsluker til tekniske føringsveier skal være inkludert. Teknisk utstyr skal plasseres symmetrisk og ryddig i himlingene. Taklister skal ikke benyttes.

256 Faste himlinger

Idrettshallen - utføres, med synlig underside takelement. Takelementet skal ivareta akustisk demping som beskrevet i fagnotat akustikk.

257 Systemhimlinger

Alle systemhimlinger skal h aytelse som beskrevet i akustikknotatet, med overflater som beksrevet under. Treullsementplater CO2-redusert, fin struktur (1,5mm), farge skal kunne velges fritt av BH / arkitekt, satt i et himlingssystem 600 x 1200 mm, på metallprofiler type E- kant / T-24 skinner (falsede plater).

Farget mineralullplater i system, fritt valgt farge på plate og profilsystem av ARK/BH, 600 x 1200

I renholdsrom og andre birom skal det være mineralullplater i T-profilhimling 60x60cm.

258 Utstyr og komplettering

Utstyr og komplettering til gulv omfatter alle tilslutninger, gjennomføringer og suppleringer. TE er ansvarlig for koordinering.

Synlige komponenter til innstøpte hylser (lokk, ringer etc.) skal leveres komplett og tilpasses gulvets materiale og overflate. Komponenter skal ligge plant med gulv, være robuste og egnet for høy belastning samt ha sikker og enkel åpning/lukking

Merking for universell utforming skal inkluderes som del av gulvarbeidene.
Det skal leveres og monteres taktile og visuelle ledesystemer i henhold til TEK17 og gjeldende standarder. Dette omfatter, taktile ledelinjer i åpne rom og langs hovedferdselslinjer, oppmerksomhetsfelt ved viktige punkter (heis, resepsjon, kryssende ganglinjer), farefelt ved topp av trapper og nivåforskjeller samt kontrastmerking av trappeforkanter. Plassering skal koordineres med planløsning og brukerflyt. Alle løsninger skal danne et sammenhengende og logisk ledesystem gjennom bygget.

Utstyr og komplettering til himlinger omfatter alle nødvendige oppheng, innfestinger, tilpasninger, luker, kantavslutninger og øvrige komponenter for komplett og funksjonell løsning. Alle synlige tekniske installasjoner i og under himlingsnivå skal leveres med overflate/farge tilpasset himlingen i samme farge som himling etter arkitektens fargeplan.

Opphengssystem skal være robust og tilpasset funksjon. Profilsystem med ekstra korrosjonsbestandighet beregnet for fuktige og krevende omgivelser skal legges til grunn for garderober og sanitærområder.

Alle systemhimlinger skal avsluttes mot vegg med skyggelist og kantprofil.

2.6 Yttertak

Takflatene over idrettshallene utføres som kompakttak med innvendige taknedløp. På deler av taket, skal det etableres solcelleanlegg. Nytt inngangsparti skal ha flatt tak med innvendig nedløp. Det skal ikke benyttes organisk materiale over dampsperre i kompakttak.
Tak over fellesareal utføres som luftet skråtak, utvendig tekket med sveisepapp med listetekking. Taktekking monteres på bærende taktro. Farge yttertak som vist i utvendig «Materialoppsett, utvendig».

Tak skal prosjekteres og utføres med nødvendig taksikring for å sikre trygg adkomst, ferdsel og vedlikehold. Det skal etableres tiltak som hindrer fall fra tak, samt tiltak som hindrer skade fra snø- og isras. Alle inspeksjons- og servicepunkter skal ha trygg gangforbindelse. Det skal monteres fuktsensorer i tak for å ha oversikt over fukt- og temperaturutvikling i konstruksjonen.

TE skal koordinere installasjoner på tak, sikringstiltak, røykluker og nødvendige tekniske gjennomføringer.

262 TAKTEKKING

Taktekking skal utføres som tett og varig konstruksjon tilpasset valgt takkonstruksjon. Taktekking skal utføres med 2-lags tekking på takflater.
Taket skal ha tilstrekkelig fall for sikker avrenning og utføres slik at vann ikke akkumuleres. Taket over idrettshallene må minimum ha 4 nødoverløp. Alle detaljer, skjøter og overganger skal utføres med høy grad av sikkerhet mot lekkasjer.
Materialvalg skal være tilpasset klimaeksponering og byggets levetidskrav, og ha dokumentert bestandighet og vedlikeholdsbehov. Alle arbeider skal koordineres mellom fag slik at krav til funksjon, drift og vedlikehold ivaretas. Taktekking skal være egnet for aktuell bruk, inkludert solcelleanlegg og sikker ferdsel i forbindelse med drift og vedlikehold. Dette inkluderer nødvendige gangbaner, plattformer, sikringspunkter og rekkverk.

263 GLASSTAK, OVERLYS, TAKLUKER, RØYKLUKER

Nødvendig antall røykluker komplett montert tilrettelagt for nødvendig automatikk, medtas i idrettshaller og fellesareal iht. brannkonsept. Røykluker skal også kunne benyttes til lufting/ventilering ved større arrangement.

265 GESIMSER, TAKRENNER OG NEDLØP

Gesimser skal utformes som en robust og varig avslutning av klimaskjermen i overgang mellom tak og yttervegg. Materialer skal være bestandige mot værpåkjenning, UV-stråling, mekanisk slitasje, og kreve minimalt vedlikehold. TE skal i detaljering sikre luftet konstruksjon, ivareta kontinuerlig vindtetting og påse minimale kuldebroer i overgang vegg/tak.

Gesims skal utføres med beslag. Beslag skal ha fall for avrenning inn mot tak. Beslag utføres og fargesettes som beskrevet under 239.

Utforming (utstikk, synlighet og integrasjon med takrenner/nedløp) skal avklares i detaljprosjektering og tilpasses byggets arkitektoniske uttrykk. TE skal fremlegge byggherre forslag for godkjenning

Takrenner og nedløp skal være av metall, lakkert i samme farge som overflate skråtak. Fra bakkenivå og ca. 300 mm oppover skal nedløp bestå av soilrør med stake- og spylemuligheter. Overgangen mellom nedløp og soilrør skal sikres, slik at vann og is ikke kan bygge seg opp i nedløpet. I overgangen takrenne og nedløpsrør, monteres løvrist.

266 INSTALLASJONER I TAK

Posten omfatter alle bygningsmessige arbeider knyttet til tekniske installasjoner i takkonstruksjonen. Stige for trygt arbeid på tak skal etableres fra tak over svømmehall til tak over idrettshaller.

TE skal koordinere alle gjennomføringer og installasjoner på tak og sikre tett, robust og varig utførelse av takkonstruksjonen.

2.7 Fast inventar

Fast inventar skal ha god kvalitet, funksjonalitet, brukervennlighet og tilgjengelighet for vedlikehold og utskifting. Alt inventar som ikke er stiplet på tegninger skal leveres. Plantegninger er supplert med «Materialoppsett, inventar» som viser krav til uttrykk.
I tillegg til innredning og utstyr som leveres av TE, skal det for utstyr og innredning monteres spikerslag og eventuelle andre nødvendige bygningsmessige forsterkninger for å ivareta nødvendige forhold. Vegger skal være klargjort med slagfast beskyttelse og nødvendige forsterkninger iht. kap. 248 Spikerslagene i veggkonstruksjonene skal tilpasses plassering, dimensjon, egenvekt og spesielt påkjenninger ved hard og uvøren bruk. Det skal leveres 180 graders hengsler for alle skap som leveres. Alle faste innredninger plasseres slik at de ikke blir skadet av eller skader dører og vinduer.

273 KJØKKENINNREDNING

Sosialt rom og kiosk skal utstyres med kjøkkeninnredning som vist til i vedlagt romskjema, tegninger og «Materialoppsett, inventar».

Det skal leveres kjøkkeninnredning med høy slitestyrke, robust og hærverkssikker løsning for offentlig bruk. Innredningen skal utføres med robuste, fuktbestandige materialer og overflater som tåler mekanisk belastning og hyppig rengjøring. Benkeplater skal ha høy slitestyrke og være motstandsdyktige mot fukt og varme. Beslag og bevegelige deler skal være dimensjonert for høy belastning og lang levetid. Skuffer skal ha fulluttrekk og høy bæreevne. Alle elementer skal forankres i vegg med tilstrekkelig spikerslag Løsninger skal være hygieniske, enkle å renholde og tilpasset tekniske installasjoner. Materialvalg og detaljutforming skal sikre lang levetid, lavt vedlikeholdsbehov og robust funksjon. TE skal fremlegge byggherre forslag for godkjenning.

274 INNREDNING OG GARNITYR FOR VÅTROM

Alle garderober, dusjrom og wc skal leveres komplett. Såpedispensere, toalettholdere og holdere for tørkepapir skal levers av kommunens egen leverandør. TE skal imidlertid påse det blir avsatt plass med innfelt spikerslag i vegg for slik garnityr.
Se kapittel 9 for oversikt.

275 SKAP OG REOLER

Skap og reoler skal være fast montert innredning.

Garderobeskap tilknyttet svømmehallen skal være laminatskap tilpasset bruk i våtsoner i svømmehaller.

276 Sittebenker, stolrader, bord

Sittebenker i fellesareal skal være fastmontert i nisje og fremstå som integrert del av bakenforliggende vegg.

277 Skilt og tavler

TE skal ta med komplett innvendig og utvendig skiltsystem, universelt utformet ifølge krav i TEK17. Skiltplan skal legges fram for byggherre og godkjennes før bestilling/produksjon.

Brann- og rømningstegninger for de nye hallene skal inkludere sammenstilling med eksisterende bygg. Tegningene skal omfatte hele bygget. TE må ta med brann- og rømningstegninger også for byggetrinn 1. Byggherre skal godkjenne utforming, fremstilling og plassering, før montering.

Skjermer og informasjonstavler leveres av byggherre, TE må koordinere plassering og omfang slik at de får en integrert og egnet plassering.

Alle glassfelt og glassdører der det kan være fare for sammenstøt, skal det være kontrastmerking ihht TEK17. Mønster skal være en del av den grafiske profilen, dette skal gjøres i samråd med BH og påføres som folie på glass.

Skilting ute
Det skal være skilting på bygg, henvisningsskilt, skilting av de enkelte innganger, navneskilt på bygget med logo av kommunevåpen i farger. Teksthøyde ca. 40cm, enkeltstående bokstaver, logo ca. 80cm høy.

278 Utstyr og kompletteringer

Det skal etableres nødvendige spikerslag, forsterkninger og festeanordninger for alt fastmontert utstyr som inngår i eller leveres til bygget, inkludert utstyr levert av byggherre.

279 Annet fast inventar

Se kapittel 9

2.8 Trapper mm

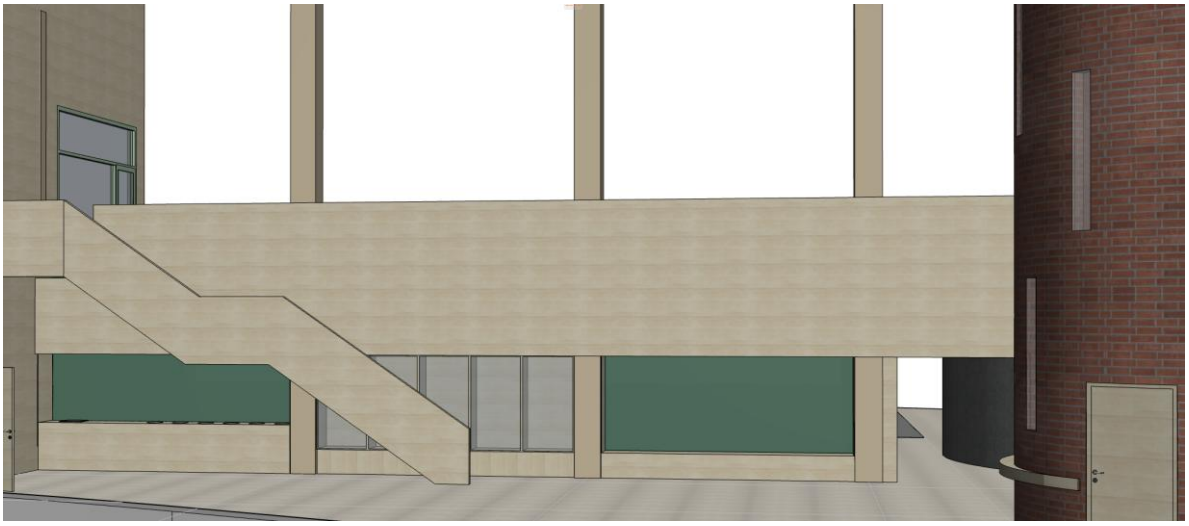
Det skal etableres to innvendige trapper, en trapp ved inngang vest og en åpen trapp fra Foajéområdet. Trapper og rekkverk skal prosjekteres og utføres i henhold til TEK17 og gjeldende krav til universell utforming, sikkerhet og rømningsforhold. Trapper skal ha kontrastmarkering, taktile indikatorer og øvrige tiltak for universell utforming. Materialer og overflater skal være slitesterke og egnet for høy bruk.

281 Innvendige trapper

Trapp i hall 1, ved inngangen for barneskolen.
Trappen i vest skal utføres i slipt betong med rette løp, tette trinn, vaskekant og sklisikring. Innvendig rekkverk i stål, lakkert utførelse. Utforming og fargevalg fremlegges byggherre for godkjenning.

Trappereposene må være opplagret på elastiske klosser i oppheng på veggene. Hvis trappereposene er frikoblet mot vegg kan trappeløpet være stivt innfestet mot reposene. Enden av trappeløpet bør være elastisk koblet mot gulv på grunn/etasjeskiller.

Åpen trapp i foaje skal utføres i massivtre og fremstå som en integrert del av interiøret – se illustrasjon. Rekkverket langs trappen og langs «Vrimlearealet» i 2.etasje skal utføres i massivtre.



Oppriss Foaje av trapp og rekkverk mot vrimlearealet.

Ved overgang til eksisterende svømmehall blir eksisterende trapp berørt. Det må etableres nytt trappeløp fra repos bak heis opp til første etasjeplan i svømmehallen. Trappeløp som rives, fra eksisterende idrettshall til første etasjeplan i svømmehallen, skal fortrinnsvis tilpasses for gjenbruk som nytt trappeløp.

283 Ramper

Innvendig rampe ivaretar overgang nivåforskjell mellom eksisterende svømmehall og nytt 2. etasjenivå. Overflate utførelse i som gulvoverflater i tilliggende ny del, «Vrimleareal». Ramper skal prosjekteres og utføres i henhold til TEK17 og gjeldende krav til universell utforming, sikkerhet og rømningsforhold. Ramper skal ha kontrastmarkering, taktile indikatorer og øvrige tiltak for universell utforming. Materialer og overflater skal være slitesterke og egnet for høy bruk.

Rekkverk utføres som rekkverk mot åpent areal, håndløper i tre, skal kunne fargebehandles iht prosjektets fargekonsept, skal forelegges byggherre for godkjenning.

285 Tribuner og amfier

Innvendig fast tribune skal leveres som massivtreelement.

Det etableres innspent glassrekkverk foran fast tribune uten håndløper for å ivareta sikt. Det skal ikke være mulig å stå (klatre) på dekket på utsiden av rekkverk.

2.9 Utvendige overdekninger

Se tegninger for omfang og plassering.
Mot vest krager hovedtaket ut og danner overbygg ved innganger/rømningsdører. Utkraget tak skal ha himling i samme materiale som hovedveggen.
For inngangen i øst fores ytterkledningen ut slik at den danner tak over inngangen. Undersiden at taket skal ha samme kledning som ytterkledningen.

3 VVS – innstallasjoner

GENERELT

Det skal leveres komplette VVS-tekniske installasjoner for prosjektet i henhold til felles tilbuds- og kontraktsdokumenter, og denne funksjonsbeskrivelsen med vedlegg.

Generelt gjelder at alle arbeider minimum skal prosjekteres, dimensjoneres og utføres i henhold til krav i Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter og veiledninger, gjeldende norske standarder, normer, forskrifter og veiledere, Våtromsnormen, miljørettet helsevern krav & forskrift, spillemiddeltilskuddskrav/tilskuddskrav for flerbrukshall, aktuelle reguleringsplaner, samt aktuelle byggforskblad dersom ikke annet er avtalt eller framgår av kommunens prosjekteringsanvisninger der disse stiller strengere krav.

Anleggene skal optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholdsvennlighet og fleksibilitet. Varmepumper og sirkulasjonspumper skal leveres med integrert BACnet/IP.

Tilbudet omfatter alle beskrevne VVS-anlegg inkludert prosjektering, levering og montering, igangkjøring, dokumentasjon og FDV. Øvrige tilbudsdokumenter må gjennomgås for at det skal kunne gis et komplett tilbud. I etterfølgende spesifikasjoner og vedlegg hvor det er angitt effekter og mengder, skal disse betraktes som foreløpige. Entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere disse i forhold til sitt tilbud.

NB! Det skal leveres detaljert spesifikasjon av hovedkomponenter sammen med tilbudet, og med hovedkomponenter menes minimum:

- Luftbehandlingsaggregater.
- Varmepumper m/tilhørende sikkerhetsfunksjoner ifm. evakuering av R290.
- Tørrkjøler
- Legionellabehandling (sølv/kobber-ioniseringsanlegg)

Leveranser

Det skal leveres og monteres komplette VVS-tekniske anlegg for dobbelthallene i Vennesla kommune. Bygget består av idrettshall, med tilhørende fasiliteter som garderobe og foaje. Videre skal det være separate luftbehandlingsanlegg for idrettshall med tilknyttede rom og garderober/dusj. Første idrettshall skal oppføres før den eksisterende rives. Varmesentral skal dermed plasseres i teknisk rom tilknyttet hall 1, så bygget kan tas i bruk under bygging av den andre idrettshallen.

I teknisk rom og ved alle tekniske styringsenheter skal det henges opp systemskjemaer, tegninger og driftsinstrukser i rett format, enten i plastlommer limt på vegg/teknisk utstyr eller laminert i klikkramme. Format/skala avklares med oppdragsgiver før oppsetting. Systemskjemaer for ventilasjon skal ha tydelig informasjon som viser systemnummer og luftmengde.

Leveransen omfatter følgende systemer:

- 31 Sanitæranlegg

- 32 Varmeanlegg
- 33 Brannslokking
- 34 Gass og trykkluft
- 36 Luftbehandlingsanlegg
- 37 Komfortkjøling
- 38 Vannbehandlingsanlegg
- 73 Utendørs VVS

Alle beskrevne VVS-tekniske anlegg skal inngå og leveres som komplette velfungerende anlegg. Dette inkluderer, men er ikke nødvendigvis begrenset til, prosjektering, tverrfaglig koordinering med andre fag, levering, montering, igangkjøring, innregulering, dokumentasjon og tilstrekkelig opplæring av driftspersonell.

Totaltotalentreprenøren er ansvarlig for at funksjonskrav blir oppfylt gjennom en samordnet prosjektering og utførelse av alle de tekniske anleggene. Totaltotalentreprenøren er ansvarlig for at de klima- og komfortkrav som er spesifisert oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.

OBS – særskilt krav i IKT rom – kap.5

Romtype	**Lufttemp. [°C]**		**Maks. lufthast. oppholds sone [m/s]**	**Minimum tilført friskluft [m³/h·m²]**	**Lydnivå fra tekniske installasjoner Lydklasse etter NS8175**
	Min. operativ temp. vinter	**Maks. operativ temp. sommer**			
Idrettshall	18	26	0,15	Min Tek-/co2 krav	C
Fellesarealer	20	26	0,15	Min Tek-/co2 krav	C
Lager	20		-	Avtrekk	C
Toaletter/WC	22	26	0,20	Avtrekk	C
Dusjrom	23		0,20	Avtrekk	C
Styrketrening	20	26	0,15	Min Tek-/co2 krav	C
Sosialt rom	20	26	0,15	Min Tek-/co2 krav	C
Teknisk rom	18	26	-	-	LpAt 80 dB
Garderobe	22	26	0,20	Min Tek-/co2 krav	C

Renholdssentral	20	26	0,20	Min Tek-/co2 krav	C
IKT-/datarom	18	27	-	Min tek-/CO2 krav	C

KLIMA- OG KOMFORTKRAV

Anleggene skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres. Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder. Anlegget skal innreguleres og kapasitetsprøves slik at de tekniske spesifikasjoner blir oppfylt. Prøvingene skal normalt gjennomføres før overlevering skjer. Hvis de klimatiske forhold gjør endelig prøving vanskelig, skal måling og endelig justering skje ved egnede klimaforhold. Innreguleringen av luftmengder skal utføres og dokumenteres med innreguleringsprotokoller med toleransekrav 0/+10 % av beregnet verdi, inklusive målefeil. For væskemengder gjelder 0/+20 %. Det skal ta utgangspunkt i oppdaterte dimensjonerende klimaforhold basert på siste NS3031:2025.

TEKNISKE ROM

Det er avsatt tekniske arealer for VVS-anlegg i plan 2.

Hovedkomponenter i rommet vil være:

- Vanninnlegg med sølv-kobber ioniseringssystem for legionellabeskyttelse
- 2000 liter forvarmingstanker + 3000 liter beredere
- 2 stk varmepumper (30 + 30 kW)
- 230 kW elkjel
- Akkumulatortank
- 4 stk luftbehandlingsanlegg av ca 5.000- 5.000- 22.000- og 25.500 m^3/h
- Sirkulasjonspumper, veksler, vakuumavgassere, vannrensesystemer, ekspansjonskar etc.

Teknisk rom skal ha tilstrekkelig størrelse for utstyr, føringsveier, tilkomst, service/vedlikehold, inn- og uttransport. Utstyr skal ikke «bygges inn» slik at det ikke er mulig å bytte ut komponenter og utstyr etter bygget er lukket og tatt i bruk.

SYNLIGE INSTALLASJONER

Synlige rørgjennomføringer skal ha dekkskiver/rosetter i forkrommet utførelse. Gjelder også innvendig i skap. Synlige rør ned til servanter, utslagsvasker og lignende leveres i forkrommet utførelse. Synlige installasjoner skal overflatebehandles og fargesettes i samsvar med arkitektens fargekonsept og krav i rombeskrivelse. Rister i yttervegg skal ha farge lik utvendige profiler på vindu.

BEREGNINGER

Det skal som minimum utarbeides beregninger og dokumentasjon for følgende:

- Tappevannsberegninger

- Beregnet beredervolum/akkumulert varmtvannsvolum
- Avløpsdimensjonering, svartvann, gråvann og overvann
- Varmebehovsberegninger for alle rom og soner
- Kjølebehovsberegninger
- Luftmengdeberegninger på rom-, sone- og systemnivå
- Trykkfallsberegninger av alle rør- og ventilasjonssystemer
- SFP-beregninger ved maks- og minimumsluftmengde
- Lydberegninger av alle ventilasjonssystemer
- Innreguleringsprotokoller for alle relevante systemer
- Brønnkart med GPS-koordinater

Beregninger med dokumentasjon skal inkluderes i FDV-dokumentasjonen.

ISOLASJON AV UTSTYR OG RØR

Kalde rørledninger og tilhørende utstyr skal kondensisoleres. Som kondensisolasjon skal det benyttes cellegummi med tiltakende (økende) isolasjonstykkelse. Klammer skal overisoleres med samme isoleringstykkelse og med tilstrekkelig overlapp

Varme rørledninger og tilhørende utstyr skal isoleres med rørskåler av mineralull kledd med aluminiumsfolie uten netting. Isolasjonstykkelse dimensjoneres iht. NS-EN 12828. Leverandørens anvisninger skal følges ved montasje.

STYRING, REGULERING OG OVERVÅKNING

All styring, regulering og overvåkning av funksjoner i rør- og ventilasjonsanlegg skal skje fra byggets sentrale driftskontrollanlegg.

Styring og regulering for alle systemer skal være medtatt. Alle systemtemperaturer og trykk skal kunne styres av SD-anlegget.

OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL

Opplæring skal planlegges som en del av systematisk ferdigstillelse, se kapittel 1.

FUNKSJONSPRØVING

Alle anlegg skal funksjonsprøves i et slikt omfang at alle nødvendige funksjoner kan testes og etterprøves med kontrollmålinger.

FUNKSJONSBESKRIVELSER

Det skal leveres gode og lettleste funksjonsbeskrivelser for alle systemer/anlegg.

Det skal leveres én funksjonsbeskrivelse per system/anlegg.

Funksjonsbeskrivelsene skal utarbeides i samarbeid med alle involverte parter.

INSPEKSJON, SERVICE OG VEDLIKEHOLD AV VVS-INSTALLASJONER

Alle installasjoner skal ha god tilgjengelighet for bruk, inspeksjon, rengjøring og utskiftning. Plassering av sjakter, inspeksjonsluker, innkassinger, innebygde skap for VVS-teknisk utstyr og lignende skal godkjennes av byggherren før endelig valg av løsning.

RENGJØRING

Alt montert utstyr inklusive rør og ventilasjonskanaler skal rengjøres etter endt montasje.

INNTRANSPORT AV UTSTYR

Entreprenøren må selv sørge for inntransportering av utstyr. Inntransportering tilpasses hovedfremdriftsplanen.

3.1 Sanitæranlegg

Generelt

Avløps- og overvann skal ledes ut av bygget med selvfall. Bygget skal ha tilbakeslagssikring mot offentlig nett i henhold til NS1717 og lokale bestemmelser. Der det er fare for stillestående vann over tid (f.eks. til brannskap), skal rørføring sikres mot tilbakeslag i henhold til væskekategori.

Varmtvannsnettet prosjekteres med sirkulasjonsledning. Det skal være sirkulasjon i alle grenledninger slik at det ikke blir lommer som blir stående uten gjennomstrømming.

For at anlegget skal ha tilstrekkelig kapasitet og god utnyttelse av varmepumpe benyttes akkumuleringstanker i forbindelse med produksjon av varmtvann. Alt utstyr skal spyles, rengjøres og desinfiseres før bruk.

FORBRUKSVANN

For sikring mot legionella skal det leveres overvåket sølv- kobber ioniseringsanlegg på vanninntaket. I tillegg skal systemet prosjekteres for manuell kontrollert gjennomspyling med varmtvann (hetvann), men dette skal ikke være primærtiltak grunnet energihensyn. Valgt løsning skal avklares mot kommunen, og det skal tilstrebes en løsning uten bruk av kjemikalier og med minimalt servicebehov. Hetvannspyling av dusjer og lignende skal aldri forekomme uten at driftspersonalet er til stede.

Varmtvann skal primært produseres av varmepumpe, med eventuell temperaturspissing i siste bereder. Systemet er planlagt med 2 stk akkumulatortanker + 3 stk beredere. Innledende vurderinger gir et volum på ca. 5000 liter 50°C vann fordelt på de 4 tankene. Se VM 00 001 for hovedprinsipper. Beredere skal ha elektronisk måling med kommunikasjon til OSD anlegg

Varmt forbruksvann skal alltid være tilgjengelig innen maks 10 sekunder. Det må derfor monteres varmtvannsirkulasjonsledninger frem til alle fordelerskap, termostatventiler i dusjavdelinger, og øvrige tappepunkt med varmtvann. Det skal være avstengningsmuligheter før og etter alt utstyr

Vanninnlegg er beregnet til å være Ø63, men dette må kontrolleres i detaljprosjektering.

311 Bunnledninger

Før bunnplater støpes skal alle bunnledninger kontrolleres og dokumenteres med bilder og egenkontrollskjema. Dette skal skje like før støp, men fortsatt i såpass god tid før støp at eventuelle skader på rør kan utbedres innen støp. I etterkant av støp skal samtlige bunnledninger filmes innvendig med fiberoptisk kabel med kamera. Opptaket leveres som en del av FDVU-dokumentasjonen.

Gjennomføringer gjennom radonsperre skal tettes forskriftmessig og dokumenteres.

Avløpsrørene skal ha følgende farger:

Spillvannsrør (SPV) - rødbrune rør

Overvannsrør (OV) - sorte rør

311 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

VANNLEDNINGER

Fordelingsrør fra vanninnlegg til tappevannsfordelere, berederanlegg, brannslangeskap (Cu35) og VVC legges i kobber.

PEX ledninger fra tappevannsfordelere skal legges i varerør med blå farge for kaldtvann og rød farge for varmtvann. Leverandørens montasjeanvisninger skal følges.

Kaldt- og varmtvannsledninger skal legges slik at transmisjonssmitte unngås.

Vannledninger skal isoleres iht. Gjeldene krav. For synlige rør til utstyr se generelt i VVS-kapittelet.

AVLØPS- OG OVERVANNSLEDNINGER

Innvendige avløps- og overvannsledninger legges som epoksybelagte støpejernsrør type: Epoksybelagt MA-rør, eller i støydempende avløpsrør i kompositt.

Spillvann føres ned til bunnledningsplan og ut til kommunal ledning. Luftinger av ledningene skal sammenkobles horisontal for færrest mulige luftinger over tak. Innvendig lufting som for eksempel «durgo» tillates ikke.

Innvendige taknedløp sammenkobles i størst mulig grad i «horisontalplan» før nedføring til bunnledning. Alt av overvannsledninger kondensisoleres i hht. gjeldende regler. Plassering av sluk må koordineres mot andre fag, da det skal etableres solceller på taket som kan påvirke plassering av sluk.

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

Det skal benyttes armatur med allment akseptert god kvalitet som er godt innarbeidet på det norske markedet. All armatur skal være tilpasset formål, rørnett, og varmt og kaldt forbruksvann. Trykklasse PN10 om ikke annet er nevnt. Armatur skal være tilpasset de rørtyper og kvaliteter som er beskrevet.

Det monteres avstengingsventiler ved hver avgrening og foran hvert utstyr slik at utstyr kan utskiftes med fullt vanntrykk i systemet.

Stengeventiler i forbindelse med sanitærutstyr skal være forkrommete ventiler som type Ballofix eller tilsvarende.

Ventiler opp til og med dim. 54 mm (DN 50) skal være kuleventiler med hus i kobberlegering eks. messing eller rødgods, kule og spindel i syrefast rustfritt stål. Spindellengde skal tilpasses isolasjonstykkelse.

Reguleringsventiler for sirkulasjonsledning skal være med automatisk regulering som type TA-Therm eller tilsvarende.

315 Utstyr for sanitærinstallasjon

GENERELT

Utstyrsomfang vises på arkitektens plantegninger.

Varmesentralen skal også ha utslagsvask m/bøtterist og ettgreps armatur.

Det skal velges utstyr som gir enkel og ukomplisert service og minst mulig vedlikehold. Utstyret skal være godkjent for 10 bars vanntrykk.

Servanter, toaletter og urinaler skal være av hvitt porselen og veggehengt type. Toalettseter skal være sorte og av hard plast uten soft close. Det skal ikke være oppløftventil eller propp i servantene, men disse overleveres byggherre for eventuell ettermontering. Alle blandebatterier skal i hovedsak leveres med skoldesperre. Alle våtrom skal ha sluk.

Det skal være avstengningsventiler på tilførsel for VV og KV og avstengningsventil på hver forgrening fra rørfordelere for VV og KV.

Alle fordelingsskap skal leveres med komplett drenering og siklemikk til gulv i rom med sluk. Lekkasjevann skal være lett synlig.

SERVANTER

Servanter leveres i hvitt porselen med standard utførelse. Berøringsfrie servantarmaturer i krom utførelse koblet til strømnett og med skjulte koplingsledninger for å hindre hærverk. Vannlås skal være i krom utførelse. Servanter medtas der det fremkommer av arkitektens plantegning.

HC-SERVANTER

HC-servanter leveres i hvitt porselen med standard utførelse tilpasset rullestolbrukere. Berøringsfrie servantarmaturer i krom utførelse koblet til strømnett og med skjulte koplingsledninger for å hindre hærverk. Vannlås skal være i krom utførelse.

VASKERENNE

Vaskerenne for dobbelthallen leveres i rustfritt stål. Berøringsfrie armaturer i krom utførelse koblet til strømnett og med skjulte koplingsledninger for å hindre hærverk. Vaskerenner medtas der det fremkommer av arkitektens plantegning.

KLOSETTER

Toaletter skal være av hvitt porselen og vegghengt type. Toalettseter skal være sorte og av hard plast uten soft close. For vegghengt med innebygd sisterne skal Vannskadesikker løsning iht. byggebransjens våtromsnorm følges, og det tilstrebes en løsning uten behov for lekkasjestopper/varsler. For WC i rom uten sluk skal det medtas rørbruddsventil og lekkasjeføler for tilkobling til SD-anlegg.

FILTER

Filter skal være godkjent for bruk i nett for forbruksvann. Filter skal ha demonterbar sil i korrosjonsbestandig materiale (av sinksbestandig messing eller rustfritt stål AISI 316 L). Filter monteres slik at smuss samles i silen og forblir i silen ved demontering. Demontering og rensing av sil skal være ukomplisert. Det monteres bypass og avstengingsventiler slik at vannstrømmen kan gå uhindret i rørnettet under service av filteret.

VANNMÅLER

Vannmåler som måler forbruk av forbruksvann skal være godkjent av kommunen og skal monteres etter kommunens anvisninger. Vannmåler skal ha utgang for signal som skal kunne registreres i SD-anlegget.

PUMPER

Det skal leveres VVC pumpe av fabrikat som er godt innarbeidet på det norske markedet, og av samme fabrikat som resterende pumper. Pumpeleverandøren skal ha et godt utbygd servicenett for sine pumper.

Pumper tilpasses forbruksvann med temperaturer fra 5 - 90°C

Alle pumper leveres med BACnet/IP. De leveres "intelligente" med påbygd frekvensomformer slik at pumpe og frekvensomformer er tilpasset hverandre. Pumper skal ha innebygde trykkfølere etc. for registrering av pumpetrykk og sirkulert mengde. Pumper skal kunne kommunisere problemfritt med byggets SD-anlegg. Alle drift og feilsignaler samt trykk, mengde og belastning skal kunne overføres til SD-anlegget.

Alle pumper skal ha felles manometer for måling på suge- og trykkside. Kuleventiler på begge sider for avlesning eller utskifting.

BLANDEBATTERI

Blandebatteri for spyleslanger og annet tyngre utstyr skal være av korrosjonssikker industritype.

DUSJER

Det skal leveres dusjer

- med dusjpanel, mekanisk trykknapp og hånddusj
- med dusjpanel og mekanisk trykknapp

I hver garderobe skal det være et dusjpanel med hånddusj. Denne skal være i bås tilpasset Universell Utforming.

Dusjpaneler skal være kompatible med valgt sentralblandersystem og skal leveres med «forlengerbeslag» over dusjpanel opp til himling eller fliskant.

Dusjer skal være vannbesparende og ha forhåndsinnstilt temperatur og tidsbegrensning av vannstrømmen aktivert med en trykknapp. Temperert vann strømmer til dusjer gjennom et rør-i-rør system fra en blandesentral i rom med sluk. Blandesentral skal kunne overstyres for manuell hetvannspyling. Panelene skal leveres i hærverksikker syrefast utførelse, som type Shelby teknikk Reidar Basic eller tilsvarende.

GULVSLUK

Det skal minst medtas sluk i dusjrom, garderober, badstu, renholdssentral og teknisk rom. I fellesdusjer skal det være minst en sluk for hver nisje. I badstu skal sluk være hjelpesluk uten innebygd vannlås som anbores sluk i tilknyttet dusjrom. Teknisk rom skal ha 2 stk separate sluk for drensvann fra kjølebatterier. I tillegg monteres sluk i forhold til møblering av pumper/samlestokk etc.

I varmesentral skal det leveres kjøresterke sluk slik at jekketraller eller lignende ikke ødelegger installasjonen.

Teknisk rom skal ha sluk i forhold til møblering av pumper/samlestokk/ventilasjonskjølebatterier etc.

UTVENDIGE SPYLEKRANER

Det skal leveres utvendige spylekraner i frostfri utførelse med en slangelengde på maks 30 m. Det skal leveres totalt 5 stk frostfri utekran jevnt fordelt rundt bygget. Plassering avtales med byggherre.

INNVENDIGE SPYLEKRANER

Det skal medregnes spylekraner for innomhus montasje i garderober/dusj. Disse skal kun være mulig å betjene for renholdspersonell. I forrom for badstu skal det også medregnes en spylekran for allmenn bruk med tidsbegrensning aktivert av trykknapp.

FORDELERSKAP

Fordelerskap plasseres i vegg for rom med sluk. Der hvor dette ikke lar seg gjøre kan fordelere plasseres i tak hvis enkel tilkomst og lekkasje synliggjøres i rom med sluk.

Fra fordelerskap skal det være drenering til rom med sluk med «siklemikk» i vegg slik at lekkasjer kan detekteres

Fra fordelerskapene legges PEXrør frem til veggbokser for uttak av forbruksvann til utstyr. Alle avgreninger i skapene skal ha avstengingsventiler og det monteres kuleventiler som type «Ballofix» i

forbindelse med hver veggboks. Ytterkappe på PEX rør for kaldt forbruksvann skal ha blå farge og varmt forbruksvann skal ha rød kappe.

LEKKASJESIKRING

Det skal leveres lekkasjesikring i henhold til TEK 17. Lekkasjesikring må ikke stoppe vann til utstyr for brannslokking.

TILKNYTNINGER TIL SLUTTBRUKERUTSTYR

Sluttbrukerutstyr som vaskemaskin, tørketrommel, kjøkkenvask og lignende skal tilknyttes vann og avløp. Det skal blant annet medtas vannuttak for framtidig vanndispenser i forbindelse med samtlige garderober. Endelig plassering avklares med byggherre i detaljprosjektering.

3.2 Varmeanlegg

Generelt

Byggoppvarming, ventilasjonsvarme og forvarming av tappevann skjer via 2 stk parallellkoblede varmepumper på til sammen ca 60 kW med opphenting av energi fra energibrønnpark. Varmepumper skal leveres med integrert BACnet/IP.

Se skjema VM-00-001 for oversikt.

Bygget skal oppvarmes via vannbåren gulvvarme med gulvfølere i alle rom. Det eneste unntaket er Foaje, som skal ha lavtbyggende radiatorer foran vindu for å unngå kaldras. IKT-, tavlerom og varmesentral skal heller ikke ha vannbåren gulvvarme.

321 BUNNLEDNINGER FOR VARMEINSTALLASJONER

For varmeledninger i grunnen skal det benyttes rør som er egnet for nedgraving.

Rørene skal leveres som:

- Preisolert 50/110 mm SDR17 fra samlekum til brønntopper
- 45 mm turbokollektor for energibrønner
- 110/125mm PE 100 SDR 17 fra samlekum til varmesentral.

Samlekum for energibrønner skal være tett og prefabrikkert. Reguleringsventiler for hver brønn skal kunne avleses og reguleres ved tilkobling av måleinstrument, som TA-stad 50.

322 LEDNINGSNETT FOR VARMEINSTALLASJONER

Rør kappes med utstyr tilpasset rørtype og dimensjon slik at sammenføyninger blir garantert strekkfaste og tette.

Tilpasning mot pumper og annet utsyr i rørnettet må gjøres i hvert enkelt tilfelle slik at lekkasjer og innsnevringer som skaper trykkfall elimineres.

Prefabrikkering av rørdeler og komponenter utføres slik at disse har samme kvalitet som rørnettet.

Rør i dimensjoner til og med 54 mm (DN50) legges av galvaniserte stålrør med pressfittingsskjøt som type "Mannesmann" eller tilsvarende. Rør og fittings skal være tilpasset hverandre. Leverandørens montasjeanvisninger skal følges.

Hoved- og fordelingsledninger med dimensjoner større eller lik DN 65 legges med normaltykke stålrør NS 582 med rilleskjøt.

Gulvvarmerør inklusive tilførsel fra fordelerskap skal legges i diffusjonstette PEX-rør.

Rørsløyfer legges i hele lengder uten skjøt i støpen. Lengde på sløyfer tilpasses anvisninger fra leverandøren av gulvvarmesløyfer og system. Tilførselsledninger innstøpt i gulv som kan få varmelekkasje til rom eller områder hvor slik varmelekkasje er uønsket skal isoleres før innstøping for å hindre uønsket varmelekkasje.

324 Armaturer for varmeinstallasjoner

Det skal benyttes armatur med allment akseptert god kvalitet som er godt innarbeidet på det norske markedet.

Armatur skal være tilpasset de rørtyper og kvaliteter som er beskrevet.

Ventiler opp til og med dim. 54 mm (DN 50) skal være kuleventiler med hus i kobberlegering eks. messing eller rødgods, kule og spindel i syrefast rustfritt stål. Ventiler fra og med DN 65 leveres som spjeldventiler.

Reguleringsventiler leveres med hus i kobberlegering eksempelvis messing eller rødgods.

Reguleringsventil skal ha stengbare uttak for måling av væskemengde og trykkfall.

Tilbakeslagsventiler skal ha så lite trykkfall som mulig uten at det går ut over tilbakeslagsventilens funksjon.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

GENERELT

Utstyr skal være tilpasset omgivende atmosfære og det medium som er i systemet. Det skal velges utstyr som gir enkel og ukomplisert service og minst mulig vedlikehold.

SIRKULASJONSPUMPER

Det skal leveres pumper av fabrikat som er godt innarbeidet på det norske markedet, og av samme fabrikat som resterende pumper. Pumpeleverandøren skal ha et godt utbygd servicenett for sine pumper. Tvillingpumper skal ikke tilbys.

Alle pumper leveres med BACnet/IP. De leveres "intelligente" med påbygd frekvensomformer slik at pumpe og frekvensomformer er tilpasset hverandre. Pumper skal ha innebygde trykkfølere etc. for registrering av pumpetrykk og sirkulert mengde. Pumper skal kunne kommunisere problemfritt med byggets SD-anlegg. Alle drift og feilsignaler samt trykk, mengde og belastning skal kunne overføres til SD anlegget.

Større sirkulasjonspumper (over 5kw) skal utføres med tørre, helkapslede motorer og skal ha kompensatorer mot røranlegg.

Store pumper skal monteres på pumpekonsoller som har vibrasjonsdempere mot gulvet. Eventuelle oppheng av pumper vibrasjonsdempes.

Alle pumper skal ha felles manometer for måling på suge- og trykkside. Kuleventiler på begge sider for avlesning eller utskifting.

Motoreffekt for pumpene er avhengig av pumpetrykk og sirkulert mengde og dimensjoneres slik at kapasiteten kan enders +/- 20%.

ENERGIMÅLERE

Alle oppvarmingskategorier skal ha egen energimåling. Se skjema VM-00-001, for oversikt av minimum antall energimålere. Evt. ytterligere inndeling avklares med byggherre. Alle energimålere skal være MID godkjente

VARMEVEKSLERE

Varmevekslere skal ha maksimalt trykkfall < 30 kPa på både primær og sekundærside. Vekslere skal bestykkes med manometere samt ventiler for å kunne tappe/tilbakespyle/rense veksler.

Veksler skal dimensjoneres slik at temperaturforskjell mellom mediene som sirkulerer (LMTD) ikke overstiger 2°C.

VÆSKEBEHANDLINGSANLEGG

Det skal leveres renseanlegg og vakuumeringsanlegg for alle energibærerkretsene (varme og kjøling). Renseanlegget skal sørge for at energibæreren til enhver tid er uten forurensinger.

Renseanlegget skal effektivt fjerne smuss fra energibæreren. Videre skal renseanlegget sørge for at det ikke dannes avleiringer av magnetitt i systemet. Væsken skal til enhver tid være ren og klar uten bruk av kjemikalier. Renseanleggene skal være tilpasset volum i kretsene, ha interne pumper, posefilter eller filterpatroner og magneter. Renseanleggenes pumper skal gi drift- og feilsignal til SD-anlegg. I tillegg skal differansetrykket over filter kunne avleses både på manometer og i SD-anlegg (trykkovervåking/alarm)

Vakuumeringsanleggene skal som renseanleggene være tilpasset volum i kretsene, ha interne pumper og drift og feilsignaler skal overføres til byggets SD-anlegg.

FORDELERSKAP

Alle fordelerskap skal være låsbare, vannskadesikre og leveres komplett med lufteventiler, kursmerkinger, rørfordelere og ventiler for tur og retur. Skapene skal ha plass til rørfordelere med nødvendige antall avgreninger for tur og retur.

Det skal være avstengningsventiler på tilførsel inn til skapet og avstengningsventil på retur ut av skapet.

Farge på skap avtales med byggherren.

3.3 Brannslukkingsanlegg

Manuelt slokkeutstyr

Bygget skal dekkes av brannslanger i sin helhet. Tekniske arealer dekkes av egnede håndslukkere.

Brannslangene leveres på slangetromler montert i brannskap med godkjenning i henhold til NS-EN 671-1. Slangetrommel skal ha 30 meter 19 mm slange, avstengingsventil og spylestuss. Det skal leveres brannskap for montasje utenpå vegg og for innfelling, alt etter behov.

For å unngå dødlommer og redusere risikoen for bakterievekst skal det på avgreninger til brannskap monteres tilbakeslagssikring så nærme hovedrør som mulig. Tilførsel til brannskap skal være Cu 28 mm.

Brannskap skal merkes i henhold til forskrift og skal ha godkjente skilt som viser hvor de er plassert.

3.4 Gass og trykkluft

RADONAVTREKK

Som sekundærtiltak for sikring mot radon skal det legges til rette for radonavtrekk via radonbrønner eller rørnett. Omfang og forslag til samlet oppstikk vises på tegning VG 00 001, bunnledningsplan. Oppstikk skal plugges og legges hensiktsmessig for senere enkel tilkobling mot et avsugsanlegg fra tak. Se premissnotat for bygningsfysikk for nærmere detaljer.

3.5 Varmepumpe- og kuldeinstallasjoner

Byggoppvarming, ventilasjonsvarme og forvarming av tappevann skjer via 2 stk parallellkoblede varmepumper på til sammen ca 60 kW med opphenting av energi fra energibrønnpark. Kjølemediet skal være propan og sikkerhetstiltak/ROS-analyse for varmesentralen må utføres. Varmepumpene skal stå i egne kabinett utstyrt med EX-vifter for evt. gasslekkasje. Maks 5 kg propanfylling pr. krets. Varmepumpene tas ut for temperaturer som vist på skjema, men skal ha mulighet til å gi opptil 60°C. Varmepumper skal leveres med integrert BACnet/IP.

Se skjema VM-00-001 for oversikt.

Regulering av de to varmepumpene mot best mulig drift, utekompensering, alternering etc., skal programmeres/ivaretas av byggets automatikk-/sd-anlegg. Driftsopplysninger skal vises på SD-anlegget.

230 kW el-kjel monteres som spisslast med mulighet for 100% effektdekning og tilstrekkelig trinn for finregulering av turtemperatur. Systemet skal ikke bruke spisslast før VP er på maksimal effekt. Varmeakkumulering skal dimensjoneres for å gi gunstige arbeidsforhold til VP.

Det skal leveres en komplett brønnpark med nødvendig antall brønner til å dekke varmepumpenes effektbehov. Brønnparken skal dekke 95 % av byggets varmebehov. Utførelsen skal være i henhold til NS 3056:2012, samt Geoguiden 2024 (Svensk Geoenergiforening). Energibrønnene skal kun etableres på tomten, men eksakt plassering gjøres i detalprosjekteringsfasen. Energibrønnene skal plasseres med minimum 15 meters innbyrdes avstand og 5 meter fra bygninger, VA og øvrige tekniske installasjoner i grunnen. Ingen energibrønner skal plasseres under bygningsmassen. Der trær på

eiendommen skal bevares, settes det krav til bevaring av rotsystemene til trærne. Det skal være utvendig samlestokk for brønnparken i egnet kum for formålet. Med egnet kum menes det en kum som sikrer gode arbeidsforhold ved montasje, utbedring, service og innregulering.

Alt boreslam/brønnvann/bergpartikler skal filtreres bort fra vann før vann tillates tilført eiendommen. Det tillates maks 60 mg/l suspendert stoff i vannet, som skal dokumenteres med vannprøver. Avfallsstoffer skal samles i egen container, og fjernes fra eiendommen. Vann skal ikke tilføres "annen manns" grunn. Om det er risiko for at vannet ikke infiltreres på egen grunn, skal det søkes kommunen om særskilt "påslipp av renset vann fra anleggsvirksomhet".

Det skal bores minimum 1 stk. Testbrønn så tidlig som mulig i prosjektet, samt at det skal gjennomføres en termisk responstest i brønnen. Brønnrapporter skal legges inn i NGU-databasen Granada, sammen med plassering av brønnene. Testbrønnen skal så være en del av den endelige brønnparken. Termiske egenskaper for berggrunnen og energibrønnen gitt fra måling av termisk responstest (varmeledningsevne, termisk motstand etc) skal anføres. Rapporten skal overleveres byggherre så snart den foreligger. Brønnparken skal dimensjoneres slik at temperaturen i grunnen etter 25 år stabiliserer seg uten at temperaturene er under 0 grader.

Vannmengden mellom varmepumpe og brønnpark skal være i henhold til varmepumpeprodusentens spesifikasjoner, og sikre turbulens i brønnkollektorene for størst mulig varmeoverføring. Teknisk vann skal være fritt for oksygen (under 2 %) og partikler over 0,05 mg/l. Ved overtakelse skal pH-verdi ligge mellom 9,5 og 10,5 og ha en ledningsevne mindre enn 100 µS/cm. Det skal benyttes HX 24 %. Kjølevesken skal leveres på bulk ferdig blandet, iblandet korrosjonsinhibitor.

3.6 Luftbehandlingsanlegg

Generelt

Luftbehandlingsanlegg prosjekteres, dimensjoneres, leveres og monteres med omfang og kapasitet iht. angitte krav og forskrifter i innledende tekster. Alle arealer i bygget skal ventileres og behovsstyres mot co2/temp på romnivå og optimizerstyres.

Ventilasjonssystemene deles inn i fire hovedsystemer:

- Ventilasjon av idrettshall 1 og tilhørende areal
- Ventilasjon garderober/dusj for hall 1.
- Ventilasjon av idrettshall 2 og tilhørende areal
- Ventilasjon garderober/dusj for hall 2 og tilbygg svømmehall.

Tabellen nedenfor viser hvilke luftbehandlingsanlegg og viftesystemer som skal leveres. Tabellen er veiledende og ble i innledende fase utarbeidet som input til andre fag for konsept- og energivurdering. Entreprenøren har ansvar for å utarbeide komplette luftmengdeberegninger og må selv vurdere om antall aggregater og viftesystemer er tilstrekkelig. Aggregatenes spesifikke virkningsgrad og SFP kan avvike, så lenge gjennomsnittet for bygget er innenfor oppsatte verdier.

System	Betjener	Varmegjenvinner	Virkningsgrad	SFP	Luftmengde

360.001	Idrettshall 1	Roterende	>=84%	1,0	ca. 22000m^3/h
360.002	Garderobe/dusj hall 1	Roterende	>=84%	1,0	ca. 5000 m^3/h
360.003	Idrettshall 2	Roterende	>=84%	1,0	ca. 25500m^3/h
360.004	Garderobe/dusj hall 2	Roterende	>=84%	1,0	ca. 5000 m^3/h

Se vedlagte ventilasjonsskjemaer VM 00 002, VM 00 003, VM 00 004 og VM 00 005 for opplysning ved beregning av krav til årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad og COP, samt opplysninger om aggregatoppbygging, funksjoner og forutsetninger. Aggregatene skal leveres med lys og vindu ved roterende utstyr.

Ventilasjonsanleggene utformes som behovsstyrte DCV-anlegg på romnivå. Tekniske rom, toaletter, bøttekott, lager og lignende rom skal ha fast, konstant luftmengde styrt av automatiske CAV-spjeld. Dvs. VAV- og CAV spjeld er identiske. DCV- anleggene skal være optimizerstyrt.

Brannsikker ventilering skal utføres etter enten «trekk ut» eller «steng inne» prinsippet. For ytterligere informasjon rundt brannstrategi henvises det til brannkonseptet.

Ventilasjonsanlegget skal ikke under noen omstendighet startes før hele bygget er rengjort.

INNREGULERING

Alle ventilasjonssystemer skal innreguleres iht. NS3420-V:2024 VE8.1.

INSTALLASJONSKONTROLL

Alle ventilasjonssystemer skal kontrolleres iht. NS3420-V:2024 VE8.2.

MÅLING AV STØYNIVÅ FRA VENTILASJONSANLEGG

Utføres iht. NS3420-V:2024 VE8.51. Omfang avklares med byggherren. Hvis det avdekkes for høye lydnivåer kan byggherre forlange at alle rom skal måles. Lydmålinger må også måles ved luftinntak og -avkast. Ved lydmåling skal alle ventilasjonssystemer kjøres med maks samtidig friskluftsmengde.

TETTHETSPRØVING

Ventilasjonskanaler i og utenfor bygget skal tetthetsprøves iht. NS3420-V:2024 VE8.11 og NS3420-V:2024 VE8.12.

LUFTBEHANDLINGSANLEGG FOR IDRETTSHALLER

Aggregatene monteres i teknisk rom tilknyttet sin hall og betjener idrettshall samt andre rom på sin side av seksjoneringsveggen med unntak av garderober og dusjer.

Anlegget skal styres mot CO2-/temp- samt PIR følere. Aggregatpådrag styres fra 0-10V signal fra CO2-/tempfølere.

For videre oppbygging av luftbehandlingsanlegget se ventilasjonsskjema VM 00 002 og VM 00 004.

LUFTBEHANDLINGSANLEGG FOR GARDEROBER/DUSJ

Aggregatet monteres i teknisk rom/varmesentral og betjener garderober og dusj. Anlegget skal være optimizerstyrt og betjene spredenett som skal være fullt ut behovsstyrt på romnivå mot CO2- / RH - / tempfølere.

For videre oppbygging av luftbehandlingsanlegget se ventilasjonsskjema VM 00 003 og VM 00 005.

362 Kanalnett for luftbehandling

Kanalnettet skal primært bygges opp av sirkulære, prefabrikkerte kanaler og komponenter med gummitettelister i sammenkoblingspunkter. Rektangulære kanaler kan benyttes i vifterom eller andre steder i bygget hvor det er behov for plassbesparende tiltak.

For sirkulære kanaler med dimensjoner opp til Ø400 mm skal det ved avgreninger benyttes T-rør.

Opphengsanordninger, stativer, stålkonstruksjoner etc. skal være av galvanisert utførelse. Patentbånd godkjennes ikke. Brannisolerte kanaler og kanaler som føres sammen gjennom brannskiller, skal ha brannklassifiserte oppheng.

364 Utstyr for luftfordeling

Det skal benyttes omrøringsventilasjon. I større rom med god takhøyde og lignende kan fortrengningsventilasjon benyttes. Sekundære rom som WC, bøttekott, små lager, etc. ventileres med overstrømningsluft fra omkringliggende rom og utstyres med avtrekksventiler. Lufttilstrømningen skjer med spalter over/under dør eller ved overstrømningsventiler i dør/vegg avhengig av arkitektens design. Luftretning skal alltid være fra ren til uren sone. Ved overstrømning gjennom brannskiller må brannskillets krav opprettholdes.

Ventiler skal dimensjoneres slik at lufthastigheten i oppholdssoner er i henhold til gjeldende regelverk. Ventilplassering -og type må sikre en høy ventilasjonseffektivitet uten å forårsake trekk eller støy. Kanalventiler skal være i metall, med gummipakning og skal være innregulert og låses med settskrue. Det skal velges ventiler som ikke skaper unødvendig stort trykkfall. Ventilasjonsrister i himling i garderober/grovgarderober og gangarealer skal leveres som fastmonterte rister og ikke rister montert i ramme på magnet med sikkerhetssnor. Dette for å forhindre at rister utilsiktet faller ned.

Synlige deler av tillufts- og avtrekksventiler etc. skal passe inn i arkitektens romdesign. Byggherre skal derfor godkjenne farge på ventiler før disse bestilles. Farge vil variere med hvor i bygget ventilene er plassert.

Sentralavtrekk for idrettshall skal bygges som en innvendig isolert kammer. Kammer og avtrekksrister lakkeres i farge etter arkitekts ønske.

AVTREKKSHETTER

Avtrekkshetter i sosialt rom skal være av god kvalitet med timerfunksjon (maks 2 timer), «stand alone» med kullfilter.

REGULERINGSSPJELD

For spirokanaler skal det benyttes irisspjeld i galvanisert stål med måleuttak.

BRANNSPJELD

Brannspjeld skal være i henhold til brannklasse for brannskille som skal penetreres. Brannspjeld skal ha godkjenning og være CE merket med brannklasse, være motordrevet med fjær tilbaketrekk slik at spjeldet er stengt i strømløs tilstand. Det skal medtas brannspjeldsentral plassert i teknisk rom. Brannspjeld monteres i henhold til leverandørens anvisninger og skal være koblet opp mot brannspjeldsentral.

MOTORSTYRTE SPJELD

Motorstyrte reguleringsspjeld med VAV/CAV-funksjon samt brannspjeld, leveres komplett med påmontert aktuator. Kommunikasjonsprotokoll for styring, regulering og overvåking er beskrevet av automatikk.

LYDFELLER

Anlegget skal ha tilstrekkelige lydfeller og moderate hastigheter i kanalnettet slik at lydkrav i henhold til gjeldende versjon av NS 8175klasse C overholdes.

INSPEKSJON- OG RENSELUKER

Det skal monteres inspeksjonsluker slik at alle sider av varme- og kjøle batterier kan inspiseres. Kanalanlegg/spredenett monteres uten inspeksjonsluker.

365 Utstyr for luftbehandling

Aggregatene skal utstyres med automatikk tilpasset SD-anlegget. Det skal være sømløs kommunikasjon mellom aggregatene og SD-anlegg.

Aggregatene får signal fra romstyringssystemet via SD-anlegget og tilpasser luftmengden til det aktuelle behovet.

Det skal installeres instrumenter for måling av hovedluftmengde i alle anlegg (både tilluft og avtrekk). Luftmengder skal være avlesbare på SD-anlegg.

Viftene som skal være frekvensregulerte, starter med lavt turtall og øker hastigheten gradvis opp mot hastighet tilpasset ønsket luftmengde. Viftehastigheter skal være optimizerstyrt

Data oppgitt for temperaturer, effekter, væskemengder etc. er foreløpige beregninger. Dette må tilpasses datakjøringer for de aktuelle aggregat som leveres.

Aggregatene skal ha full inspeksjonsmulighet med lys til alle roterende aggregatdeler. Det må medtas nødvendig vibrasjonsdemping iht. akustikkrapport.

Aggregatdeler med inspeksjonsluker skal ikke leveres kortere enn 500 mm. Alle batterier og varmevekslere skal kunne inspiseres og rengjøres fra begge sider og entreprenøren må medta, før og mellom batterier blinddeler for montering av de beskrevne temperatur- og trykkfølere. Blinddeler skal ha inspeksjonsluke.

Lukene skal være hengslet og med håndtak for åpning/lukking. Avstand mellom utblåsning fra vifte og lydfelle skal være minimum 500 mm og entreprenør medtar tomdel for dette.

Det skal tilbys aggregat av samme fabrikat for hele aggregatleveransen.

Følgende krav skal tilfredsstilles:

Aggregatene skal ha automatisk virkende stengespjeld (m/fjær tilbaketrekk) mot uteluft som stenger når anlegget ikke er i drift. Spjeld utføres i galvanisert stål, med motgående spjeldblad. Inntaks-og avkastspjeld skal ha minimum tetthetsklasse 3.

Aggregatfilter skal være av kassett-type med engangsmedium, lang filterpose. Monteres flere filtre i samme ramme skal tetningslist benyttes mellom kassettene. På tilluftsside skal det monteres filterkvalitet F7. Der det er svevestøvproblematikk skal det monteres med F8. Filteret skal skiftes fra uren sone. For avtrekksside monteres filter av kvalitet F7. Filteret skal dokumenteres i henhold til NS-EN 779 Partikkelfiltre for vanlig ventilasjon.

Aggregat skal ha kapasitet som er oppgitt i spesifikasjon med toleranse/reservekapasitet på minimum+10%.

Aggregater skal ha direktedrevne kammervifter. Det skal benyttes frekvensregulerte EC-motorer.

Systemets årsgjennomsnittlige SFP-faktor og temperturvirkningsgrad skal være i henhold til driftsforutsetninger vist på ventilasjonsskjemaene VM 00 002, VM 00 003, VM 00 004 og VM 00 005.

Luftbehandlingsaggregatene skal være komplett med automatikk og trykk/turtallsstyring av vifter. Shuntventil for varmebatteri leveres med aggregat.

Det skal monteres termometre, som kan avleses i teknisk rom, før og etter utstyr i aggregatet der det kan skje en temperaturforandring. Hvert aggregat utstyres med trykktapsindikering for filter på hhv. tillufts- og avtrekksside ved hjelp av en mekanisk trykkmåler, Magnehelic manometer eller tilsvarende. Aggregat leveres med integrert luftmengdemåling.

365 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Inntakskammer, inntakskanaler og avkastkanaler skal isoleres med 19 mm cellegummi. Brannisolering av ventilasjonskanaler skal foretas på kanalveggens utside og skal inneha samme brannteknisk klasse som konstruksjonen som brytes. Isolasjonstykkelsen skal være i henhold til produktets gjeldende branndokumentasjon og monteringsanvisning. Det skal benyttes isolasjon belagt med alufolie med netting. Leverandørens anvisninger skal følges under brannisolering.

3.7 Komforkjøling

Det skal installeres fancoils i IKT-rom. Antatt kjølebehov er 2-5 kW pr rom, og eksakt kjølebehov vurderes av entreprenøren. Fancoils skal gi driftssignal til SD-anlegg og ha integrert løftepumpe for kondensvann.

Frikjøling fra brønnparken skal benyttes til kjøling av tilluft i ventilasjonssystemet samt kjøling av rom nevnt over. Temperaturkravene i romklimatabellen er dimensjonerende. Temperaturkravet dokumenteres ved hjelp av anerkjente norske beregningsprogrammer og skal beregnes rom-for-rom. Temperaturforløp for kritisk døgn i løpet av året skal angis. Alle forutsetninger for beregningene skal legges ved, og beregningene og valg av system skal godkjennes av oppdragsgiver/byggherre. Systematisk oppstilling (gjerne i excelformat) kreves. Anlegget skal også kunne benytte varmepumper til kjøling om brønner ikke gir god nok kapasitet. Se løsningsforslag på vedlagt skjema VM 00 001

3.8 Vannbehandling

Det skal leveres renseanlegg og vakuumeringsanlegg for alle energibærerkretsene (varme og kjøling). Renseanlegget skal sørge for at energibæreren til enhver tid er uten forurensinger.

Renseanlegget skal effektivt fjerne smuss fra energibæreren. Videre skal renseanlegget sørge for at det ikke dannes avleiringer av magnetitt i systemet. Væsken skal til enhver tid være ren og klar uten bruk av kjemikalier. Renseanleggene skal være tilpasset volum i kretsene, ha interne pumper, posefilter eller filterpatroner og magneter. Renseanleggenes pumper skal gi drift- og feilsignal til SD-anlegg. I tillegg skal differansetrykket over filter kunne avleses både på manometer og i SD-anlegg (trykkovervåking/alarm)

Vakuumeringsanleggene skal som renseanleggene være tilpasset volum i kretsene, ha interne pumper og drift & feilsignaler skal overføres til byggets SD-anlegg.

4 EL – kraft

GENERELT

Det skal leveres et komplett elektro- og teleteknisk anlegg som dekker alle funksjoner i bygget, inkludert prosjektering, levering, montering, dokumentasjon, testing og idriftsettelse.

Anlegget skal utføres i samsvar med:

- Plan- og bygningsloven (PBL) med tilhørende forskrifter (TEK17)
- NEK 400, NEK 439, NEK 700 (relevante deler)
- Gjeldende FG-regelverk
- NS 3935 (ITB)
- NS-EN standarder for respektive anlegg
- Lokale krav fra Vennesla kommune

Alle arbeider skal koordineres med øvrige fag slik at det leveres et fullt funksjonsdyktig og integrert anlegg. Arkitekt-tegningene gjelder for opplysninger om rom og areal som gjelder i dette prosjektet.

Alle tilbudsdokument, også beskrivelser for øvrige fag, må leses i sammenheng slik at det blir gitt tilbud på et komplett anlegg som håndterer alle deler av byggeprosjektet og oppfyller alle krav angitt i tilbuds- og kontraktsdokument. Entreprenører og tilbydere plikter å sette seg inn i, og informere hverandre i forhold til krav og utstyr som skal leverast/tilknyttes som er nevnt i øvrige kapittel.

Alle oppgitte effekter er foreløpige, og entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere disse i forhold til sitt tilbud.

Det skal leveres komplette, funksjonsdyktige anlegg, inklusive prosjektering, iht. PBL/TEK17.

Anleggene som behandles i denne beskrivelsen skal utføres i samsvar med gjeldende/relevante norske lover, normer, forskrifter, brann-notat og publikasjoner (ref. lyskultur).

Denne funksjonsbeskrivingen må derfor betraktes som en supplerende detaljering på enkelte område og setter ingen avgrensinger i programmet sitt overordnede mål.

Ved prosjektering, valg av utstyr og komponenter, skal det velges gunstige og sikre systemløsninger for energi-, miljø-, drift og vedlikehold.

Alle tidsfaser i byggets levetid skal behandles ut fra en miljø- og energivennlig betraktning. Energiøkonomiske løsninger skal foretrekkes ved ellers likeverdige alternativer.

Alle parter som har ansvar med deltakelse i prosjektet, plikter å gjøre seg kjent med de gjeldene forhold på plassen.

Leveransen skal omfatte prosjektering, levering, montering, reingjøring, idriftsetting, kvalitetssikring, funksjonsprøving, «som bygget» tegninger og FDV dokumentasjon.

BRANNTETTING, RØYKTETTING OG LYDTETTING

Alle gjennomføringer skal tilfredsstille de krav som er satt til den konstruksjonen gjennomføringen skal passere. Dette gjelder både brann-, røyk- og lyd-teknisk.

Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

PROSJEKTERING

Tilbyder med tekniske rådgivere skal utføre all nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle elkrafttekniske installasjoner, ekom- og bygningsautomasjonsanlegg som er spesifisert i øvrige kapittel.

Det skal inngå samarbeid og koordinering med BH på valg av system, design og fabrikat av utstyr. Entreprenør skal opptre proaktivt og utveksle nødvendig informasjon i en tidlig fase slik at det ikke hindrer framdrift og kvalitet. Prosjektering skal utføres av faglig kvalifisert personell.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at tilbyder skal inkludere ITB-rollen i sitt tilbud.

Entreprenør skal stille med RITB i prosjektet i henhold til NS 3935 og NS 6450. Entreprenør skal også stille med nødvendige roller for å oppfylle føringer til systematisk ferdigstillelse.

Dette inkluderer:

- utarbeidelse av ITB-plan
- grensesnittavklaringer mellom fag
- funksjonsbeskrivelser
- tverrfaglig testplan
- gjennomføring av integrerte tester
- dokumentasjon og verifikasjon

Alle tekniske systemer skal fungere integrert, inkludert:

- brannalarm
- adgangskontroll
- ventilasjon
- lys og solavskjerming
- SD-anlegg

Alle arbeidstegninger og nødvendig dokumentasjon, skal framlegges for oppdragsgiver/tiltakshaver minimum 3 uker før arbeid blir igangsatt på byggeplass, slik at kvalitetssikring og kommentarer fra oppdragsgiver/tiltakshaver blir ivaretatt.

Omfang og detaljer som er beskrevet, er å anse som minimumskrav. Leveranse av følgende dokumenter er et minimum i prosjektet:

- FebDok med kortslutningsberegninger for stigere og de mest ugunstige kursene.
- Plantegninger for elkraftanlegg med komplett kursopplegg 1:50.
- Plantegninger for tele- og automatiseringsinstallasjoner med komplett kursopplegg 1:50.
- Enlinje-kursskjema for alle fordelinger.
- Enlinje-oversiktsskjema for samtlige tele- og automatiseringsanlegg.
- Lysberegninger for anlegget.

Beregninger:

- Elektrotekniske beregninger (Nettdok eller Febdok)
- Lysberegninger (Relux, Dialux eller tilsvarende)

Skjema:

- Enlinjeskjema fordelinger
- Flerlinjeskjema fordelinger
- Strømveiskjema som viser koblinger og kabler i tavler og ute i felt

Modeller:

- Det skal ukentlig leveres IFC filer for fortløpende tverrfaglig kontroll.

Programmer:

- Tegninger skal utarbeides på .rvt eller .dwg format.

Utstyr-/leverandørlister for alle delsystem som for eksempel:

- Fabrikat/leverandør av el-fordelinger.
- Lysutstyr fabrikat, type/ lumenpakker og antall oppdatert iht. ARK grunnlag.
- Nødlysutstyr fabrikat, type og antall.
- Teleteknisk utstyr fabrikat, type og antall

Det skal benyttes utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemuligheter og lett tilgang til reservedeler. Alt levert utstyr og materiell skal leveres i en kvalitet som oppfyller det miljøet og den bruken utstyret er tiltenkt. Disse opplysningene skal fremgå i FDV for produktene.

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

MERKING

For krav til merking se egen veileder fra Vennesla kommune.

Alle komponenter som er montert over himling skal ha skilt med varig merking i himling, under komponent. Dette gjelder elektriske uttak, data uttak, brannalarmdetektorer, spjeld, ventiler, osv.

For prosjekteringen skal relevante veiledere og krav fra myndigheter og Vennesla kommune følges.

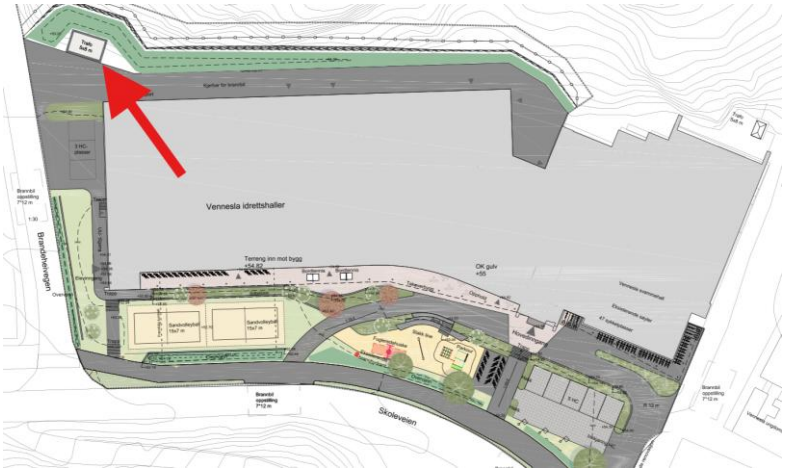
Eksempler på dette er

- Kulturdepartementets veileder for idrettshaller
- Overordnet beredskapsplan for Vennesla kommune

4.1 Basisinstallasjoner for El-kraft

4.1.1 HOVEDFØRINGER

Det er i dag en trafo og hovedtavle plassert mellom eksisterende idrettshall og svømmehall. Denne skal erstattes med en ny hovedtavle i separat bygg sammen med ny trafo nordvest på tomten.



Fra denne legges kabling i rør i bakken til eksisterende hovedtavle i svømmehall og tavlene i nybygget.

All koordinering og arbeider opp mot entreprise for tilknytning mot Glitre Nett skal være med i tilbudet.

Det må også koordineres mot plassering av brønner i brønnparken for varme når endelig plassering av trekkekummer skal bestemmes.

Det benyttes kabelbroer over himling i korridorer som hovedføringsveier. I hallene legges det rør i grunn fra egen underfordeling frem til låsbare uttakskap på nordvegg ved nedfellbar scene og plassen der sekretariatet skal sitte.

Alt utstyr som er montert i kanal skal være av same utforming og være jamt med underlaget.

Veggkanaler benyttes hvis skjultanlegg ikke kan benyttes. Ellers skal det benyttes skjultanlegg. Det skal legges opp røranlegg til kanaler for elkraft og data, med reserverør for evt. senere utvidelser.

Alle føringsveier/kabelbroer/kanaler skal være tilpasset miljøet de skal stå i. Det skal spesielt tas hensyn til at det ikke oppstår «ballfeller» i hallene, hvor baller eller annet blir liggende eller sittende fast i installasjoenene.

Som hovedregel føres kabling skjult i vegg, men i kiosk benyttes utenpåliggende kanal for fleksibilitet.

Ved bruk av utenpåliggende veggkanaler, skal disse ikke føres gjennom vegger, men kappes og påmonteres veggkrage og lydtetting. Kanalene skal ikke ha flere skjøter enn nødvendig og spesielt ikke i dekklokk i front. "Gliper" i hjørner og skjøter skal ikke forekomme.

All kabling i bygget skal være av halogenfri type.

Det skal medtas tomrør for fremtidig tilknytning av satellitt-uplink for IKT. Dette skal bestå av et 50 mm tomrør med to trekkesnorer fra tilgjengelig kabelbro og avsluttet i koblingsboks med IP44 på yttervegg på tak. Tomrøret skal plasseres sammen med dobbel IP44, beskrevet i kap 7.4.1. Endelig plassering skal bestemmes i detaljprosjekteringen og godkjennes av Vennesla kommune. Foreløpig kan det antas plassering sammen med solcelle invertere.

4.1.2 JORDING

Det skal etableres en jordelektrode for bygget iht krav i FEL og NEK. Anbefalinger i jordingshåndboken skal også ivaretas.

Jordelektroden utføres som Cu- wire i bakken med tverrforbindelser (20x20 m masker) for å oppnå samme jordingspotensiale. Cu wire legges frostfritt og ca 1 m utenfor ringmur.

Nødvendig utjevningsforbindesler skal tas med. På hovedføringer legges det opp en jordingsbuss (Cu 25 mm2) der ledende (konstruksjon, vent-kanaler, kabelstiger, rør, mm) deler utjevnes.

Alle jordingsforbindelser skal dokumenteres og måleresultat skal vedlegges FDV.

I alle fordelinger (både IKT og El-kraft) skal det plasseres egne utjevningsskinner.

Skinnene skal tydelig merkes og alle tilkoblingspunkter skal være merket med hva som er tilkoblet.

4.2 Høyspent forsyning

Det inngår ingen høyspenningsarbeider i denne entreprisen.

4.3 Lavspent forsyning

Anlegget skal beregnes i FebDok. Både de originale beregningsfilene og endelige FebDok (*.fdw), filer skal inngå i sluttdokumentasjonen. Anlegget skal være tilpasset kortslutningsstrømmene og skal være selektivt.

Kursfortegnelser i fordelinger skal inneholde et informasjonsfelt for størrelse på kortslutningsstrømmer og oversikt over hvor langt en kan gå med kabel ifht. Ikmin. på de mest vanlige sikringsstørrelsene og kabeltypene.

Alle fordelinger skal termograferes og rapport legges frem ved endt prøvedriftsperiode (PDP). Ytelsene utføres ved antatt størst belastning gjennom året, og resultatene skal inngå i FDVU-dokumentasjonen.

Det skal benyttes samme vernfabrikat i hele installasjonen. Dette gjelder hovedfordelinger, underfordelinger og driftsteknisk fordelinger. Karakteristikk skal tilpasses aktuell last.

GENERELLE KRAV TIL FORDELINGER

Tavler skal være dimensjonert med minst 30 % reserveplass. Kravet til reserveplass gjelder alle felt i tavlene, både i forhold til fysisk plass og effekt.

Tilsvarende gjelder for elektrisk dimensjonering av hovedbrytere/stigesikringer. Fordelingene skal ha nødvendige gjennomføringer (PG-nipler) for alle kurser. Fordelingene skal utformes slik at det er god plass til kabler i topp av tavlene. All terminering skal skje med rekkeklemmer. Det skal ikke være overfylt med kabler rett over rekkeklemmene.

Det skal benyttes samme vern-fabrikat i hele installasjonene.

Skapene skal være godt ventilerte, om nødvendig med mekanisk ventilasjon med filter for å dekke oppdragsgivers/fabrikantenes krav til omgivelsestemperatur. Ved uoverensstemmelse velges strengeste krav.

Alle fordelinger skal leveres i henhold til gjeldende NEK-standarder.

Alle stigeledninger skal tilkobles direkte på hovedbryter i fordelingene. Hovedbryter skal tilpasses stigekabler og eventuelt leveres med tilkoblingsstykke. For styrekabler skal det medtas nødvendige rekkeklemmer. Alle interne forbindelser mellom de enkelte seksjoner i hver fordeling skal føres i ledningskanaler med god kjøling. Ledningskanaler skal ikke fylles til maksimum, men ha en fyllfaktor på max. 0,7. Alle utgående kurser opp til 16 mm² skal være ført fram til merkede rekkeklemmer.

Alle interne ledere skal ha ledernummer (som også inntegnes på skjema). Lederne merkes i begge ender med dette nr.

Alle komponenter skal være tydelig merket med varig merking. Det monteres merkeskinne hvis det ikke er egnet plass på komponenten. Statsbygg sitt TFM system skal anvendes.

Dokumentasjon over anleggets selektivitet skal framvises før produksjon, og vedlegges FDVU-dokumentasjonen.

I tavlefront skal det plasseres plastlaminerte prosessbilder (system/ prinsipp/ topologi skjema) i farger som viser de systemene tavlen betjener.

Følgende skjema skal foreligge i fordeling ved igangkjøring

- Koblingsskjema
- Strømveisskjema
- Flerlinjeskjema
- Fortegnelse over kurser, kontaktorer, releer mm. (liste ikke uttømmende)
- Nettverkspunkt i fordelinger

Det skal beregnes nettverkspunkter for hver tavle hvor det er utstyr som skal kommunisere med SD. Disse fordelingene skal utstyres med doble nettverkspunkt. Disse skal være DIN-skinne monterte RJ45 kontakter.

KNX NETTVERK I FORDELINGER

I fordelinger hvor det ikke er prosjektert KNX komponenter skal det allikevel termineres ett KNX kabelpunkt på rekkeklemme for fremtidig bruk. Det forutsettes at det er ledig kapasitet på linjen som benyttes til dette.

HF plasseres i eget bygg som beskrevet i kap 41. HF utføres som stålplateskap på sokkel. Inntakskabler og stigere nedstrøms i installasjoner føres inn i grube under HF. Stigere legges i trekkerør i grunnen ut til UF i nybygg og eksisterende svømmehall. Grube og rørinnføring skal bygges slik at vanninntrengning i rommet ikke oppstår.

4.3.1 INSTALLASJONER FOR ELKRAFTINNTAK

I forbindelse med etablering av ny trafo og hovedtavle skal TE tilby komplett bygg for disse som vist på ARK og LARK sine tegninger.

Det skal leveres ny avgang for nybygget i fra ny trafo med nødvendig strømskinne og kobling. Det er i dag et OV på 1500A i eksisterende hovedtavle. Ny hovedtavle må beregnes og dimensjoneres i detaljfasen. Alt arbeid og utstyr med å etablere ny hovedtavle skal være inkludert, dette inkluderer

også strømskinne fra traforom og terminering i tavle. Den gamle hovedtavlen skal avvikles og alle forsyning fra denne skal erstattes med ny forsyning fra ny hovedtavle.

Elektroentreprenør skal inkludere all nødvendig koordinering mot nettselskap (Glitre Nett).

Grensesnitt for leveransen avklares i detaljprosjektering, men entreprenør skal minimum inkludere:

- Trekking og terminering av kabler frem til avtalt grensesnitt
- Klargjøring av tavlefelt
- Alle kostnader for nødvendige tilpasninger i egen leveranse

Eventuelle arbeider som kun kan utføres av nettselskapet og faktureres direkte til byggherre, skal tydelig spesifiseres i tilbudet.

Foreløpig effektbudsjett er estimert som vist i tabellen under.

Effektbudsjett - Vennesla Dobbelthall						
Inntak	Effekt	Hovedtavler	Underfordelinger			Effekt
T1	1250 kVA	432.01	Fase 1			
				Fellesarealer		1,4 kW
TN				Hall		17 kW
400				Garderober		4 kW
V				Tekniske installasjoner		264 kW
Eksist max belastning	0 kW					
			Fase 2			
				Fellesarealer + Kiosk		15 kW
				Hall		17 kW
				Garderober		6 kW
				Tekniske installasjoner		12 kW
			Eksisterende 432.03			
				Svømmehall		324 kW
				Utomhus og parkering		16 kW
OV-vern	1500 A				SUM u/samtidighet	678 kW
cos phi	0,98				samtidighet	1
Tilgjengelig effekt	1018 kW				m/samtidighet	**678 kW**
Restkapasitet	**340 kW**				Dimensjonerende strøm	979 A

4.3.2 SYSTEM FOR HOVEDFORDELING

For generelle krav til fordelinger se LAVSPENT FORSYNING**Feil! Fant ikke referansekilden.**

Hovedelementer i HF:

- Inntaksvern m/målerfelt, Grensesnitt mot SD
- Overspenningsvern med grensesnitt mot SD
- Felt for avganger (elektroniske effektbrytere)
- Nødvendig antall kabelfelt
- Felt for kurssikringer, rekkeklemmer i topp. Bygges for usakkyndig betjening.
- Automatiseringsutstyr
- Energimålere (integrert i effektbrytere)

Det skal medtas utstyr og tilkobling for IP kommunikasjon ifm innhenting av målerdata fra AMS målere. Det skal leveres gateways med M-bus protokoll som kommuniserer direkte opp mot SD anlegget.

Det skal medtas datapunkt for din skinne i tavle og leveransen for tilknytning av gateway skal dekkes helt frem til SD anlegget.

Samme Gateway skal tilknyttes vannmåler for forbruksvann. Vannmåler skal kommunisere med Modbus via gateway og leveres av elektroentreprenør. Entreprenør vurderer trådbasert eller trådløs tilknytning. Valg av utstyr gjøres i samarbeid med Vennesla kommune.

Det skal medtas nødvendig el-/dataopplegg for energimålere i VVS-anlegg – se kap for VVS/Automasjon. Energiregistreringen kobles opp mot OSD anlegget. Alt utstyr som benyttes skal ha åpen protokoll uten fordyrende lisensiering.

Hovedfordeling bygges for sakkyndig betjening, og skal ha 30% elektrisk og mekanisk reservekapasitet.

Det skal medtas tavleinstrument for teknisk anlegg som omfatter måling av effektforbruk/spenninger/jordfeil etc. Denne skal ha åpen protokoll og kommunisere opp mot SD anlegget. Det skal medtas overspenningsvern, grovvern i hovedtavle og mellomvern i underfordelinger. I hovedtavle skal det også medtas tavleinstrument for måling av varmeanlegg. Instrumenter skal ha åpen protokoll og kommunisere opp mot OSD anlegget.

Alle stigerkabler skal ha som minimum 10% reservekapasitet.

Alle effektbrytere skal være elektroniske, og ha grensesnitt mot SD anlegget.

Effektbrytere skal dimensjoneres ett hakk over laststrømmen. For eksempel: en last på 120A gir en effektbryter med IN på 160A, som stilles ned til 120A.

Det skal som utgangspunkt ikke etableres forbrukskurser til installasjoner som benyttes av publikum fra hovedtavlen, slike kurser skal komme fra UF som er bygget for usakkyndig betjening. Unntak er elbilladere og stikk og lys inne i hovedtavlerommet.

ELBIL LADING, LADEKLARE BYGG

Det skal settes av effekt i henhold til krav om ladeklare bygg, for elbil lading i hovedfordelingen. I HF settes det opp effektbryter og plass til å koble inn fremtidig kabel ut til ladeanlegget. Det skal legges opp føringsvei (trekkerør i grunnen) ut til trekkekum på sørøstside av hallen.

Det skal i tillegg legges frem en ferdig kurs til en elbillader på byggets vestvegg, ved parkeringsplassen merket EL-bil. Kursen skal sikres med 3x32A vern. Det skal også leveres Elbillader som kan levere 22kW ladeeffekt og kun kan benyttes av kommunens ansatte.

TILKNYTNING OG OMKOBLING FOR DIESELAGGREGAT

Hovedtavlen skal klargjøres med mulighet for omkobling fra forsyning fra trafo, til forsyning fra mobilt aggregat. Tilkoblingen skal gjøres som «Break before Make», det er altså ikke krav om innfasing mellom strømkildene.

Funksjonen skal sikre mulighet for å drifte hallen som et evakueringsenter i krisesituasjoner. Det skal leveres klargjort tavlefelt for tilkobling med kabel, og tavlerommet må ha en egnet føringsvei for kabling fra aggregat og helt inn i tavlefeltet. Tavlen og tavlerommet skal kunne opprettholde kapslig og alle dører lukkes og låses, også når aggregatet er koblet til. Dieselaggregatet som skal tilknyttes skal ikke inngå i denne leveransen

TILKNYTNING FOR BATTERILØSNING

Hovedtavlen skal klargjøres med felt for fremtidig tilknytning av batteri (BESS). Det skal også legges frem 4x 110mm tomrør til trekkekum 2 meter ut mot øst fra Hovedtavle-bygget. Rørene tettes og overdekkes.

4.3.3 ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK

Det skal tas med to underfordelinger til alminnelig forbruk (433.01 og 433.02), plassert i egne rom. I tillegg skal det plasseres et lite vegg skap i kiosken (433.05), som dekker alle stikkontaktene i det rommet.

Anleggsoppdeling skal ha energiregistrering for følgende anleggskategorier:

- Oppvarming
- Varmtvann
- Ventilasjon
- Kjøling
- Teknisk/belysning

I hver hall skal det etableres et skap på nordveggen i forbindelse med sekretariatet (433.03 og 433.04), som skal inneholde kurser til høyttalere, prosjektor, resultattavle etc. Det skal også være en 3fase 32A kurs med stikk for tilførsel til mobil tavle. Denne er met brukt i beredskapssituasjoner, men kan også benyttes ved andre arrangementer. Det skal også kunne plasseres utstyr for AV-løsning her.

Alle UF skal ha inngående allpolige lastbrytere som kan gjøre fordelingen spenningsløs.

Underfordelingene skal bygges for usakkyndig betjening i samsvar med NEK 439.

Underfordeling i kiosk utføres som lite veggskap. UF i forbindelse med hall, blir et stålplateskap på gulv plassert i nisje i nordvegg.

- UF bygges for usakkyndig betjening.
- UF består av et felt for elkraft og et felt for automatisering.
- UF skal ha overspenningsvern med grensesnitt mot SD.

Alle avganger skal ha jordfeilautomater med lysbuevern. De skal også være vedlikeholdsfrie, digitale og med lysindikering for status.

I alle UF skal det være stikkontakt og lys.

For generelle krav til elkraftfordelinger for alminnelig forbruk vises til kap. 432.

KURSOPPLEGG FOR ALMINNELIG FORBRUK

Alle stikkontakter som er tenkt benyttet til ulike typer lydanlegg skal styres via KNX ved utløst brannalarm. Liste under er veiledende og det må påberegnes justeringer ved detaljering av stikk, uttak og datapunkter.

Det skal oppgis punktpriser for stikkontaker som kan benyttes ved senere mengdejusteringer og/eller ekstrabestillinger.

Alle stikkontakter skal være i lavtbyggende utførelse



Det er rom som ikke er detaljert spesifisert. Her må tilbyder gjøre sine foreløpige antakelser og medta nødvendig kursopplegg.

Kursopplegg skal tegnes ut og godkjennes av byggherre i god tid før beslutning må foreligge. Byggherre har rett til å supplere ved behov.

IDRETTSHALL 1 OG 2 (MENGDER PR HALL)

- I hver hall skal det være minimum
    - 24 stk 230 V uttak (12 stk dobbelkontakter) innfelt i vegg, sikret for spark/fotballer.
    - 1 stk 125A uttak på plugg til bruk ved LAN-parties eller lignende. Uttaket plasseres inne i lager i nærheten av port. Mekanisk beskyttet mot støt og uansket betjening

I hallene og treningsrom skal stikkontakter og uttak beskyttes mot mekanisk slitasje. Eksempel vist i illustrasjon under



Beskyttelse av elektriske installasjoner Foto: Morten Roa

Elektroentreprenør skal levere nødvendig tilkobling for utstyr beskrevet i utstyrsliste fra byggherre.
Selve utstyret leveres av andre entrepriser
Opplegg/kabling for 4 stk aktive høytalere (PA-anlegg), (se også kapittel LYS og BILDE)

FELLESAREAL OG KORRIDORER, FOAJE

Det tas med som minimum et dobbelt stikk pr 10m vegg.

I foaje skal det medtas 4 enkle stikk ved tak for tilkobling til sesongdekorasjoner i viduer. Det skal også legges opp:

- 1 stk dobbelt datauttak
- 6 stk skråstilte 230 V uttak (2 stk 3veis skråstilte kontakter)

Disse plasseres i tilknytning til inngangspartiet. Endelig plassering bestemmes i detaljprosjekteringen i samråd med beredskapsansvarlig.

IDRETTSHALL – SEKRETERIAT

- 1 stk dobbel datauttak
- 6 stk skråstilte 230 V uttak (2 stk 3veis skråstilte kontakter) innfelt i skap i vegg
- Styreposisjon for resultatavle
- Mulighet for tilknytning av datamaskin til projektor
- 3 fas uttak, 32 Amp innfelt i skap i vegg

GARDEROBER

- 1 stk dobbelstikk for rengjøringsmaskiner per 10 lm vegg
- Dobbelstikk ved vask/speil.
- Punkter for fast tilkopling av berøringsfri servantarmatur. Kabling skal være skjult.

STYRKETRENINGSROM

- 1 stk dobbel datauttak
- 6 stk skråstilte 230 V uttak (2 stk 3veis skråstilte kontakter) i systemkanal for skjerm og lydanlegg
- Lokal utstyrskabel HDMI og USB-C fra posisjon for AV-utstyr til skjerm på vegg.

ALLE LAGER

- Små - 2 stk 230 V uttak (1 stk doblekontakter) innfelt i vegg
- Store – 4 stk 230 V uttak (2 stk doblekontakter) innfelt i vegg
- Ved oppbevaring av utstyr som krever lading, skal nødvendige stikk for ladepunkter være inkludert

SOSIALT ROM

- 1 stk dobbel datauttak - 6 stk skråstilte 230 V uttak (2 stk 3veis skråstilte kontakter) i vegg ved skjerm, eller sentralt punkt for AV/styring.
- Minimum 1 stk 230 V dobbeluttak innfelt per 10 m2 gulvflate.
- Alle nødvendige stikk og faste tilkoblinger for kjøkken skal være inkludert.
- En dobbel stikk over kjøkkenbenk pr 2 meter benk

BØTTEKOTT

- 2 stk 230 V uttak ved dør (Dobbelstikk)

RENHOLDSROM

- 2 stk 230 V uttak (Dobbelstikk)
- Skal klargjøres for robotvaskemaskin med ladebehov på 1kW på egen kurs
- Moppvaskere

TEKNISKE ROM

- Dobbelstikk per 20 lm vegg samt dobbel datapunkt i varmesentral + arb.plass til byggdrifter og ventilasjonsrom (6 punkt antatt her). Data/strøm for teknisk utstyr i tillegg.

HOVED- OG UNDERFORDELINGER

- 1 stk dobbelstikk per rom
- 1 stk dobbel datauttak

Ved behov for Data/strøm for teknisk utstyr utover dette skal inngå i tilbudet.

KIOSK

Kiosken skal ha nødvendige uttak og kurser for utstyr, samt generelle stikkontakter.

- 4 enkle stikk for Vannkokere og kaffetraktere som skal ha separate 2/16A kurser med 2/16A tidsur på knx på hver kontakt.
- 3 doble stikk for øvrig bruk innfelt over benk.
- Stikk ved dør for renholdsmaskiner.

Det skal forberedes kurser med egne stikk for:

- 1 stk fryseskap
- 2 stk kjøleskap

Det skal benyttes separate kurser til lys og stikkontaktar.

Utstyr for bruk til styring av lysanlegget plasseres i UF.

4.3.4 ELKRAFTFORDELING TIL DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

For generelle krav til fordelinger se LAVSPENT FORSYNING.

El. entreprenør skal tilkoble alle driftstekniske installasjoner. Dette er installasjoner som persiennestyring, varmesentral, heis, ventilasjonsanlegg, brannspjeld, vav-spjeld, ol.

Det skal leveres egne 434-tavler som plasseres i de tekniske rommene, alle kurser til driftsteknisk utstyr skal hentes herfra unntatt heis som skal forsynes direkte fra hovedtavlen.

Se RIV systemskjema og beskrivelse for underlag. Det skal tas med komplette elektriske anlegg for alle nødvendige installasjoner som framkommer av det samlede grunnlag for totalentreprisen. Det vises spesielt til beskrivelse for VVS anlegg og arkitekt. Installasjoner for bygningsdrift tilknyttes egne kurser.

Tavlen skal instrumenteres for energimåling iht. formålsdeling i SN-NSPEK 3031 og krav i Futurbuilt ihht. Energinotat slik at energibruken kan etterprøves ved målte verdier ved drift av byggene. Det presiseres at det skal måles individuelt for hver varmepumpe, elektrokjel og varmtvannsberedere.

I tavlefront skal det plasseres følgende utstyr:

- Plastlaminerte prosessbilder (system/ prinsipp/ topologi skjema) i farger som viser de systemene tavlen betjener. Evt. vises i display.
- Systemvender Av-På/manuell-Auto for hvert system, med tilbakemelding til undersentral. Funksjonen kan ivaretas med systemdisplay, men det er viktig at anlegget kan settes i manuell selv om undersentral/systemet svikter.
- Følgende skjema skal foreligge i fordeling ved igangkjøring:
    - Koblingsskjema/strømveisskjema/flerlinjeskjema
    - Fortegnelse over kurser, kontaktorer, releer mm. (liste ikke uttømmende)
    - IO-lister med adresser og klar-/systemtekst

SOLAVSKJERMING

Der det er planlagt solavskjerming skal styring skje via KNX værstasjon. Det skal i tillegg være lokal overstyringsmulighet i hvert rom. Lokal overstyring via KNX brytere plassert i rommet.

KNX værstasjon skal kunne styre etter min. funksjon: Styring etter solintensitet og solhøyde, vindbegrensninger, snøsikring, innstillbare tidspunkter for samlet ned/opp, soneinndeling etter fasader, hærverksikring/tilbakestilling kvelds/ nattestid, overstyring «alle opp» ved brann.

4.4 Lys

GENERELT

Belysningen i bygget skal være med på å skape et funksjonelt og trivelig miljø for besøkende med fokus på enkelhet i bruk og energieffektivitet.

Lyskultur sine publikasjoner skal være med å legge grunnlaget for prosjekteringen.

Det skal utarbeides et lyskonsept for prosjektet. Dette skal framlegges, og utvikles sammen med byggherre og ARK. Utførende må sette av tilstrekkelig med tid og møter til dette arbeidet.

Areal med himling skal ha innfelt belysning, tilpasset himlingstypen.

Adgangskontroll og andre betjenings-posisjoner må alltid ha nødvendig belysning for enkel betjening.

Det skal etableres lys i alle rom som er med i bygget.

Lysanlegg i hallene skal dimensjoneres i henhold til norsk standard for idrettsbelysning, NS-EN 12193. Belysning i øvrige arealer prosjekteres etter lyskulturs anbefalinger så lenge ikke annet er beskrevet.

Anlegget skal som minimum oppfylle følgende kriterier:

- Fargetemperatur: Det skal være mulig å kunne velge mellom 2700° K og 4000°K. Dette avklares med byggherre i detaljfasen. Valg av fargetemperatur skal ikke ha priskonsekvens.
- Fargegjengivning på min. CRI/Ra 80
- MacAdam 3 SDCM
- Levetid: minimum L80 (L80B50) 100 000 timer, Ta=25°C
- Skal ikke gi generende flimmer eller støy til høreapparat, eller annet elektronisk utstyr.

Armatur skal ha isolasjonsklasse, korrosjonsklasse og IP-klasse tilpassa arealene de skal benyttes i. Lysarmatur skal være montasje- og vedlikeholdsvennlige med enkel tilkopling.

4.4.1 LYSSTYRING

Det skal benyttes DALI generasjon 2 lysstyring for lysregulering av alle armaturer i bygget. Lyset i garderober og inngangsparti er tenkt styrt med bevegelsessensor og dagslyssensor. Alle rom med lysstyring skal automatisk slå av lys et gitt tidsrom etter siste registrerte bevegelse. Denne forsinkelsen avklares med brukere i detaljprosjekteringen. I tekniske rom skal lyset ikke slås av automatisk. All lystyring skal kunne overstyres og overvåkes fra SD-anlegget.

IDRETTSHALL

Det skal leveres lysinstallasjon som sikrer 600 lux i hele baneområdet i flerbrukshallen og 300 lux på tribunen. Det skal utføres med armaturer plassert høyt ved tak og være dimbart i soner. Lyset skal kunne styres via KNX eller DALI og deles opp i sonene som er gitt av skilleveggene og de forskjellige

sonene skal styres fra panel plassert ved inngangsparti og fra posisjon for sekretariat. Kravene til lysnivå, jevnhet og blending skal opprettholdes uansett om skilleveggene er oppe eller nede.

SOSIALT ROM

Belysningen her skal være basert på armaturer i tak som sikrer 400 lux på gulv. I tillegg til grunnbelysningen skal det leveres en effektbelysning som kan benyttes som stemningslys ved mindre arrangementer. All styring av lyset i rommet skal skje fra panel ved dør.

4.4.2 NØDLYS

Bygningen har krav til ledesystem. Dette skal baseres på NS-EN1838, NEK-EN50172 og NEK-EN50171. Det understrekes viktigheten av skikkelig rømmingslys for rømming fra idrettshallene da det ikke er vinduer i den delen av bygget og kan være mange mennesker samlet uten kjennskap til rømningsveier. Nødlys skal være elektriske med sentralisert batteri og ha sentral overvåking. Det skal leveres med en skjerm for avlesing av tilstanden til systemet. Det skal også kunne overvåkes av SD anlegget.

4.5 El-varme

Det skal leveres komplett utstyr for badstu med badstuovn, belysning, overvåking, termostat og fjernstyring av ovn via SD-anlegget. Det skal være mulig å forvarme og slå av badstua fra SD-anlegget.

4.6 Reservekraft

4.6.1 ELKRAFTAGGREGAT

Det skal klargjøres for drift av byggene fra mobilt aggregat. Aggregatet vil være av mobil type og skaffes av Vennesla kommune.

Alle installasjoner skal håndtere å bli forsynt fra et aggregat som kan ha noe varierende driftsfrekvens.

4.6.2 UPS

Det skal leveres en UPS med tilhørende fordelingstavle som kan forsyne alle kurser som trenger avbruddfri strøm. Dette inkluderer IKT installasjoner og dørautomatikk som krever dette. Endelig dimensjonering skal utføres i detaljprosjekteringen. Driftstid og kapasitet skal godkjennes av kommunen.

Dører i brannseksjon skal ha automatisk lukking ved brann i tillegg til manuell betjening. Motoriserte dører som er plassert i rømningsvei skal forsynes fra UPS som opprettholder driften under rømning, minimum 1 time.

5 Tele- og automasjon

5.1 Basisinnstallasjon for tele og automatiseringsanlegg

IKT Agder har en veileder som ligger vedlagt tilbudet. Denne skal fungere som retningsgivende i prosjekteringen, men endelige valg av løsninger skal fattes i samråd med byggherre.

Tele- og automatiseringsanlegg skal leveres komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjent stand.

I prosjektet skal det benyttes minst 10 Gb/s kapasitet i det horisontale spredenettet, FTP Class EA / Kategori 6a, båndbredde 500 MHz.

Singelmodus (SM 9/125um) fiberkabel som bygnings- og områdestamkabel, terminert med SC konnektor i 19" fiberskuffer.

Test av spredenett skal utføres på alle uttak, og test skal ligge innenfor alle krav til aktuell sambandsklasse. Ingen uttak skal ha resultat "Fail". Parkabler i fordelingsnett skal testes i samsvar med EN 50173, gjeldende sambandsklasse. Testinstrument skal ha gyldig kalibreringssertifikat.

Installasjonsprotokollen skal inneholde tabeller som viser:

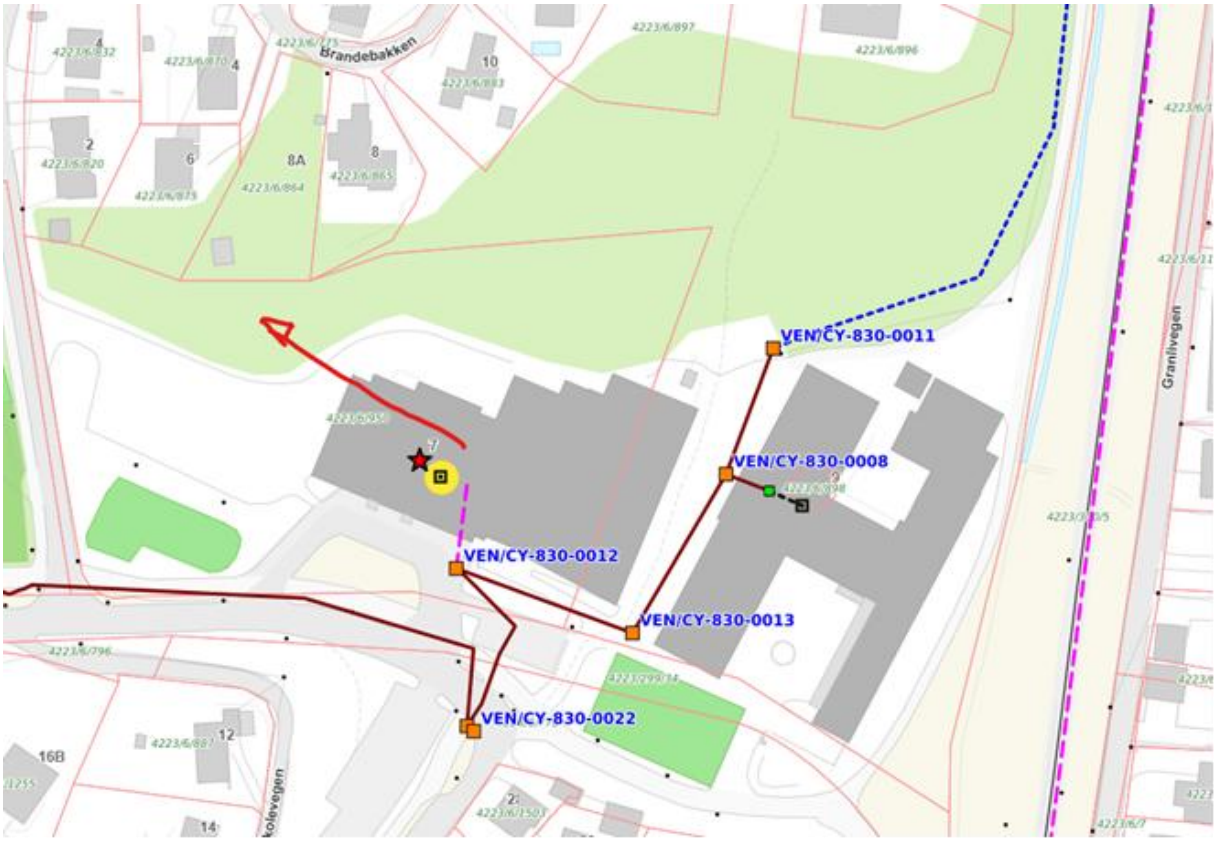
- Samtlige uttaksnr. med verifisert korrekt merking i begge ender
- Tilhørende romnr./termineringssted som verifiseres når spredenettet er testet
- Lengde og dato for test
- OK-verifisert test av alle forbindelser (tele/data).

Innmontering og patching av elektronikkutstyr i IKT-fordelinga skal utføres av byggherre.

5.2 IKT

Grunnlag for alle tele- og IKT-installasjoner er EKOM regelverket (NEK 700, mf).

Bygget skal tilkoples kommunes eksisterende fibernett. D. Fremføring av fiber i trekkerør som legges i entreprisen inn til tavlen skal medtas og trekking utføres i samråd med IKT-AGDER.



To komplett trådløse FWA 5G-antenne skal inngå i leveransen. Denne plasseres i hht underlag fra IKT –AGDER, se antydet retning og kumplassering på illustrasjonen over.

Koordinering med fiberleverandør må inngå i tilbudet. Det er satt av eget rom for IKT tavle i 1. etg, her skal også fiberinntaket ligge. Til underfordelingen for IKT i Hall 2 skal det legges en SM fiberkabel fra hovedracket. Temperatur i telematikk/datarom skal beregnes og nødvendig kjøling skal prosjekteres og medtas. Det er krav til maksimalt 24 grader celsius temperatur i datarom (rom med maskiner og utstyr) 1 meter over gulv.

Strømtilførselen til rommet må vurderes ut ifra størrelse, men det er ønskelig med minst 2 kurser 230 V 16A normalkraft og minst 2 kurser 230 V 16 A

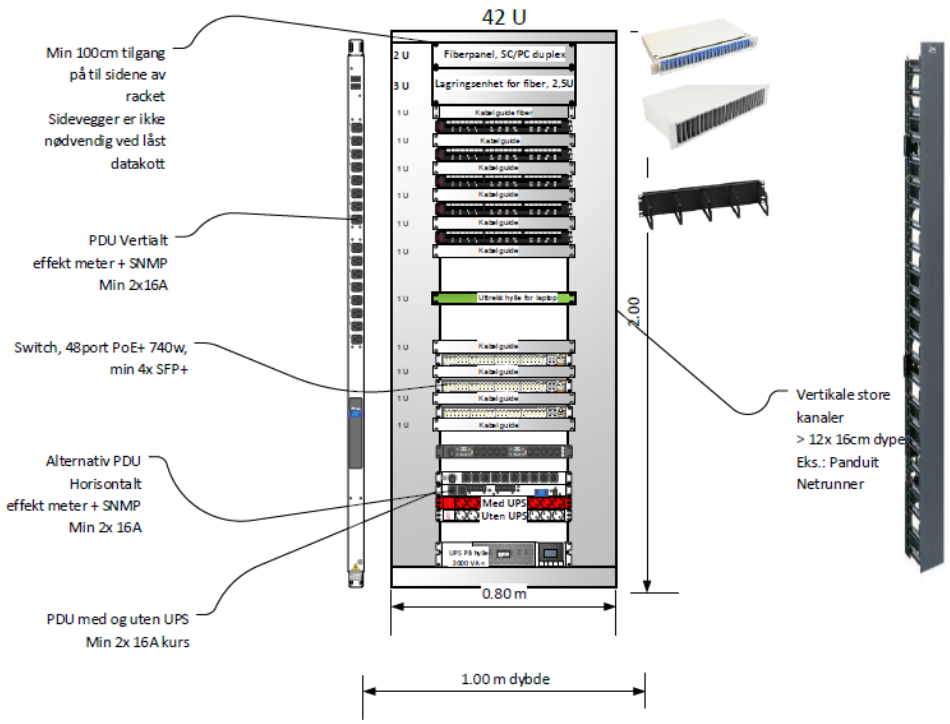
UPS-kraft, pr rack. I normal drift skal ingen av kursene være belastet mer enn maksimalt 50 %.

Antall termineringspunkter (TP) skal ikke overskride pr rack-> 192

Rack skal ha tilstrekkelig plass for pachekabler uten at de ligger foran og blokkerer tilgang utstyr. Forslag til layout 80bx100d 200h

Stikkontakter skal monteres slik at det er tilgang selv når UPS er montert

PDU skal tilkoples TCP/IP og monitoreres med SNMP



Rack skal ha tilstrekkelig med patcheguider mellom kvart koplingspanel i størrelse 1U og nødvendige kabelføringsringer på sidene. Dersom det skal benyttes patchepanel opptil 48 moduler skal det benyttes patcheguider i størrelse 2U. 1 stk. 230V «powerlist» uten bryter med minimum 6 uttak.

Etter at installasjon er ferdig, skal det utføres en befaring der det tas dekningsprøver av det trådløse nettverket. Resultatet skal dokumenteres skriftlig.

Det skal leveres komplett infrastruktur for IKT med nødvendige patchepaneler.

Tegninger med punkter (EL og IKT) skal fremlegges byggherren i prosjekteringen, og godkjennes. Plassering av stikk og øvrig utstyr avtales med BH.

Det utarbeides egen liste for plassering av WiFi sendere. Disse skal ha power over ethernet POE. Listen utarbeides etter teoretisk dekningsanalyse, utført av IKT-AGDER. Det skal legges cat6A FTP kabel og utstyr (500Mhz) til disse og avsluttes i uttak over himling. Disse skal termineres i keystone med strekkavlasting og merking for lettere tilkomst.

IKT Agder leverer AP'er mens TE har ansvaret for montering og tilkobling

Det horisontale spredenettet skal benytter kobberkabel som termineres i patchepanel i telematikkrom, og i vegg ved brukerpunkt.

Kablingen i spredenettet skal kunne håndtere minimum 10Gb/s. Kabeltype CAT 6A. Lengden på kobberkabler skal ikke overskride 90m.

For økt stabilitet, mindre radiostråling, samt behov for økt nettverkstrafikk, skal fast montert/plassert IKT-utstyr benytte fast kabling.

Skaar
RÅDGIVENDE INGENIØRER

Føringsveier må være klargjort og tilpasset for ekstra kabling (minst 30% ledig kapasitet), og/eller utbytting/oppgradering av kabling. Disse må ikke monteres i vegger som er aktuelt å flytte (dersom bygningsmassen legger opp til dette).

Føringsveiene skal være adskilt fra sterkstrøms føringer. Må det benyttes felles føringsveier skal krav avstandskrav ivaretas (bruk av skillevegg feks).

IKT rom og endepunkter må være dimensjonert for begrenset økning av ekstra utstyr.

Kabler skal termineres i patchepanel.

All kabelinstallasjon skal benytte siste versjon av til enhver tid gjeldende standarder. Det skal håndtere hastigheter på minimum 10 Gb/s og 40 Gb/s mellom hovedkommunikasjonsrom og underfordelere.

Det skal alltid avkreves samsvarserklæring for installasjonen. Dersom installasjonen er omfattende eller har kvaliteter utover gjeldende norm/standard, skal det i tillegg avkreves systemgaranti.

All kabling skal dokumenteres. Dokumentasjonen skal være tilgjengelig i et format som på en enkel måte kan oppdateres senere. Termineringspunkter merkes.

Målerapport av kabler skal inn i FDV systemet.

Utvendige antenner og kameraer skal jordes med 6mm forbindelse direkte til el.tavle.

Datautak for utvendige APr monteres på innsiden, med ett minimum 25mm trekkerør for datakabel og jording ut til radio dersom veggmontert

Det medtas uttak for WIFI-AP'er. De skal håndtere PoE for AP'er levert av kommunen. Disse skal plasseres i henhold til anvisninger fra AGDER IKT.

Se egen tegning for plasseringer av AP'er. Mengdene vil kunne justeres i detaljprosjekteringen.

Det skal i tillegg til punkter for WIFI, medtas følgende uttak i tilbudet se også kap 4.3.3:

- Doble datauttak i alle eltavler
- 10 doble uttak for plassering i tekniske rom
- 2 doble uttak for plassering ved sekretariat og lyd/bilde utstyr i hallene
- 2 doble uttak for plassering ved resultattavler i haller
- 2 doble uttak i kiosk
- 4 doble uttak i sosialt rom
- 10 doble uttak for plassering i detaljprosjekteringen i samråd med byggherre

Det skal oppgis enhetspris på dobbelt punkt for data som skal benyttes ved bestilling av ekstra datapunkter i prosjektering og byggefasen.

5.3 Brann og alarm (54)

542 Brannalarm

Det skal leveres heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 som prosjekteres og utføres etter NS 3960, iht. brannkonsept. Varsling skal skje med talevarsling iht. NS 3961, samt optiske alarmorgan. De tekniske arealene skal utstyres med akustisk og optisk varsling.

Prosjekterende, utførende og teknisk personell som skal idriftssette, gjennomføre alarmorganisering skal ha FG sertifisering. Tilbyder skal utføre sertifisert kontroll av anlegget i henhold til NS 3960 i løpet av 12. måned etter overlevering.

Deteksjon løses med en kombinasjon av multikriterie og optiskedetektorer. Deteksjonsmetode tilpasses montasjested for å unngå feilalarmer.

Brannvarslingsanlegget skal tilpasses slik at man unngår brannvarsling ved legionellaspyling og ved vanlig bruk av utstyr i kiosk/foajé-området (vaffeljern, kaffetrakter, vannkoker etc.).

Komplett system for talevarsling skal tas med. Optisk varsling i henhold til anbefaling for universell utforming.

I styrketreningsrom, sosialt rom og andre rom hvor det kan foregå aktiviteter med støy/høy musikk, skal det benyttes optisk varsling i kombinasjon med talevarslingsanlegg.

Utstyr skal være FG godkjent. Det skal være utvendig varsling ved inngangsdører.

Brannsentral plasseres i IKT rom i 1.etg. Brannmannspanel plasseres ved hovedinngang, som også er brannvesenets angrepspunkt.

Anlegget skal medtas med Safetel sender inkl. eventuelle ekstra antenner for direkte alarmoverføring til brannvesenet og til kommunens vakttjeneste, samt lokalalarm i bygget.

Brannalarmsystemet skal være adresserbart. Brannalarmanlegget skal kommunisere med SD anlegget. Protokoll skal være åpen. Leveransen skal være komplett inkl. tilkoblet gateway og I/O signaler.

Funksjonen på brannalarmanlegget skal gås igjennom med oppdragsgiver/ byggherre og godkjennes for å sikre at alle situasjoner og scenarioer er dekket.

Ved utløst brannalarm skal spesielle scenarioer ivaretas, som:

- avstenging av musikk over alle fast installerte høyttaleranlegg og grunnbelysning går til 100 %.
- Signal til solavskjerming via KNX for «all solavskjerming opp».
- Heisen skal gå til 1. etasje og åpne døra.
- Alle adgangskontrollerte dører gå i ulåst stilling

Det skal være overstyringsmulighet for ventilasjon for brannvesenet med bryter (av eller på, stå i auto) ved branntablå.

Panel for manuell styring av disse skal plasseres ved brannsentralens hovedtablå. Status på ventilasjonsanlegget skal kommunisere med SD anlegget (KNX-pille). Protokoll skal være åpen. Leveransen skal være komplett inkl. tilkoblet gateway og I/O signaler.

Anlegg som skal ha en funksjon under brann, får signal vha. I/O enheter på brannsløyfa.

Det skal monteres brann-nøkkelsafe ved hovedangrepsvei til bruk for brannvesenet, med direkte varsling til brannvesenet og Vennesla kommunes vakt. Nøkkelboks skal tilfredsstille det lokale brannvesens retningslinjer/krav til utforming.

Utskiftbare orienteringsplaner ved branntablå/angrepsvei for brannvesenet skal medtas. Løse orienteringsplaner for brannvesenet bruk skal medtas. Rømningsplaner ved alle påkrevde steder skal medtas. Orienterings- og rømningsplaner plasseres i klipsrammer/pleksiglassløsning. Tilbyder skal utarbeide evakueringsplan (som inkluderer rømningsplaner) og påkrevd informasjon vedrørende solcelleanlegg til brannvesenet ihht brannkonsept. Byggherre skal ved behov bistå med nødvendig informasjon og input til evakueringsplanen.

Betjeningsutstyr for styring av røykluker plasseres ved branntablå.

Det skal i tillegg leveres nøkkelbryter for manuell åpning og lukking av røyklukene. Lukene skal kunne åpnes separat for hver hall. Røyklukene skal også kunne inngå i ventileringen av hallene og styres sammen med ventilasjonsanlegget av SD-systemet.

Detektorer i hallene skal utstyres med nødvendig mekanisk beskyttelse. Beskyttelsen skal ikke forringe deteksjonen og skal ikke vanskeliggjøre visuell inspeksjon. For utskifting, inspeksjon eller vedlikehold av detektor, skal den mekaniske beskyttelsen lett kunne demonteres uten bruk av spesialverktøy.

543 Adgangskontroll, innbrudd- og overfallsalarm

ADGANGSKONTROLL, INNBRUDDSALARM + KAC BOKSER

Det er et eksisterende innbruddsalarmanlegg fra Siemens i svømmehallen i dag, dette skal utvides til å omfatte det nye bygget. Det skal tilbys komplett utvidelse med alt nødvendig utstyr fra samme leverandør og all nødvendig programmering og idriftsettelse (detektorer, sirene, undersentral mm.)

Det skal tilbys ARX adgangskontrollsystem med nødvendig utstyr (inkludert, men ikke begrenset til kortlesere, strømforsyning med batteribackup, noder for adgangskontroll og eventuelt åpneknapper) inkl. tilkobling av utstyr.

Det vedlegges kort beskrivelse av funksjonene her som underlag for all kabling, utstyr og tilførsler som skal leveres i denne entreprisen. Entreprenør bes kontakte Vennesla kommune for avklaring av grensesnitt før tilbudsinnlevering slik at det ikke er uklarheter i grensesnitt mellom leverandørene. Adgangskontroll og dørmiljø er komplisert, med mange leverandører inne i samme leveranse. All koordinering skal utføres av entreprenør.

Det nye anlegget skal være kompatibelt med og kobles opp mot kommunens eksisterende, desentraliserte serversystem. Anlegget skal betjenes med identitetskort/kode og skal være integrert med innbruddsalarmanlegget.

De dørene som robotvaskemaskinen skal kunne passere når den vasker, skal utstyres med system for automatisk åpning, styrt av robotens behov for å passere dørene. Alle arbeider, koordinering og utstyr for disse funksjonene skal være inkludert i tilbudet.

I tillegg til adgangskontroll må dørene som skal styres av billettsystemet også utstyres med adgangskontroll som armbånd (billett) håndterer.

Det er valgt Gantner systemet som billettsystem. Alle dørene som skal styres av billettsystemet skal utstyres med berøringsfri leser av typen GT7 Lite. Dette skal være inkludert i tilbudet.

Ved utløst brannalarm skal dørene gå i ulåst posisjon. Ved avsluttet alarm skal dørene automatisk låses igjen.

Batteribackup for adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegg skal være inkludert. Ved frafall av spenning skal dørene opprettholde sin siste status. Alle funksjoner både ved anlegg for adgangskontroll og innbruddsalarm skal være ivaretatt ved strømbrudd. Batterikapasitet må minimum dekke 12 timers drift. Batteribackup for adgangskontroll og innbruddsalarm leveres og installeres/monteres av tilbyder.

Alle nødvendig stikk og tilførsler skal medtas av entreprenør

Se tegn fra ARK, for informasjon om plassering av adgangskontroll og funksjon for dører. Entreprenør skal forvente noe justering av endelig leveranse og planer ifm detaljprosjekteringen. Mengder tilpasses endelig i detaljprosjekteringen.

Det forutsettes at alle dører som skal tilknyttes adgangskontrollanlegget, leveres komplett med nødvendig utstyr montert i dør/dørkarm/låskasse mm. (dvs. motorlåser, elektriske sluttstykker, mikrobryter i låskasse, karmoverføring og magnetkontakt i dørkarm og dørblad), fra dørleverandør. Dørautomatikk, albuebryter mm. Skal være inkludert i tilbudet. Dette skal inkluderes i entreprenørens leveranse.

All nødvendig koordinering av arbeidene for adgangskontroll skal medtas slik at dette utføres iht. leverandørens anvisninger. All kabling og tomrør skal være inkludert. Planer for kabling skal forelegges BH for godkjenning før arbeidene påbegynnes.

Bygget skal ha skallsikring med adgangskontroll på hovedinngangsdør. Rømmingsdører/utvendige dører utføres med lukket/låst signal.

SÆRSKILT OM INNBRUDDSALARM

Det skal leveres komplett innbruddsanlegg for bygget.

Innbruddsalarmanlegget vil bestå av innvendig alarmovervåkning som dekker fellesområder/korridorer i begge plan av bygget og løses med PIR -detektering inkl sirener.

Alle dører i skallet skal ha magnetkontakt og rom med vinduer skal ha glassbruddsdeteksjon. Ved forsert åpning utenfor normaltid, skal innbruddsalarmen utløses. Konsept med systemløsning, antall og plassering av detektorer utarbeides av tilbyder som skal medta dette i sin prosjektering og leveranse.

Innbruddsalarmsystemet integreres med adgangskontrollen med innvendige sirener i bygget. Varsel om feil, driftsstatus samt alarm med spesifisert adressering overføres til SD anlegget på kommunens nettverk.

Anlegget skal tilknyttes Knx anlegget for å kunne starte scenario med lys av/på blink.

Endelig omfang og plassering vil fremkomme i detaljprosjekteringen.

545 URANLEGG OG TIDSREGISTRERING

Det skal legges til rette for resultattavle – se punkt resultattavle i Lyd og bilde (55) under.

5.4 Lys og bilde (55)

INFOSKJERM + UNDERVISNINGSSKJERM I SOSIALT ROM OG SKJERM I KLUBBLOKALE

Det skal i gang og Foaje monteres infoskjermer (2 stk totalt) med åpningstider, aktiviteter og annen nyttig informasjon. I sosialt rom skal det monteres undervisningsskjerm på vegg mot teknisk rom. Endelig plasseringer avklares med byggherre. Alt nødvendig utstyr, arbeid og idriftsettelse skal være inkludert.

KAMERAOVERVÅKNING

Det skal medtas 4 punkter utvendig for tilknytning av overvåkningskamera til eksisterende videoovervåkningssystem.

Det skal leveres kabler til utvendig tilkoblingspunkt iht tegningsutkast med kat 6 kabel med tilstrekkelig PoE klasse fra switch i IKT-rom og terminert i patchepanel. Denne entreprisen terminerer i patchepanel inne, kabel stikker ut **midt** i hjørne og terminerer rett i kamera.

Tilbudet skal inkludere nødvendig dialog med byggherrens driftsansvarlige på kameraovervåkning.

FLERBRUKSHALL:

Det skal leveres en lyd og bildeløsning for hallene. Tilbudet skal inkludere alle komponenter inkl. oppheng, lerret, tekniske installasjoner, styring samt projektor av høy kvalitet. Tablå for styring og tilkobling skal være enkelt og intuitivt. All lyd som ikke er varsling skal utkobles ved utløst brannalarm.

Lydanlegget i flerbrukshallen skal baseres på aktive høyttalere, som Yamaha DXR MK2 eller tilsvarende, opphengt på vegg på norsiden av hallen. Det skal fremlegges XLR kabler fra sentralt skap under tribune og frem til alle høyttalerne sammen med stikk på egen kurs for lyd. XLR plugg til høytalere i egen veggboks ved hver høyttaler. På nordveggen skal høyttalere fungere til musikk og PA og fungere sammen med opplegg for projektor og lerret. Over tribunen (Sør) skal høyttalere primært fungere for PA og bakgrunnsmusikk.

Det skal medtas 8 stk aktive høyttalere med følgende egenskaper som minimum:

Nordveggen 2 stk pr hall

Frekvensområde (+-3db):	50Hz - 20kHz
Min lydtrykk 1m:	120dB SPL
Innganger:	XLR og RCA

Sørveggen 2 stk pr hall

Frekvensområde (+-3db):	50Hz - 20kHz
Min lydtrykk 1m:	110dB SPL
Innganger:	XLR og RCA

Alle høyttalerne skal kunne kontrolleres fra ett felles brukergrensesnitt som skal fungere som miksepult og systemet skal ha tilkoblingsmuligheter via HDMI, XLR, USB, minijack, WiFi og Bluetooth. Endelig plassering bestemmes i detaljprosjekteringen.

Det skal leveres nødvendig utstyr for justering av lyd for å kompensere for ekko og resonanser i hallen (DSP). Lyd skal kunne gjengis i stereo når relevant.

Det skal også leveres som minimum to trådløse headset med mikrofon og en håndholdt mikrofon for bruk sammen med lydanlegget. Alle mikrofonene skal kunne brukes sammen med alle høyttalerne i hallen i valgfri konfigurasjon og med justerbart volum, både individuelt og for hele systemet. Tilgang til disse via låsbart skap plassert ved sekreteriat.

Til hallen skal det også leveres projektor for fast montering, sikret mot tyveri og skade, som kan vise bilder på motorisert lerret midt på nordveggen.

1. **Lysstyrke**: Projektoren skal ha høy lysstyrke (ANSI lumens) for å kunne vise klare bilder, minst 5000 lumen.
2. **Oppløsning**: Høy oppløsning, skal støtte HD 1080p 2K og 4K
3. **Kastelengde**: Projektoren skal ha riktig kastelengde for å kunne projisere et stort bilde på fra den avstanden den plasseres.

Lerret inngår i leveransen. Utrulling av lerret skal være motorisert – KNX styrt fra touchpanel. Plassering av betjening og utstyr i dette kapittelet avtales med byggherre i detaljprosjekteringen. Størrelse på lerret skal ha ca. 6 m bredde.

Alt utstyr skal gjennomgås med byggherre før bestilling. Skal være mulig å endre på utstyr før endelig bestilling settes av entreprenør. Eventuell prisdifferanse skal avregnes etter åpen bok uten påslag.

Det skal være mulig å tilkoble lys og bildesystemet både trådløst og via HDMI. Trådløs tilkobling: Mulighet for trådløs tilkobling via Bluetooth eller Wi-Fi for enkel integrasjon med moderne enheter (mobiltelefon, pc, nettbrett etc..).

RESULTATTAVLE

Det skal inkluderes resultattavle i idrettshall for bruk i idrettsarrangementer godkjent for elite. Denne skal kunne tilpasses til ulike grener av idrett, inkl. ur-visning og løpende tid/gjenstående tid/omgang/utvisningsminutter mm. Trådløs styring av resultattavle. Låsbart stålskap el. for lagring og lading av styringsenheter plasseres ved sekretariat. Skap kan også inneholde mikrofon og headset jf. krav over. Det skal medtas ladbart reservebatteri for alle styringskomponenter. Tilbyder skal gjennomgå scenarioer hvor annet utstyr kan gjøres spenningsløst og hvor dette kan medføre økt fare ved utløst brannalarm. Resultatet av scenario-gjennomgangen skal implementeres slik at eventuell økt fare ikke forekommer.

SOSIAL SONE OG STYRKEROM

I aktivitetsrommet skal det leveres et komplett fast montert lydanlegg, med aktive høyttalere, innfelt i himling. Det skal leveres tilstrekkelig antall høyttalere for å oppnå et jevnt lydnivå gjennom hele rommet ved avspilling av musikk, og taleforståelsen skal være god.

Frekvensområde (+-3db):	50Hz - 20kHz
Min. lydtrykk 1m:	100dB SPL

Trådløs tilkobling: Mulighet for trådløs tilkobling via Bluetooth eller Wi-Fi for enkel integrasjon med moderne enheter (mobiltelefon, pc, nettbrett etc..).

Volumkontroll: Enkel tilgang til volumkontroll og andre justeringer, enten via fjernkontroll eller kontrollpanelet.

Termisk beskyttelse: Innebygd termisk beskyttelse for å forhindre overoppheting ved høye volumnivåer over lengre tid.

Tilbudet skal inkludere alle komponenter inkl. innfesting, tekniske installasjoner, og kontrollpanel. Tablå for styring og tilkobling skal være enkelt og intuitivt og plassert ved inngangspartiet til rommet. All lyd som ikke er varsling, skal utkobles ved utløst brannalarm.

Det skal også leveres som minimum to trådløse headset med mikrofon og en håndholdt mikrofon for bruk sammen med lydanlegget. Alle mikrofonene skal kunne brukes sammen med alle høyttalerne i valgfri konfigurasjon og med justerbart volum, både individuelt og for hele systemet. Tilgang til disse via låsbart skap.

Alt utstyr skal gjennomgås med byggherre før bestilling. Skal være mulig å endre på utstyr før endelig bestilling settes av entreprenør. Eventuell prisdifferanse skal avregnes etter åpen bok uten påslag.

LYDUTJEVNINGSANLEGG

Det skal leveres et Bluetooth basert universelt lydutjevningsanlegg som erstatning for teleslynge. Anlegget skal integreres mot PA anlegg i idrettshall og sosial sone. Anlegget skal sikre trådløs overføring til høreapparat og headset.

SCENEBELYSNING

Det skal leveres et enkelt anlegg for scene belysning. Belysning monteres på elektrisk styrt trosse(hev/senk) og skal ha DMX styring og nødvendig uttaksbokser i gulv/vegg for enkel tilkobling. Anlegget skal ha mulighet for integrasjon mot PA anlegg. Lyskastere må ha tilstrekkelig beskyttelse mot treff av baller etc.

5.5 Automasjon (56)

ORIENTERING

Intensjon til Vennesla kommune er å i fremtiden integrere flest mulig bygg i overordnet sentral driftskontroll (OSD). Ved rehabilitering og nybygg skal alle bygg og tekniske anlegg utføres med åpne standarder for kommunikasjon med automasjonsanlegget slik at det kan tilknyttes og driftes av andre enn leverandøren.

I påvente av et OSD-anlegg skal det etableres en lokal PC som fyller funksjonen. Det skal også være mulig å få opp alarmer og funksjoner på mobiltelefon lokalt i bygget.

Siden bygget skal fylle beredskapsmessige funksjoner i en krise, skal alle funksjoner i bygget kunne styres lokalt og kunne fungere i øydrift/autonomt uten å måtte kommunisere med eksterne tjenester.

Tilbyder står ansvarlig for å avklare at fremtidig kommunikasjon mellom automatikkanlegg og OSD skjer via åpne standarder (innebyggede OPC-servere).

Automasjonsanlegget inklusiv kommunikasjon opp mot lokalt OSD skal etableres tidlig i prosjektet (når det første tekniske anlegget kjøres i gang) slik at anlegget kan benyttes i igangkjøring og testfasen.

I test og sluttfasen skal OSD være et fullt operativt hjelpemiddel for testing av tekniske anlegg.

Noen definisjoner som benyttes:

Ord/uttrykk	**Forklaring/definisjon**
OSD	Overordnet sentraldriftskontroll - kan beskrives som et overordnet styringssystem av de tekniske anlegg i flere bygg.
SD-anlegg	Sentral driftskontroll - lokal versjon av OSD
Server	Sentralenhet som tilbyr data/tjenester for bestemte formål.
Intranett	Et tilgangsbegrenset internt nettverk for en bedrift, hvor en samler interne tjenester på ett sted
Standard protokoll	En standardisert kommunikasjonsprotokoll med fastlagt sett av regler for informasjonsutveksling mellom kommuniserende digitale enheter
OPC	(OLE for Process Control) Er en åpen standard for utveksling av data mellom automatikk og OSD, ved hjelp av klient/server teknologi
BUSS-system	Fellesbetegnelse for datanettverk for styrings-, regulerings- og overvåkningssystemer. Buss-teknologi: Nettverkssystem der alle enheter er koblet til samme kommunikasjonslinje (buss). Alle telegram på bussen går til alle enhetene, men kun den adresserte enheten tar vare på og behandler telegrammet. F. eks. KNX.
KNX	KNX er en internasjonal standard for styring og regulering av blant annet lys, varme og ventilasjon.
US	Undersentral for styring og regulering av teknisk anlegg

562 - SENTRAL DRIFTSKONTROLL OG AUTOMATISERING

Byggherre har ikke et eget OSD, men det skal forberedes for et åpent grensesnitt mot kommunens fremtidige OSD-anlegg. Dette skal inkludere alt kommunikasjonsutstyr og tilkobling mot kommunes tekniske nettverk. Leveransen skal innbefatte parametrering av kommunikasjonsutstyr inkl. MAC:adresse og oppsett av/mot tildelt IP-adresse (DHCP). Datapunkt og strøm skal leveres av tilbyder til alt kommunikasjonsutstyr.

563 - LOKAL AUTOMATISERING

Det skal leveres komplette I/O-lister samt tegninger og kommunikasjonsprotokoller, modbus adresselister etc., elektronisk eller underlag i form av prosjektdatabaser av de forskjellige fagene som bl.a. ventilasjon, elektro (lys og varmestyring m.m. som styres av KNX), varmesentral, varslingsanlegg m.m. Listen er ikke uttømmende. I/O lister skal dekke alle behov som er nødvendige for at Vennesla Kommune skal kunne integrere bygget i fremtidig OSD-anlegg.

DATATEKNISK INFRASTRUKTUR:

Alle undersentraler og underliggende tekniske anlegg skal være IP-adresserte og kunne tilknyttes OSD via eget teknisk nett. Det skal settes av egen IP-adresseserie/ IP Range til bruk for de tekniske anleggene. Tildeling og koordinering av IP-adressering, skal skje via Vennesla kommune og IKT Agder.

Ingen deler av anlegget skal være avhengig av OSD-anlegg for prøvedrift eller normaldrift.

KOMMUNIKASJON MELLOM LOKAL AUTOMATIKK OG OVERORDNET SENTRAL DRIFTSKONTROLL

Kommunikasjonsløsning skal være basert på BACnet IP, Ethernet TCP/IP. Det skal etableres eget teknisk nett i intranettet med egen IP-adresseserie. Tilbyder skal samarbeide med Vennesla kommune mht. å integrere undersentraler i intranettet.

OSD skal sørge for en automatisk funksjonell drift av bygget. OSD skal kommunisere med tekniske anlegg som varme, ventilasjonsanlegg, romregulering inkl. kjøleanlegg og elektro mm., for å kunne optimalisere driften og energiforbruket i byggene.

Det skal tilbys lokale automatiseringsanlegg som håndterer åpne kommunikasjons-protokoller.

Krav til kommunikasjon vil kunne tilfredsstilles på ulike måter hos de ulike leverandører. Det er derfor viktig at tilbyder/totalentreprenør angir hvordan sitt system fungerer i forhold til kravene. Det er en forutsetning at kommunikasjonsprotokollen blir frigitt oppdragsgiver/byggherren med nødvendige punkt- og statuslister.

UNDERSENTRALER

På automasjonsnivå skal undersentralene være installert med IP-nettverkskort og kommunisere med BACnet IP. Alle systemer leveres med åpne grensesnitt opp til OSD.

Undersentraler (US) plasseres i underfordelinger driftstekniske installasjoner. Se kapittel for driftstekniske installasjoner for kravspesifikasjoner.

De enkelte undersentraler (US) skal være autonome, dvs. at all programvare for styring, regulering og overvåking skal ligge lokalt i undersentralene. Dette innebefatter også lagring av systemparametere og innsamlede prosesskritiske data.

Undersentralene skal ha standard programvare for å oppnå regulerings-, styrings- og overvåkingsfunksjoner lokalt og opp mot OSD på åpen protokoll.

Tidkanaler i US skal være redundante med tidkanalene i OSD. Ved endringer i tidkanaler i OSD skal endringene overføres til US. Ved bortfall av kommunikasjon mellom US og OSD skal underliggende system tidstyres lokalt i US.

Alle systemer som skal tidsstyres av lokal automatikk (romkontroll, ventilasjonsaggregater, separate vifter, nattsenking av varmekurser) må leveres/programmeres med logisk (0/1 eller true/false) variabel for styring via sentralt OSD.

Det skal etableres en heartbeatfunksjon i undersentraler som har tidsstyrte systemer. Denne funksjonen skal sørge for at undersentralen vet om OSD er tilgjengelig. Når toppsystemet ikke er tilgjengelig brukes lokalt parametrerte setpunkter/tidsstyringer i undersentral. Når OSD er tilgjengelig skal OSD bestemme driftsstatus på aktuelt system.

US skal kommunisere mot OSD med åpne protokoller. Tilbyder skal tilpasse programvaren i undersentralene for fremtidig konfigurering av Vennesla kommune.

US skal ha innebygget selvsjekk fasiliteter. Dvs. at ved stopp/heng av lokal programvare skal lokalenhet automatisk resette seg selv og starte opp på nytt.

Reguleringsparametere i P, PI eller PID regulering velges av tilbyder slik at pendling unngås og regulerte verdier blir stabile og nøyaktige.

Reguleringstoleranse i forhold til settpunkt:

- Tilluftstemperatur ± 0,3 ˚C
- Romtemperatur +/- 0,5 ˚C
- Turvannstemperatur / varmekurs +/- 1 ˚C

US skal være tilstrekkelig beskyttet mot overspenninger, koplingsoverspenning og støy. Alle utganger skal være kortslutningssikre.

Undersentraler med kritisk drift skal ha batteribackup, alternativt flash minne, og kunne varsle fra om behov for batteriskift som alarm i OSD.

Alle US skal ved innlagt spenning etter spenningsbortfall automatisk starte opp og gå i normal drift. Alarmer og historiske data skal mellomlagres i US dersom OSD er ute av drift eller det ikke er kommunikasjon på nettverket. Data skal overføres til OSD når systemet er i gang igjen.

US skal være forberedt for minimum 30% utvidelse av både I/O og intern kapasitet.

NETTUTFALL

Alle anlegg / styringsenheter skal tåle nettutfall og gå tilbake til normal drift når nettet er tilbake.

TYPISKE PARAMETERE

Typiske punkter som skal ha lese og/eller skrive tilgang er:

- Er-verdier (temp., CO2, Relativ luftfuktighet, status m.m.)
- Utekompenseringskurver
- Settpunkter (romstyring, ventilasjon, varmeanlegg, solskjerming,
- Faktiske setpunkter (setpunkt +/- lokal justering)

- Tidsforsinkelser, nullpunktjusteringsparametre og hysterese
- Tidstyrevariable for start og stopp av elementer
- Tidstyrevariable for starttidspunkt og stopptidspunkt for hver enkelt tidkanal, evt. flere start- og stopptidspunkter for hver tidkanal
- P, I og D parametere for regulatorer
- Driftstider, grenseverdier, antall start, driftstid siden siste service, servicealarmgrense
- Pådrag til spjeld- og ventilmotorer, frekvensomformere, varmegjenvinnere m.m.
- Måleverdier (HAN måling, energimålere mm.)
- Høy/lavalarmgrenser (skal kunne settes i SD-anlegget)
- Statusindikeringer og posisjonsindikeringer
- Driftsindikeringer
- Alle alarmpunkter, viftevakter, filtervakter, motorvern, jordfeilovervåking, overspenningsvern, brannalarmer, temp måling beredere, feilsignaler fra maskiner og kompressorer m.m.

Listen er utfyllende, men ikke uttømmende.

INSTRUMENTERINGSNIVÅ

For de tekniske anlegg skal det leveres instrumentering og komponenter i et nivå som etterfølgende tabell angir. Tilbyder skal levere undersentraler (US) ferdig konfigurert med alle parametere og variabler.

Punkter som skal ha lese og/eller skrive tilgang er:

- Erverdi
- Utekompenseringskurver
- Setpunkter
- Tidsforsinkelser, nullpunktjusteringsparametre og hysterese
- Tidstyre variabel for start og stopp av elementer (logisk 0/1 variabel)
- Tidstyre variabel for start-/ og stopptidspunkt for hver enkelt tidkanal, evt. flere start- og stopptidspunkt for hver tidkanal
- P, I og D parametere for regulatorer
- Driftstider, grenseverdier, antall start, driftstid siden sist service, servicealarmgrense
- Pådrag til spjeld og ventilmotorer, frekvensomformere, varmegjenvinnere m.m.
- Måleverdier (som nettanalysator, energimålere mm.)
- Høy/lav alarmgrense (skal kunne settes i SD-anlegget)

- Statusindikeringer og posisjonsindikeringer
- Driftsindikeringer
- Alle alarmpunkter, viftevakter, filtervakter, motorvern m.m.

Listen er utfyllende, men ikke uttømmende.

Alle verdier skal være ferdig skalerte i undersentral. OSD skal ikke måtte tolke verdier før presentasjon.

MÅLENØYAKTIGHET, FELTUTSTYR

Målenøyaktigheten oppgitt i tabellen under gjelder for den totale målenøyaktigheten, fra måler/giver til avlest verdi i skjermbildet. NB! Ta hensyn til kabellengde og komponentplassering.

Utstyr	Måleområde	Målenøyaktghet
Temperatur	-30/+50 °C 0/+130 °C	± 0,5 °C ± 1 °C
Relativ fuktighet	10-90 % TF	± 2 % RF
Trykk	0 - 1 bar 0 -10 bar 0 - 30 bar 10 - 60 bar	± 0,01 bar ± 0,1 bar ± 0,2 bar ± 0,5 bar
Trykkdifferanse	0 - 20 Pa 0 - 100 Pa 0 - 500 Pa 0 - 3000 Pa	± 0,5 Pa ± 2 Pa ± 5 Pa ± 10 Pa
CO_2	0 –1500/2000 ppm	± 5 %
Luftmengdemåling	X m^3/h	± 4 %
LUX-måling	0 – 1000 Lux	± 4 %
Strømningsmåling	0 – 5 m/s 1 – 10 m/s 2 – 20 m/s	± 2 % ± 2 % ± 2 %
Vannmengdemåler		KLASSE B (2%)

Energimåler		KLASSE 2 (2%)
Strømtransformatorer	Is = 0 – 5 Amp	± %
ELMÅLER		KLASSE 2 (2%)

Tabell viser den totale målenøyaktigheten, fra måler/giver til avlest verdi i skjermbildet

TEKNISKE ALARMER

For visualisering og videreføring av tekniske alarmer i OSD og SD skal det koples opp typiske feil- og alarmsignaler fra tekniske anlegg. Signalene hentes opp i underliggende anlegg og koples via undersentral, KNX-anlegg etc., og leses i SD.

All nødvendig kontroll og betjeningsutstyr for solavskjermingsutstyr skal være inkludert i tilbudet. Plassering av betjening avtales med byggherre i detaljprosjekteringen. Det skal forutsettes et betjeningstablå for hvert rom med vinduer med solavskjerming. All styring skal også overstyres av SD-anlegget. Det skal også leveres nødvendige værstasjoner for automatisk styring ved solnedgang, sterk vind etc.

Alle romtermostater, gulvfølere, nødvendig kabling og tilkopling (for elektro og VVS komponenter) skal være inkludert i elektroleveransen. All automatikk til styring av VVS skal leveres av ventilasjonsentreprenør.

Elektroentreprenør skal levere og installere et komplett SD-anlegg med automatikk, utstyr og programvare for sentral styring og driftskontroll av alle tekniske anlegg. Server skal være rackmontert med mulighet for å logge seg på remote fra hvilken som helst pc som har tilgang til det kommunens WLAN. Systemet skal være uavhengig av plattform og skal kunne nås via standard nettlesere fra PC.

All logikk, settpunkter, alarm etc. skal ligge i de respektive undersentralene. Undersentralen skal være autonom og fungere ved bortfall av nett. Ved et eventuelt spenningstap skal undersentralen automatisk starte opp igjen når spenningen er tilbake.

I leveransen skal alle nødvendige lisenser inkluderes med lese og skrive/redigere rettigheter, samt nødvendig skjermbilder. Det skal benyttes dynamiske skjermbilder, det skal kun vises et system pr. skjermbilde. Det skal være et oversiktsbilde av bygget med mulighet for å «zoome» seg ned til romnivå.

I tillegg skal det leveres følgende bilder:

- Oversiktsbilde av systemer
- Oversiktsbilde av energimålere
- Energi bilde som viser brukt energi

Det skal være mulig å sette innstillinger som settpunkt, driftstider etc. direkte fra skjermbildet på SD-anlegget. Skjermbildene for romkontroll skal være basert på plantegninger og innehold statuser og mulighet for styring og endre settpunkter.

Det skal leveres en års- kalender med mulighet for å legge inn nattsenking, ferie og helligdager. Det skal være mulighet å spesifisere områder/soner i kalenderen samt felles for hele bygget. Systemet skal leveres med logging av alle data og trendkurver for energiforbruk. Det skal være en oversiktlig alarmliste, med tydelig merking av prioritet og type feilmelding.

Trykker man på feilmelding skal man komme til aktuelt skjermbilde. Forslag til alarmliste sendes til BH for godkjenning før implementering. Det skal være mulig for bruker å velge hvilke alarmer som skal sendes på E-post eller SMS.

Alle energimålere skal kommunisere med Energinet energioppfølgingssystem (EOS). Registrering av forbruksdata skal skje ved direkte kommunikasjon via Modbus, BACNet eller M-bus.

For de elektrotekniske anleggene skal det være kommunikasjon mot SD-anlegg fra minimum

følgende komponenter og utstyr:

- Måleravlesing
- Utløst overspenningsvern
- Energimålere for VVS
- Nettanalysator i hovedtavle
- Feilsignal nødlysanlegg
- Feilsignal UPS
- Feilsignal brannalarmanlegg
- Feilsignal ILOQ AAK
- Solcelleanlegg (driftsstatus, feilsignal inverter, utløst servicebryter)
- Utvendig belysning
- Signal fra fuktsensor i tak

6 Andre instillasjoner – Heis

6.1 Heis

EKSISTERENDE HEIS

Det er en eksisterende heis i svømmehallen, denne skal videreføres, men blendes i to mellometasjer (til gammel idrettshall). Eksisterende heisautomatikk skal omprogrammeres og tilpasses ny løsning i byggetrinn 2. All koordinering, prosjektering og skal være inkludert i tilbudet.

LØFTEPLATTFORM

Det skal prosjekteres og leveres løfteplattform med innvendig størrelse på minimum 1,1 m x 1,6 m i avsatt sjakt for vare og persontransport mellom 1. og 2. etg. Heisen skal være utformet i samsvar med henholdsvis heisdirektivet og maskindirektivet og oppfylle nødvendige krav for universell utforming. Det skal leveres robust løfteplattform til bruk i skole- og idrettshall, skal tåle varetransport med jekketralle. Løfteevne skal som minimum være 630 kg (8 personer).

Heisen skal leveres med nødvendig I/O for overvåkning fra SD-anlegget og nødvendige signaler fra brannalarmanlegg.

Heiskupe skal ha kommunikasjon og alarmoverføring i henhold til krav fra Heiskontrollen.

TAKHEIS

I HC-garderobe 2 skal det monteres takheis for trygg og effektiv forflytning av personer innenfor garderoben. Systemet skal være robust og tilpasset intensiv bruk i offentlig bygg. Systemet skal oppfylle relevante krav til personsikkerhet og maskindirektiv. Nødsenk og nødstopp skal være inkludert. Fall-, overlast- og kollisjonssikring skal inngå. Løsningen skal være sikker i bruk for både bruker og assistent.
Synlige komponenter skal ha overflater egnet for vask og renhold.
Takheis skal inkludere komplett opphengssystem.
Alle komponenter skal være korrosjonsbestandige tilpasset svømmehall

7 Utendørs

Uteanlegget skal tilrettelegges for barn, ungdom, øvrige brukere av nye og eksisterende haller og skoler, og av andre. Det skal opparbeides leke- og aktivitetsområde med ulike apparater, en dobbel sandvolleyballbane og parkeringsplass. Gang- og oppholdsarealer skal forbindes med terrengtrapper.

Intensjoner for uteområdet er at det skal være et nøkternt og robust anlegg som tåler røff bruk, har funksjoner som ivaretar alle brukergrupper, og er bygd med lavest mulig CO_2-avtrykk. Mest mulig overvann skal fordrøyes innenfor tiltaksområdet.

Materialer i uteanlegget skal være av god kvalitet. Generelt skal det velges varige og økonomiske løsninger som optimaliserer investering- og driftskostnadene. Det legges vekt på å benytte miljøvennlige og gjennomprøvde materialer og løsninger, gjerne basert på Byggdetaljbladene fra Norsk Byggforskningsinstitutt (NBI-bladene). Funksjonelle løsninger og detaljer som krever lite vedlikehold, skal velges. Offisielle og aktuelle standarder, veiledere og normer, til enhver tid gjeldende utgave, skal legges til grunn for arbeidene, deriblant:

- Byggforsk sine standarder og preaksepterte løsninger
- Lyskultur sin lysveileder
- Norm for vei-, vann- og avløpsanlegg som gjelder Vennesla kommune
- Norsk standard for levering og planting NS4404 og NS4413 og masseplanter NS 4410
- NS 2805 Klassifisering av jord til park og hage
- Veileder Universell utforming av idretts- og nærmiljøanlegg (V-511), Kultur- og likestillingsdepartementet

Utomhusanlegget skal utformes etter prinsippene om universell utforming.

Fargevalg på møbler, utstyr, synlig stål mm. er ikke bestemt for alle elementer og må detaljeres av landskapsarkitekt. Generelt skal alt av synlig stål i anlegget være galvanisert. For produkter som skal pulverlakkeres angis farger som RAL-koder.

Arealene skal opparbeides med en grønn profil. Beplantingen skal gjenspeile årstidene, og stedegne vekster skal prioriteres.

Eksisterende overflater som blir berørt av tiltaket skal etterlates i samme stand som før tiltaket startet.

Før oppstart skal følgende mellomlagres for gjenbruk:

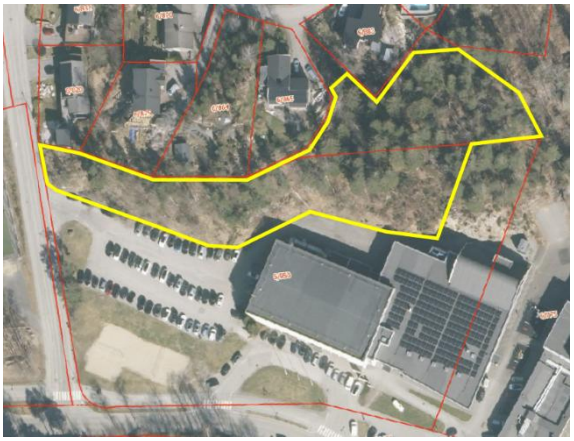
- Sand, stolper og nett til sandvolleyballbaner
- Kantstein i granitt
- Belegningsstein
- Jord til arealer med gress, busker og trær
- Lysstolper
- Flaggstenger
- Skilt
- Innvendige tre-tribuner
- Utvendig ståltrapp

Ombruk av elementer av tre fra haller som skal rives, må behandles for å tåle utvendig bruk.

Det skal til enhver tid være minst to HC-plasser tilgjengelig i byggeperioden, for å ivareta krav til HC-parkering.

7.1 Bearbeidet terreng

Entreprenøren skal felle og fjerne all skog i skråningen nord for hallene, i hht. illustrasjon, og får rett til å disponere og ta hånd om det avvirkede tømmeret etter eget valg, forutsatt at disponeringen skjer i samsvar med gjeldende lover, miljøkrav og prosjektets sikkerhets- og anleggsregler. Området skal også ryddes for hogstavfall.



Sikring av fjellskjæring beskrives under RIG.

Terrengforming utføres iht. LO001. Rundt bygget og i viktige gangsoner skal det aldri være mer enn 2% tverrfall, men overflatevannet skal transporteres effektivt vekk. Det resulterende fallet skal være minimum 2% på faste dekker og gressarealer. Det skal legges vekt på fornuftig bruk av vekstjord, sand og gravemasser slik at massene i størst mulig grad kan gjenbrukes i anlegget.

For graving, massetransport, og oppbygging i forhold til eksisterende grunnforhold til planum henvises til beskrivelse av grunnarbeider i respektive kapitler. Arbeidene omfatter alle terrengarbeider og nødvendig grunnarbeid på tomten, inkludert eventuell bortkjøring av overskuddsmasse etter at grunnarbeider er avsluttet.

7.2 Utendørs konstruksjoner

GENERELT OM UTFORMING AV KONSTRUKSJONENE

Det skal bygges murer, trapper og sitteamfi i betong og/eller naturstein. Noen murer kombineres med benker.

Entreprenør skal ivareta beregning og prosjektering av amfi, murer og trapper.

AMFI

Nivåforskjellen mellom gang/oppholdsareal langs bygg og aktivitetsområde skal tas med betongamfi og trapper. Bordforskaling. 2x2 cm fas topp trinn. Topp trinn i amfi (unntatt trappeløp) skal dekkes med tresete som festes på topp trinn. Tribunebenker skal ombrukes til tresete. Må behandles for å tåle utendørs bruk.

TERRENGMUR LANGS BRANDHEIVEGEN

Ensidig stablet natursteinsmur for å ta opp nivåforskjell langs overvannsgrøft. Komplett inkl. fundament, fylling, fiberduk, bakstøp, stein. Det skal ikke forekomme løse stein eller synlig betong. Jevn og pen toppavslutning. Fall maks. 5:1. Vertikale fuger skal ikke være gjennomgående i murens høyde.

TERRENGMUR MELLOM SKOLEVEIEN OG VOLLEYBALLBANE

Ensidig stablet natursteinsmur for å ta opp nivåforskjell langs overvannsgrøft. Komplett inkl. fundament, fylling, fiberduk, bakstøp, stein. Det skal ikke forekomme løse stein eller synlig betong. Jevn og pen toppavslutning. Fall maks. 5:1. Vertikale fuger skal ikke være gjennomgående i murens høyde. Muren skal samtidig danne fundament for ballfangernett og være dimensjonert for slik belastning.

TERRENGMUR MED SITTEKANT LANGS VOLLEYBALLBANENE OG LANGS GANGSONE MOT BYGG

Støpes i betong. Bordforskaling. 2x2 cm fas topp mur. For mur langs gangsonen skal topp flukte med dekke i gangsonen slik at regnvann kan renne ut. For mur langs volleyballbane skal topp dekkes med tresete som festes til topp mur. Tribunebenker skal ombrukes til tresete. Må behandles for å tåle utendørs bruk. Sittehøyde 50 cm. Murene konstrueres på en slik måte at konstruksjonen og evt. omfylling ikke ødelegger for etableringen av prosjektert og beskrevet vegetasjon.

TERRENGMUR VED P-PLASS

Støpes i betong. Bordforskaling. 2x2 cm fas topp mur. Vis høyde mot sør skal ikke overstige 50 cm. Vis høyde mot nord: 2-5 cm.

TRAPP 1 OG 2 I VEST

Støpes i betong. Bordforskaling. 2x2 cm fas i trinn og vanger. Opptrinn 17 cm, inntrinn 32 cm. Bredde 3 m. Antall trinn: ca. 9 (pr. trapp). Sidevanger. Utsparing til tosidige håndløpere. Oppmerksomhetsfelt og varselfelt i bunn og topp trapp, og markering av hvert trappetrinn med kontrast/taktil merking.

TRAPP VED HOVEDINNGANG

Støpes i betong. Bordforskaling. 2x2 cm fas i trinn og vanger. Opptrinn 17 cm, inntrinn 32 cm. Bredde 4,5 m. Antall trinn: ca. 9. Sidevanger. Utsparing til tosidige håndløpere. Oppmerksomhetsfelt og varselfelt i bunn og topp trapp, og markering av hvert trappetrinn med kontrast/taktil merking.

HÅNDLØPERE I TRAPPER

Tosidig håndløper i trapper. To parallelle høyder: 0,7 og 0,9 m over trinnets forkant. Pulverlakkert stål. Farge: RAL6021.

REKKVERK PÅ MUR LANGS GANGSONE MOT BYGG

Gjerde monteres på topp mur der murhøyde overstiger 50 cm. Gjerde i stål med stående spiler, maks 10 cm spileavstand, pulverlakkert i farge RAL 6021. Skal ivareta nødvendig krav til sikkerhet i hht. TEK17.

SIKRINGSGJERDE – TOPP SKJÆRING

Galvanisert flettverksgjerde, utformes slik at det hindrer klatring. Høyde 1,2 m. Langs terreng og skjæringer der det er fare for fallulykker, på nordsiden av haller. Stolper og innfesting tilpasses grunnforhold. Nødvendig avstiving. Topp- og bunntråd.

STÅLTRAPP VED NØDUTGANG, VESTVEGG - OMBRUK

Eksisterende ståltrapp bygges om og gjenbrukes.

LYKTESTOLPER/ARMATURER

Lysberegning må utføres og tilstrekkelig belysning må ivaretas. Eksisterende lyktestolper ved dagens P-plass demonteres og monteres på nytt. Plassering er kun veiledende på landskapsplanen. Nye lysarmaturer og master skal harmonere med eksisterende.

7.3 Utvendig VA-anlegg

Generelt

Totalentreprenøren skal prosjektere, levere og etablere komplett utvendig VA-anlegg for ny dobbelthall i Skolevegen. Anlegget skal omfatte vannforsyning, spillvann- og overvannshåndtering, nødvendige tilkoblinger til eksisterende kommunalt ledningsnett samt omlegging av eksisterende ledninger som kommer i konflikt med tiltaket.

Skissert løsning for utvendig VA fremgår av tegning Z201. Løsningene som er vist i tegningen er også lagt til grunn for denne funksjonsbeskrivelsen, og danner grunnlag for videre detaljprosjektering.

Eksisterende kommunalt ledningsnett i Skolevegen består av vannledning Ø225 PVC, spillvannsledning Ø200 PVC og overvannsledning DN600. I Auravegen finnes i tillegg bekkeledning DN1400. For ledninger i Brandeheivegen må plassering, dimensjon og materiale avklares i detaljprosjekteringen.

Totalentreprenøren skal kontrollere plassering, dimensjon og materiale på eksisterende ledningsnett som berøres av tiltaket, før detaljprosjektering og utførelse.

VA-anlegget skal prosjekteres i samsvar med Vennesla kommunes VA-norm, relevante VA/Miljø-blad, gjeldende lover og forskrifter. Overvannshåndteringen skal baseres på lokal overvannsdisponering og tretrinnsstrategien. Løsningen skal være robust, driftsvennlig og tilpasset framtidige nedbørsmengder.

Løsningen skal prises og prosjekteres ut fra de kapasiteter, tilknytningspunkter og minimumskrav som er angitt i denne funksjonsbeskrivelsen. Eventuelle avvik eller alternative løsninger skal dokumenteres og godkjennes av byggherre.

Det skal legges til grunn en helhetlig og bærekraftig tilnærming til VA-løsningene, hvor miljøpåvirkning i både anleggs- og driftsfase skal begrenses.

7.3.1 VANNFORSYNING

Totalentreprenøren skal prosjektere og etablere vannforsyning til dobbelthallen med utvendig tilknytning til eksisterende vannforsyning ved svømmehallen. Det skal etableres fordelingskum i tilknytningspunktet slik at dobbelthall og svømmehall får separate forsyninger.

Det opplyses om at det ligger kommunal hovedledning for vann, Ø225 PVC, i Skolevegen. Trykk på ledningsnett er oppgitt til ca. 7,5–8 bar, med tilgjengelig kapasitet på 50 l/s. Stikkledning til bygget skal dimensjoneres ut fra byggets vannbehov i samråd med RIV, men det skal som minimum prises for PE100 Ø90 dersom ikke endelig dimensjonering tilsier større dimensjon.

Ledninger skal legges frostfritt eller frostsikres. Ventiler, armatur, kummer og nødvendige overganger skal inngå. Plassering av stikkledninger og tilknytningspunkt skal framgå av detaljprosjekteringen og koordineres med RIV.

7.3.2 BRANNVANN

Totalentreprenøren skal prosjektere og etablere brannvannsløsning i henhold til gjeldende krav fra brannmyndighet. Brannvannsløsningen skal dimensjoneres for uttak på minimum 3 000 l/min, fordelt på to uttak. Det skal opprettholdes brannvannsuttak på lokasjonen der eksisterende hydrant på sørsiden av bygget er plassert i dag.

Eksisterende hydrant kan gjenbrukes dersom tilstandskontroll dokumenterer tilstrekkelig teknisk kvalitet og at krav til gjenværende levetid er oppfylt. Dersom hydranten ikke tilfredsstiller disse kravene, skal den erstattes med ny hydrant.

I tillegg skal det etableres ny hydrant nordvest for bygningen. Ny hydrant skal tilknyttes eksisterende hovedvannledning i Brandeheivegen med Ø110 PVC. Behov for ventilkum skal inngå i prosjekteringen.

Hydranter, tilhørende ledninger og tilkoblingspunkter skal vises på VA-plan.

7.3.3 SPILLVANN

Totalentreprenøren skal prosjektere og etablere komplett spillvannsanlegg for dobbelthallen. Spillvannet skal tilknyttes eksisterende kommunalt spillvannsnett via eksisterende stikkledning fra svømmehallen til hovedledningsnettet i Skolevegen.

Det skal etableres ny SP-kum med inspeksjonsmuligheter og tilknyttes utløp fra dobbelthallen. Det skal også etableres ny SP-kum ved tilkobling til eksisterende stikkledning fra svømmehallen. Løsningen skal koordineres med RIV og fremgå av detaljprosjekteringen.

Spillvannsledningen skal dimensjoneres ut fra byggets vannforbruk, men det skal som minimum legges til grunn Ø160 PVC for stikkledning. Ledningene skal prosjekteres med tilstrekkelig fall for selvrensing og driftssikkerhet.

7.3.4 OVERVANN

Totalentreprenøren skal prosjektere og etablere et helhetlig overvannssystem basert på lokal overvannsdisponering og tretrinnsstrategien. Løsningen skal omfatte åpne og lukkede tiltak, herunder grøfter, ledningsanlegg, sandfang og fordrøyningsanlegg, med kontrollerte påslipp til kommunalt overvannsnett.

Det skal legges til grunn IVF-verdier fra Kristiansand – Sømskleiva, konsentrasjonstid på 10 minutter, returperiode 25 år og klimafaktor 1,5. Samlet beregnet avrenning fra området i ny situasjon er omtrent 270 l/s. Tillatt samlet påslipp til kommunalt nett skal være maks. 20 l/s.

Areal	Avrenningskoeffisient
Tak	0,9
Skråning med fjell, sand og vegetasjon	0,7
Gressdekke	0,4

Uteområde med permeabelt dekke	0,3
Asfalt	0,9
Sanddekke	0,1

Fordrøyningsanlegg	Overvann fra	Areal	Påslipp til kommunalt nett	Volumbehov
Fordrøyning 1 – Delvis under volleyballbane	Nordsiden av hallene, vestsiden av hallene, uteområde med volleyballbane	Sand, 418 m^2	10 l/s	128,2 m^3
		Skråning med fjell, sand og vegetasjon, 1394 m^2		
		Grøntområde, 1476 m^2		
		Asfalt, 943 m^2		
Fordrøyning 2 - Under uteområdet, foran hall	Tak haller, uteområdet foran bygning	Tak, 3991m^2	10 l/s	371,7 m^3
		Uteområde med permeabelt dekke, 2065 m^2		

Åpne overvannsløsninger skal integreres i terreng- og utomhusløsningene. Grøfter på sørsiden skal bidra til forsinkelse og midlertidig oppstuvning av overvann før videreføring til sandfang og fordrøyningsmagasin. Kuppelrist i disse grøftene skal heves minimum 0,3 m over grøftebunn. Sørlig grøft tilknyttet fordrøyning 1 skal ha et minimumsvolum på 16,2 m^3, og grøfter tilknyttet fordrøyning 2 skal ha et minimumsvolum på 18 m^3. Grøfta på nordsiden av bygget skal være avskjærende og lede vann ned mot sandfang, med samlet volum minimum 26 m^3. Grøfta på byggets vestlige side skal lede overvann til sandfang og samtidig gi et minimumsvolum på 4 m^3 som følge av oppstuvning bak hevet kuppelrist.

Påkoblingspunkter, utløpskummer, overløp, sandfang og ledningsdimensjoner skal fremgå av VA-plan og detaljprosjektering. Totalentreprenøren skal dokumentere hvordan overvann håndteres i normalnedbør, dimensjonerende regn og ved hendelser utover dimensjonerende kapasitet.

7.3.5 FORDRØYNINGSANLEGG

Det skal etableres fordrøyningsanlegg med kontrollert påslipp til kommunalt overvannsnett. Løsningen skal prises og prosjekteres med tette kassettmagasin, med mindre annen løsning dokumenteres å gi tilsvarende funksjon og godkjennes av byggherre.

Det skal etableres et fordrøyningsanlegg delvis under volleyballbane sør for bygningen, som skal motta og fordrøye overvann fra nordsiden og vestsiden av dobbelthallen samt tilhørende uteområder.

For overvann fra tak og resterende uteområder på sørsiden av dobbelthallen skal det etableres et eget fordrøyningsanlegg under uteområdet sør for bygget.

Ved innløp til fordrøyningsanlegg skal det tas høyde for at tilbakeslagssikring må etableres.

Fordrøyningsanleggene skal utformes med strupet utløp og nødvendige overløpsløsninger. Det skal etableres overløp fra hver av innløpskummene til fordrøyningsanleggene med tilkobling til kommunalt overvannsnett. Overløpsledningene skal prosjekteres med minimumsfall og dimensjoneres slik at sikker avledning oppnås ved hendelser utover dimensjonerende kapasitet.

Påslipp til kommunalt nett skal begrenses til 10 l/s per anlegg. Magasinvolum og tilkoblingsløsninger skal dokumenteres i detaljprosjekteringen.

7.3.6 FLOMVEIER

Terreng og åpne overvannsløsninger skal utformes slik at vann ledes til planlagte grøfter, sandfang og videre til fordrøyningsanlegg eller kontrollert overløp.

Totalentreprenøren skal prosjektere og dokumentere trygge flomveier for overvannsmengder utover dimensjonerende kapasitet. Flomveiene skal utformes slik at vann ledes bort fra bygninger, inngangspartier og tekniske installasjoner uten å forårsake skade på bygg, infrastruktur eller nedstrøms arealer.

Flomveier og flomveikapasitet skal vises på detaljprosjektert plan.

7.3.7 OMLEGGING AV EKSISTERENDE VA-ANLEGG

Totalentreprenøren skal kartlegge eksisterende VA-ledninger og dokumentere konfliktpunkter mellom eksisterende anlegg og nytt tiltak før utførelse. Ledninger som kommer i konflikt med ny bebyggelse, uteanlegg eller fordrøyningsanlegg skal legges om eller beskyttes slik at eksisterende funksjon opprettholdes.

Det ble i skisseprosjektet identifisert konflikt med eksisterende overvannsledning over byggeområdet og med eksisterende stikkledning for vann til svømmehallen ved planlagt fordrøyningsanlegg. Disse forholdene skal inngå i entreprenørens prosjektering. Omlegginger og tilkoblinger skal avklares med ledningseier før utførelse.

7.3.8 MATERIALBRUK

Materialvalg skal være i samsvar med Vennesla kommunes VA-norm og relevante VA/Miljø-blad. For dobbelthallen skal det legges til grunn PE100 og PVC for vannledning, samt PVC eller PP for spillvann og overvann.

Materialer skal velges med vekt på levetid, bestandighet, egnethet for aktuelle grunnforhold og lav miljøbelastning i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på løsninger som gir lavt vedlikeholdsbehov og som er egnet for resirkulering eller gjenbruk der dette er forsvarlig.

Fordrøyningsanlegg skal utføres med kassettmagasin eller annen dokumentert løsning med tilsvarende funksjon. Eksisterende komponenter som hydrant, kumlokk og sandfang gjenbrukes dersom tilstandskontroll viser tilstrekkelig kvalitet og minst 50 år gjenværende levetid.

7.3.9 DOKUMENTASJON

Totalentreprenøren skal levere komplett dokumentasjon for prosjektert og utført VA-anlegg. Dokumentasjonen skal omfatte prosjekteringsgrunnlag, beregninger, som-bygget-tegninger,

innmålingsdata (X,Y,Z), kumkort, ledningslister, FDV-dokumentasjon og fotodokumentasjon før tilbakefylling.

Innmåling skal utføres for komplett VA-anlegg etter montering og før tilbakefylling. Koordinater skal leveres i Euref89 / UTM sone 32 og høyder i NN2000. Innmålingsdata skal leveres i SOSI eller KOF-format, supplert med tegninger i PDF og DWG.

Dokumentasjonen skal godkjennes av byggherre før anlegget anses overtatt. Entreprenøren skal i tillegg dokumentere at anlegget oppfyller krav til kapasitet, funksjon og kvalitet.

7.4 Utendørs elektro (inkl solcelle) – NY

7.4.1 UTVENDIG STIKKONTAKTER

Det legges frem rør til fremtidig elbillading ved nye parkeringsplasser i henhold til krav til ladeklare bygg. Rørene skal gå fra eltavlerom og avsluttes i bakken og tettes. Røret skal sikres mot vanninntregning inn i tavlen.

Det skal i tillegg prises inn 10 stk 16 A IP44 dobbelstikk utvendig, plassert ved vannkraner og dører. Fordeles i samråd med oppdragsgiver/byggherre. Alle kurser for stikk utendørs skal ha mulighet til å slås av via Knx anlegg med timer-bryter plassert i samråd med byggherre. Bryter for manuell av/på til disse stikkontaktene, plasseres i eltavle, godt merket.

Det skal medtas en dobbel stikkontakt IP44 på separat UPS-kurs. Stikkontakten skal plasseres ved avslutning av tomrør for satellitt-uplink. Endelig plassering skal bestemmes i detaljprosjekteringen og godkjennes av Vennesla kommune. Foreløpig kan det antas plassering sammen med solcelle invertere.

7.4.2 UTVENDIG BELYSNING

Tilbudt belysning skal fungere i samspill med utforming av arkitekturen til bygget. Lysforurensing og blending må unngås i utforming av utendørs belysning. Styring av utendørs belysning er tenkt utført slik at lysforurensing unngås og er avslått i de lyse timene om dagen. Lyset skal dimmes ned utenfor åpningstider, og ha mulighet for styring ved tilstedeværelsesdeteksjon.

Det skal tas med fremlegg til belysning av fasadeskilt. Dette skal kunne styres uavhengig av fasadebelysningen. Endelig omfang og plassering bestemmes i detaljprosjekteringen.

Utendørs belysning skal baseres på bygningsfaste armaturer ved innganger og rundt bygget. Belysningen skal dekke jevnt over det aktuelle området. Utelysanlegget skal styres via KNX utendørs lysføler. Det skal benyttes vandalsikre LED armaturer. Utelysanlegget skal kunne overstyres via SD-anlegget. Belysningssystemet skal godkjennes av byggherren.

I forbindelse med utvendig tilkomstareal fra veg til HC-plasser, og fram til innganger på bygget skal det installeres belysningsanlegg slik at området blir tilstrekkelig lyst opp. Dette skal ha lysnivå i samsvar med TEK 17. Gangveier rundt bygget belysning ved hjelp av stolper/fasadebelysning.

Det skal spesielt sikres mot mørke kroker på baksiden av bygget, og lyset her skal motvirke uønsket adferd gjennom økt synliggjøring både i skoletiden og på kveldstid.

Utendørs lys skal ha IK-klasse 9 eller høyere for alle armaturer som er montert lavere enn 3 meter.

Utendørs lys på fasader og ved inngangsparti er tenkt styrt over SD-anlegg med astrofunksjon og overstyring lokalt og forsynes fra det nye bygget.

Alle utendørs lys skal være LED med valgfri 3000 eller 2700K og oppfylle min. RA>70.

LED armatur skal ha MacAdam 3 SDCM eller bedre.

Følgende skal legges til grunn for utomhus belysning:

- LED-modul: LLMF= 0,8 >100 000 timar, Ta=25°C
- Driver LED: minimum > 100 000 timer / 10%, Ta=25°C
- Effektivitet på utearmaturer > 100 lm/W

Tilbudt belysning skal godkjennes av BH i prosjekteringsfasen.

- 2 stolper på eksisterende parkeringsplass demonteres skånsomt for gjenbruk
- Se landskapsplan for forslag til plassering av stolper.

Belysning på fasade mot sør skal plasseres nedadrettet i fremspring ved tak og i halvtak over inngangspartier.

7.4.3 SOLCELLEANLEGG

Det skal leveres et solcelleanlegg som kan produsere nok elektrisitet til at energimålene for bygget overholdes. Det er estimert at anlegget skal være på minst 435 kWp, men det er tilbyders ansvar å sørge for at solcelleanlegget er tilstrekkelig stort til at energimålene overholdes. Nødvendig el-produksjon i henhold til energiberegningene fra skisseprosjektet er angitt i oppsummeringen i energiberegningsrapporten H-RAP-001 - Dobbelthall Skolevegen - Fagnotat Energi_Forprosjekt.pdf, som finnes som et av vedleggene i konkurranseunderlaget. Merk at dersom TE gjør endringer i forutsetningene for energiberegningene, vil dette kunne påvirke nødvendig el-produksjon i solcelleanleggene.

Solcelleanlegget kan plasseres på tilgjengelig takareal.

TE må sammen med BH sørge for at løsningene som velges ivaretar overskuddsproduksjonen i de perioder dette oppstår.

Primært skal energien rutes inn i svømmehallen og dekke behovene her før noe sendes ut på nett.

Bl.a. må TE bistå/sørge for at nødvendige avtaler inngås med Glitre. Alle kravene som Glitre stiller til innmating av overskuddsproduksjon, skal ivaretas.

BH vil inngå avtale med energiselskap for kjøp av overskuddsproduksjonen.

Alt nødvendig infrastruktur og utstyr til solcelleanlegget skal ivaretas.

Invertere skal plasseres utvendig på taket. Endelig plassering bestemmes i detaljprosjekteringen, men må spesielt hensynta at det kan samle seg en del snø på taket. Stiger fra invertere, føres til

hovedfordeling for innmating av solenergi. Bryter for avstenging av solcelleanlegget plasseres ved brannvesenets angrepspunkt.

Krav til solcelleanlegg i NEK 400 skal ivaretas.

Solcelleanlegget skal ha grensesnitt mot SD anlegg for uthenting av tekniske verdier og visualisering på infoskjermer.

Det leverte solcelleanlegget skal kunne levere strøm også når anlegget forsynes fra dieselaggregat. Det skal ikke være noen behov for å gjøre spesielle tiltak i solcelleinstallasjonen for å drifte på diesel. Funksjonen skal dokumenteres gjennom valgt systemløsning, inkludert nødvendige invertere og styring for samspill med reservestrømsforsyning.

Det skal planlegges med 2meter avstand til ytterkant, og ved behov for fallsikring skal dette være inkludert i tilbudet. Solcelleanlegget skal være øst-vest-montert på stativ med gjennomgående skinne og tilstrekkelig anleggsflate mot underlaget.

All nødvendig installasjon, utstyr, kraftelektronikk og styring for å starte og drifte anlegget skal være inkludert. Se også krav til dokumentasjon som skal gjøres tilgjengelig for brannvesenet under respektive kapittel.

7.5 Veier og plasser

Generelt om oppbygging

Veier og plasser bygges opp med masser tilpasset tele- og grunnforhold på stedet. Alle bærelag og oppbyggingslag tilpasses toppdekke og lokale forhold.

Dekke – asfalt

Asfalt på gangareal: Et lag 50 mm Agb 11, fortrinnsvis gjenbruksasfalt eller lavtemperaturasfalt.

Asfalt på kjørbart areal: Et lag 40 mm Agb 11, og et lag 40 mm Ag 11, fortrinnsvis gjenbruksasfalt eller lavtemperaturasfalt.

Asfaltarealer skal kunne tåle tyngre kjøretøy (brannbil/varelevering) på sør- og nordsiden av hallene. Det skal tilstrebes jevne og fine overganger mot eksisterende asfaltdekke og tilstøtende dekker som belegningsstein, gress, sluk, kanter osv., slik at de ikke utgjør snublefare eller vanskeliggjør snørydding.

Det skal monteres sykkelstativ under takutspring ved svømmehall. Asfalten skal sages og fjernes lokalt for fundamentering av stativene. Det skal gjøres så skånsomt som mulig. Vegger og søyler må ikke skades. Det re-asfalt eller legges annet egnet dekke slik at det ser pent ut etterpå.

Dekke – drensbelegg av betongheller

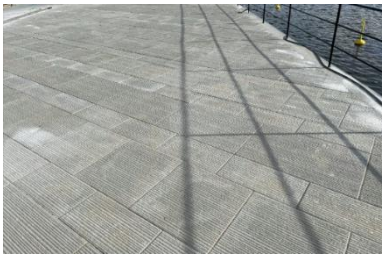
Gjelder parkeringsplass og sykkelparkering på nedre nivå. Dimensjon: 20 x 20 x 8 cm. Farge: grå. Åpning på 13,2 %. Undergrunnsmassene skal være drenerende for fordrøyning av overvann. Det stilles strenge krav til korrekt utført grunnarbeid for å unngå setninger og ujevnheter ved høy belastning. Vinterdrift, akseltrykk samt påkjenning fra brøyteutstyr, som stålskjær og kjetting skal hensyntas.



Figur 4 Drensbelegg av betongheller

Dekke – belegningsstein

Foran hovedinngang. Gangbaneheller i betong. Gjennomgående fuger vinkelrett på fasaden. Dimensjon: 30x30 cm, 30x45 cm, 30x60 cm, 45x75, tykkelse: 10 cm. Settes i løsmasser, fuges med korning. Kjøresterkt (brannbil). Leggemønster som vist på bildet. Gangbanehellene skal omsluttes av et rullskift med storgatestein.



Figur 5. Gangbaneheller med børstet mønster

Dekke – gjenbruk av belegningsstein

Nordside haller, mellom svømmehall og nye haller. Eksisterende belegningsstein gjenbrukes, settes i løsmasser, fuges med korning.



Figur 6. Eksisterende belegningsstein skal gjenbrukes

Dekke – ny belegningsstein

Langs sør og delvis vestfasade nye haller. Nye belegningsstein, tilsvarende eksisterende (se bilde over) settes i løsmasser, fuges med korning.

Falldekke – parkour, huske, slak line

Kutterflis (0,5-3 cm) eller annet miljøvennlig fallunderlag som tilfredsstiller fallhøyde til lekeapparatene, i type og lagtykkelse. Det skal ved utlegging legges 10 cm over dybdekravet.

Falldekke – universell utforming

Gummidekke som ivaretar framkommelighet for rullestol fram til fugleredehuske.

Sand i volleyballbane

Sand som har vært mellomlagret skal legges ut. Ved behov skal det tilføres ny sand av tilfredsstillende kvalitet og for å oppnå minst 30 cm lagtykkelse i hht. krav til sandvolleyballbane i nærmiljøanlegg, ref. Veileder Bygging av sandbaneanlegg, Kultur- og kirkedepartementet.

Kantstein

Det skal settes kantstein i granitt rundt asfalterte gangarealer, fallunderlag og andre faste dekker som ikke grenser mot konstruksjoner. Ved radius mindre enn 8 m skal det brukes radiusstein. Eksisterende kantstein skal gjenbrukes og kompletteres med tilsvarende type hvis det ikke er nok gjenbruks-stein.



Figur 7 Eksisterende kantstein skal gjenbrukes, rett stein og radius-stein

Skilt

Eksisterende skilt skal gjenoppsettes.

7.6 Parker og hager

Alle nødvendige materialer og arbeider skal medtas ved prising av plantearbeidene.

Gressdekke

Gressdekke skal når det er ferdig, være tett og tåle jevnt forventet slitasje, uten humper og groper. Gressarealer bygges opp med 20 cm undergrunnsjord og 20 cm vekstjord. Det skal benyttes jord fra eksisterende gressarealer som har vært mellomlagret. Frøblandinger skal være produsert i Norge og være tilpasset klima og vekstforhold. Artssammensetningen skal beskrives i en planteliste.

I grøft langs Brandeheiveien og i bunn skjæring nord for hallene skal det være gressdekke. Oppbygging av grøfter er beskrevet i kap. 7 Utvendig VA-anlegg.

I overvannsgrøfter langs Skoleveien skal det være gressdekke. Oppbygging av grøfter er beskrevet i kap. 7 Utvendig VA-anlegg.

Planter

Det skal utarbeides planteplan og planteliste der plantefelt i LO001 detaljeres. 20 % av buskarealer skal ha vintergrønne planter. Trær langs Skolevegen skal ha smal krone. Busker skal ha prydverdi i form av blomster og fargevariasjon i bladverk. Artsvariasjon, insektvennlige og stedegne arter som er tilpasset lokalklima skal benyttes. Planteplanen skal godkjennes av byggherre i god tid før bestilling av plantene.

Type	Kvalitet	Mengde
Trær; stor, middels og små	SO 16-18	Iht LO001
Busker; vintergrønne, store / små	3-5 gr, CO	4 /6 stk pr m^2

Det skal sikres minimum ca. 5 m^3 med egnede jordmasser pr. tre for små trær, ca. 7 m^3 for middels store trær og 10-12 m^3 for store trær. Trær som blir inntil 8 m som utvokst, regnes som små, mellom 8 og 15 m regnes som mellomstore, og mer enn 15 m regnes som store trær. Der flere trær etableres sammen, skal jordvolumet til trærne danne et sammenhengende volum. I buskfelt skal det sikres minst 30 cm undergrunnsjord og 40 cm vekstjord. Vekstjorden skal være fri for rotugress, røtter og store stein og ha en sammensetning av mineraler og organisk materiale tilpasset aktuell beplantning, grunnforhold og klima. Det skal legges et drenerende forkilingslag under alle vegetasjonsflater.

Entreprenør utfører fullt vedlikehold og skjøtsel i 3 år. Anlegget må være overtatt av byggherre før 01. juli for å gjelde som 1. år. Vedlikehold og skjøtsel gjelder alt av vegetasjon, gress, busker, vanning, gjødsling etc., samt faste installasjoner som utstyr. Det skal settes opp midlertidige gjerder rundt

plantefelt for å hindre tråkk i etableringsfasen. Ved overtakelse av anlegget skal vegetasjonen være i god vekst. I vedlikeholdsperioden skal plantene ha en frisk og frodig vekst, og skal ikke stagnere. Plantene skal dekke/skygge overflaten og danne tette felt. Skadde eller døde greiner fjernes. Døde planter erstattes med samme art og proveniens. Plantene skal være produsert i Norge. Ugras skal ikke forekomme. Busker og trær skal på grunnlag av jordprøver gjødsles/kalkes 3 ganger i skjøtselsperioden. Løv i buskfelt beholdes. Beskjæres ved behov. Svake og døde trær erstattes. Oppbinding fjernes etter tre år. Det skal etterfylles med jord i garantitiden slik at høydeforskjellen mellom kant og vekstjord/fuktbevarende lag forblir uendret. På gressarealer skal det dresses med 0,7 mm grovsand årlig. På gressfrie flekker skal det over-sås årlig.

Vedlikeholdsplan - totalentreprenør skal utarbeide en skjøtselsplan for vegetasjonsarealene samt vedlikeholdsplan for uteområdene, og utføre vedlikeholdet i samsvar med planen. Vedlikeholdsplanen skal godkjennes av Byggherre 4 uker før vedlikeholdsperioden starter. Beskrivelse i FDV skal også omfatte midlertidig beskyttelse av vegetasjon i etableringsfasen. Beplantning som er utsatt for belastninger i etableringsfasen skal mekanisk beskyttes/avgrenses.

Utendørs utstyr

Produkter og utstyr som velges skal være av god kvalitet og bidra til lave vedlikeholdskostnader. All nødvendig fundamentering skal inngå og monteringsanvisninger fra leverandør skal følges. Deler av tre skal ikke være i kontakt med bakken.

Leke-/aktivitetsapparater skal innfri krav til spillemidler for to anlegg, ref. Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet – 2025

Utstyr er vist med referansebilder under, for å beskrive funksjon, kvalitet og materialer. Utstyret skal være samstemt i farger og materialer, selv om det er ulike produktserier eller produsenter.

Flaggstenger

Eksisterende flaggstenger gjenbrukes og plasseres iht LO001. De skal vaskes og males før oppsetting.

Benk langs fasade

Det skal bygges benker langs fasaden, som vist på LO001. Benkene skal følge veggens bueform. Sitteflaten skal være av tre, med spiler som står 90 på veggen, sittehøyde ca 45 cm. Tribunebenker skal ombrukes til tresete. Må behandles for å tåle utendørs bruk. Benkene skal ikke ha rygglene. Det skal monteres armlener for hver 3,5 m. Benkene skal være fastmontert.

Bordtennisbord

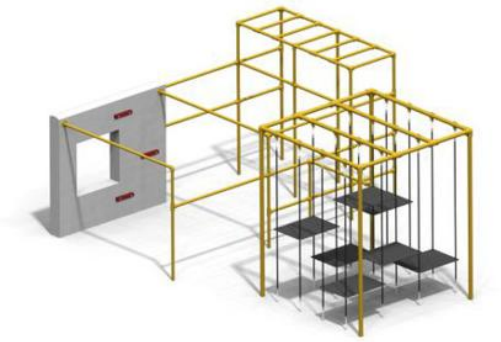
Bordtennisbord av varmgalvanisert stål. Lengde; minst 2,7 m langt, bredde 1,5 m, høyde 70 cm. Nett skal være i samme materiale.



Skaar
RÅDGIVENDE INGENIØRER

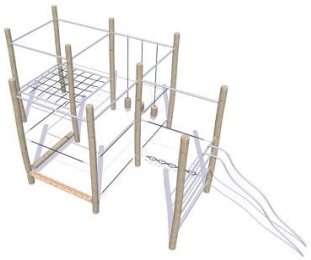
Parkour

Det skal leveres et variert parkouranlegg med mulighet for klatring, turning og flater til å sitte. Det skal inneholde både elementer av stålrør og betong, og minst et element som inviterer til å sitte/henge som inneholder flere sitteflater.



Hinderløype

Det skal leveres hindeløype som inneholder lianer, balansebommer, balanse-/krabbenett og sklie. Hinderløypen skal passe for barn i skolealder med vekt på aldersgruppen 12+.



Slakk line

Slakk line til å balansere på. Lengde: minst 5 m, høyde 0,4 m. Endene skal være stålramper polstret med gummimatter med anti-skli-materiale. Line skal være av nylon.



Fugleredehuske

For 6 personer, L=362 cm, bredde=237 cm, høyde=274 cm.



Nett til sandvolleyballbaner

To nett med stolper fra eksisterende sandvolleyballbaner skal monteres på de to nye banene. Nettene må tilpasses banestørrelse. Nettene skal være i god stand og må eventuelt repareres for skader før oppsetting. Fundamentering inngår.

Ballfangernett

Det skal leveres ballfangernett iht LO001. Nettet fundamenteres og monteres på natursteinsmur langs Skoleveien. På en kort strekning skal det fundamenteres på terreng. Slikt fundament inngår også. Høyde nett: 4 m.

Skaar
RÅDGIVENDE INGENIØRER

Sykkelstativ

Det skal leveres A-sykkelstativ som angitt på LO001. Ett stativ skal betjene to sykler. Det skal også leveres stativ til transportsykkel/sykkel med vogn iht LO001. Stativene utføres i varmgalvanisert stål. Fundamenteres med skinne eller støpt fundament der det skal gjøres grunnarbeider og nye tiltak. Der de skal monteres på eksisterende dekke, skal de monteres med fotplate.



Avfallsbeholdere

Veggmonterte avfallsbeholdere monteres på hver side av hovedinngang. Beholdere utføres i varmgalvanisert stål.



Plantekum og trebeskytter

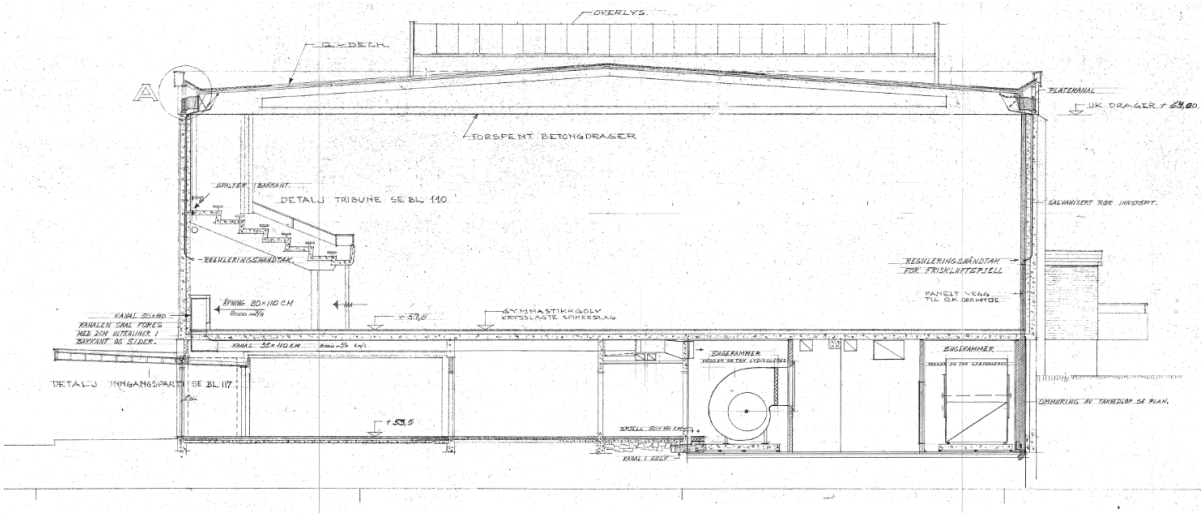
Trær langs Skolevegen skal plantes i plantekummer av betong. Det skal monteres trebeskytter i stål som på bildet. Det skal monteres vanningspose ved etablering, som skal stå med vann de to første vekstsesongene. Vanningsposer demonteres og oppbevares innendørs fra september til april.



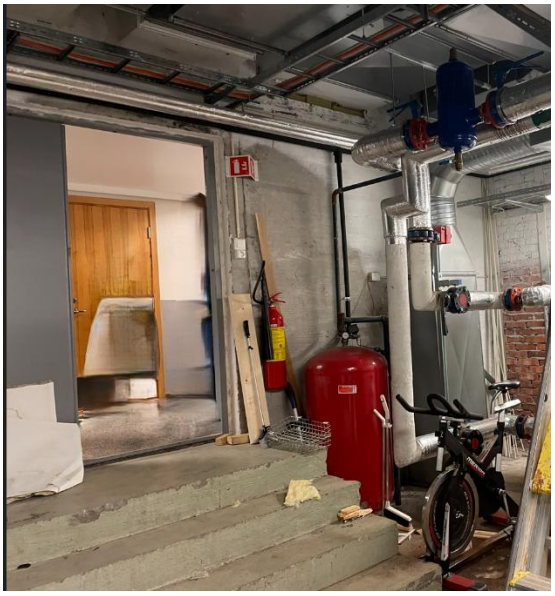
8 Riving, sanering

8.1 Riving idrettshall

Selve idrettshallen er oppført på 1960-tallet. Hallen består av to etasjer, med garderober og tekniske rom i 1.etasje og hall og tribune i 2.etasje. 1.etasje er noe tilbakefylt på baksiden og på kortveggen. Mot øst ligger hallen inntil svømmehallen. Svømmehallen skal i hovedsak være oppført uavhengig av bærekonstruksjonene for idrettshallen. Gamle tegninger viser at taket over idrettshallen er oppført med forspente betongdragere opplagt på betongvegger. Kjelleren er i hovedsak oppført i plasstøpte betongkonstruksjoner. Vi har ikke fundamenttegninger som viser fundamenteringsnivået for idrettshallen, men for garderobedelen av plan 1 kan det se ut som om banketter ligger mellom 0.5 og 1.0 meter under gulv på grunn. En del av plan 1 som inneholder teknisk rom ligger på et lavere nivå enn etasjen for øvrig. Figur 11 viser et tverrsnitt av hallen fra oppføringen. Nivået på gulvet i det tekniske rommet ser ut til å være senket ytterligere. Det kan ha vært utført i senere tid.



Figur 1 Viser utklipp av snittegning av idrettshallen

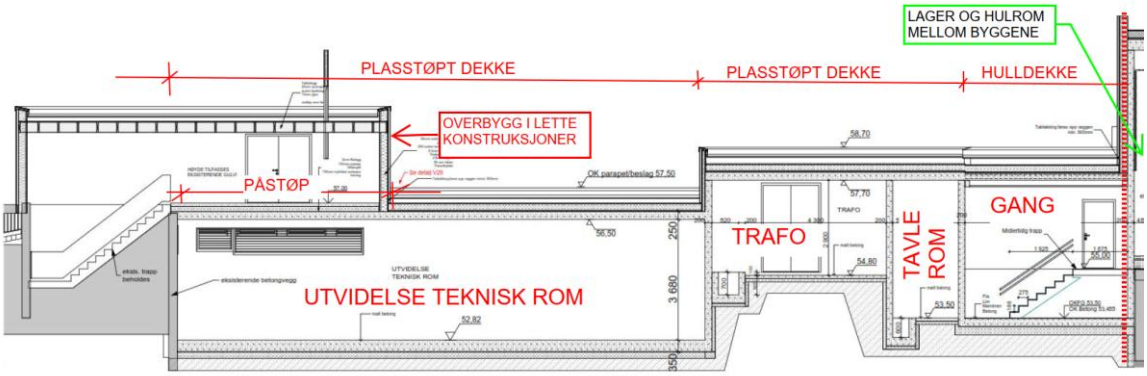


Figur 2 Viser trapp fra korridor i garderobeetasjen til teknisk rom

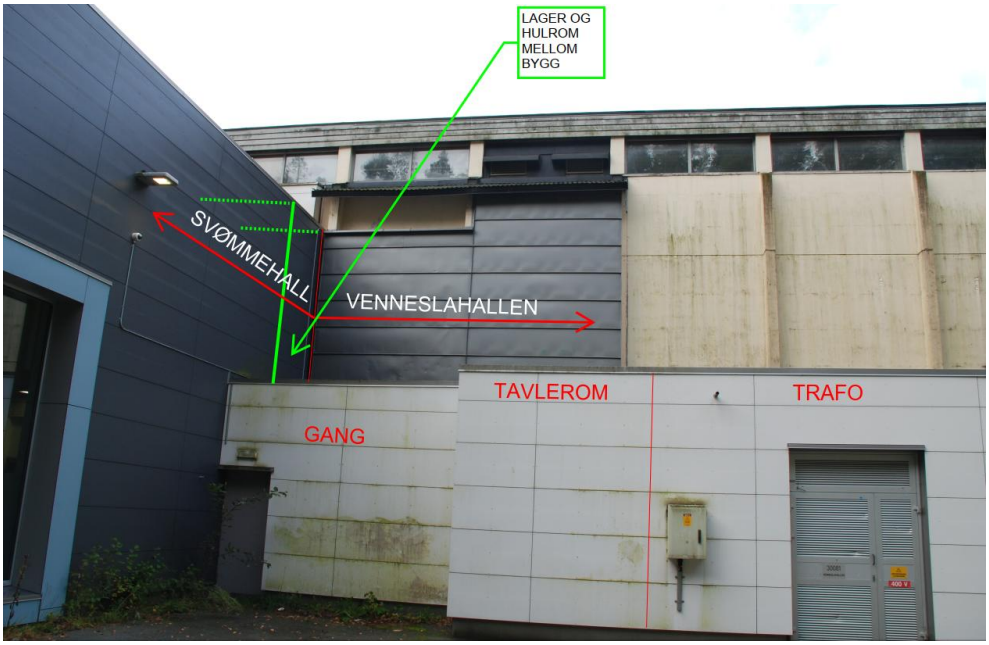
8.2 Tilbygg bakside

BESKRIVELSE AV KONSTRUKSJONENE

På baksiden finner vi Trafo, teknisk rom, tavlerom og ganger samt et lager/hulrom.



Figur 3 Viser snitt gjennom «tilbyggene» på baksiden av Venneslahallen, sett med ryggen til Venneslahallen



Figur 4 Baksiden – hjørnet mellom svømmehall og Venneslahallen



Figur 5 Byggene på baksiden

TAVLEROM OG TRAFO

Dekket over taverom og trafo er utført i plasstøpt betong, og er støpt inntil Venneslahallen uten å ha noen konstruktiv forbindelse ifølge arbeidstegningene av bygget.

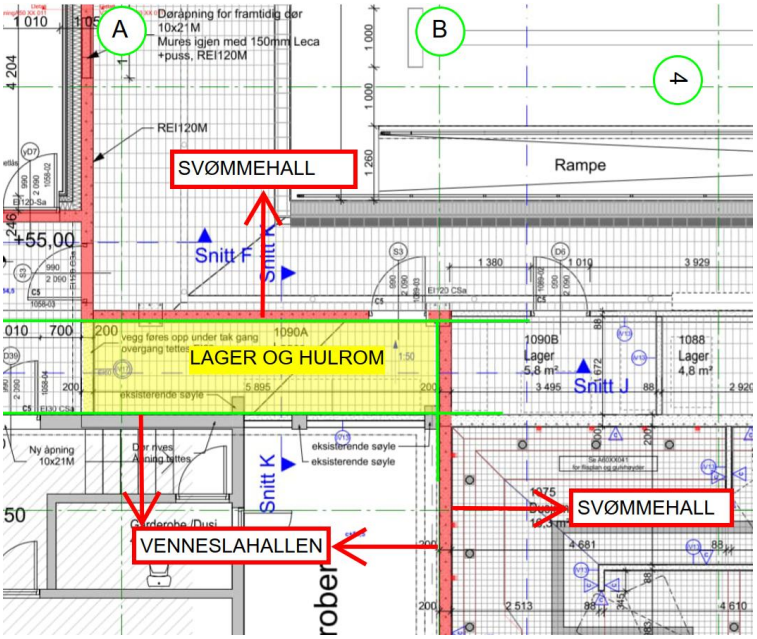
GANG

Dekket over gangen nærmest svømmehallen, består av 3 stk hulldekkelementer som spenner mellom vegg i tavlerom og vegg i svømmehall. Dekkene har opplegg på stålvinkler. Vinkelen på svømmehallsiden er også festet til betongvegg/søyle i Venneslahallen.

TEKNISK ROM/VENTILASJONSROM

Ventilasjonsrommet i Venneslahallen er blitt utvidet i forbindelse med oppføringen av svømmehallen. Det er oppført nye plasstøpte betongkonstruksjoner på utsiden av det gamle ventilasjonsrommet og det er tatt utsparinger i eksisterende betongvegg i Venneslahallen. I forbindelse med oppføringen av utvidelsen av det tekniske rommet er det også gjort inngrep i fasaden til Venneslahallen.

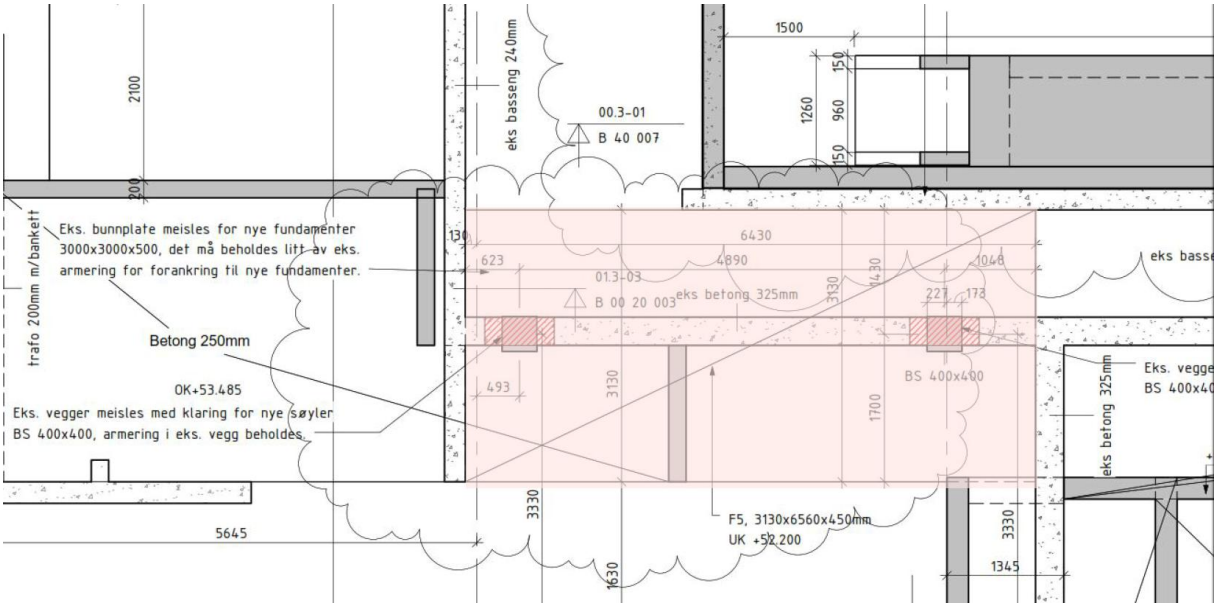
Det er uklart om dekket over utvidelsen er koblet konstruktivt til veggen i Venneslahallen, men det er det grunn til å anta noe sammenkobling.



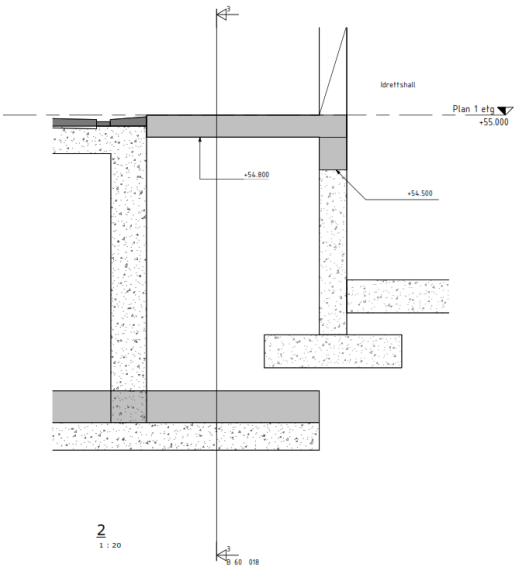
Figur 6 Hulrom og lager i uetg og i 1.etg mellom svømmehall og Venneslahallen

LAGER OG HULROM

Figur 6 viser et mellomrom mellom Venneslahallen og svømmehallen som er bygget ut med plasstøpte konstruksjoner under kote +55.0. På underetasjes plan er det to hulrom. Det ene er tilgjengelig fra bassengsiden mens det andre er gjort utilgjengelig ved å mure igjen en døråpning fra bassengområdet. Betonggulvet i hulrommene er en del av fundamenteringen til en gammel svømmehall og ble forsterket eller rehabilitert ved å meisle fram armering og støpe et tykkere fundament for nye søyler for svømmehallen, som vist med rosa skravur på Figur 7.



Figur 7 Fundament F5



Figur 8 Snitt gjennom eksisterende idrettshall og gammel svømmehall

Betongdekket over hulrommene, med ok ca kt.+55.00, som tilsvarer førsteetasjes nivå, er forbundet, og lagt opp på betongvegg/pilastre i Venneslahallen med dybler med innboringsdybde 100mm. Taket over lageret er av type Ruukki T70 og er opplagt på stålvinkler som også er festet til Venneslahallens betongfasade. Ved riving i dette området må sannsynligvis konstruksjonene under kote +55.00 bestå. Dekket over fundamentplaten kan også tenkes å ha en avstivende funksjon for de to søylene.

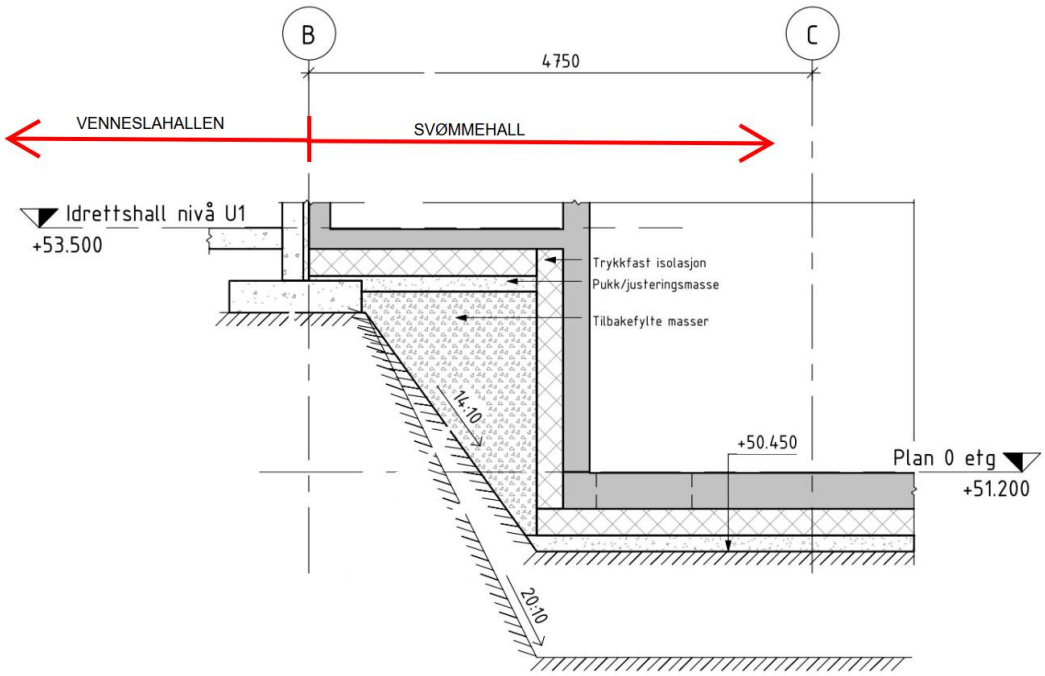
8.3 Sammenkobling langs gavlvegg

EKSISTERENDE SÅLEFUNDAMENT

Langs gavlveggen til eksisterende Venneslahall, ser vi av arbeidstegninger av svømmehallkonstruksjonene at den nye veggen i svømmehallen er støpt frittstående med et sjikt av fuktsikker isolasjon mot den eksisterende veggen i Venneslahallen.

Gulvnivået i hallens underetasje ligger på kote +53.50, det vil si 1.5 meter under nivået til FG i de framtidige hallene. Dersom Venneslahallen er bygget med et sålefundament under gavlveggen, er den nye svømmehallen bygget over sålen, som illustrert i *Figur* 9.

Ved rivning av Venneslahallen, må det derfor tas hensyn til at fundamentene langs gavlveggen må bestå. Rivningen må utføres med forsiktighet slik at det ikke oppstår bevegelser i sålen.

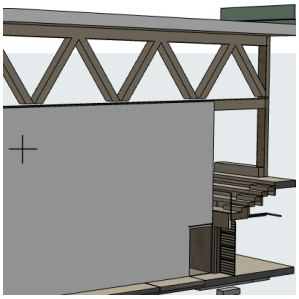


Figur 9 Viser snitt gjennom gavlvegg til eksisterende hall og forutsatt fundamenteringssituasjon

9 Fast inventar

Se materialoppsett inventar, for detaljert visning av ønsket uttrykk for de ulike elementene

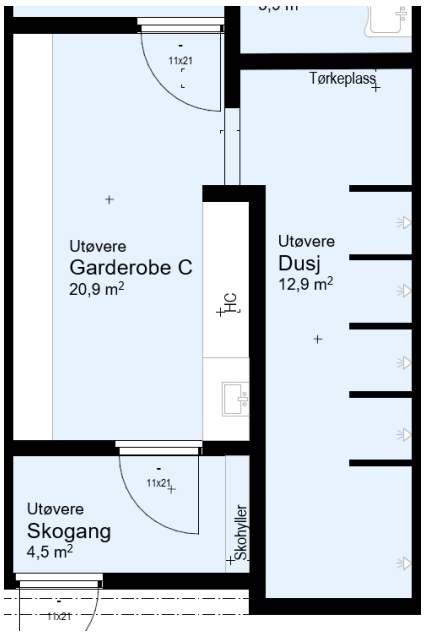
9.1 Idrettshaller



- Ribbevegger se planer
- Heisbare motoriserte skillevegger, med innebygde akustikkdempende plater, T500 Acoustic fra Saxi, eller tilsvarende. Skilleveggene skal gå fra vegg til vegg i hallene, med «døråpning» i den enden som grenser mot garderober/tribuner. Svingbar «dør» /skillende element monteres på veggen mot tribune slik at veggen kan lukkes helt, en per skillevegg. 3 stk skillevegger, se planer for plassering. Løsning for dør skal ikke være til hinder for utøvelse av idrett/kroppsøving eller utgjøre noen sikkerhetsrisiko. Se modellutsnitt.
- Veggmonterte basketballstativ - innfellbare (10 stk)
- Takmonterte basketballstativ - innfellbare (4 stk)
- Volleyballnett, universalstolper til volleyball, tennis og badminton, oppbevaringsvogn til stolper, omfang se merkeplan
- Turnringer 2 sett (pr hall) takmontert, komplett heisbart system.
- Bom, komplett system med takskinne, veggfast bomkanal, bevegelig bomstolpe og dobbeltbom (2 stk pr hall)
- 8 stk klatretau til gym med takskinne (pr hall)
- 2 stk Håndballmål med gulvfeste (pr hall)
- Klokke til vegg (automatisk innstilling av tidssone og tilkoblet permanent strøm)
- Nedfellbar scene integrert i ribbevegg (Hall 1). Alle/hele eller deler av ribbevegger skal være kombinert med scenegulv og skal kunne legges ned. Det skal leveres moduler tilpasset dette systemet slik at det kan legges til rette for totalt sceneareal på 80m2.
- Resultattavler, en i hver hall, se kapittel RIE
- Sceneteknisk utstyr (løst), se kapittel RIE
- Høyttaleranlegg og lerret+ projektor, se kapittel RIE

9.2 Garderober

- Benker i to høyder. Sitteflater i heltre, benk «HC» integreres med benk for vask, speil over vask (se foto for utførelse)
- Knagger over benker i garderobe og ved tørkeplass i dusj, enkle knagger direktemontert en og en
- Skohyller i forrom til garderobe.





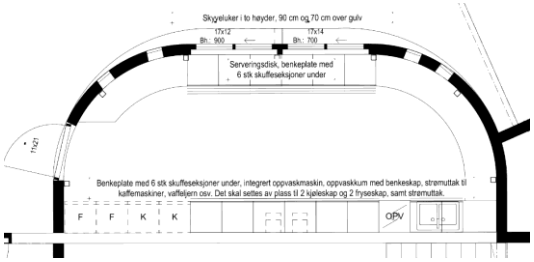
- Trenergarderober
  Sittebenk og knagger for 2 personer, speil over vask, samme løsning som for benk «HC» i utøvergarderober. Hengslet dusjskillevegg for full adkomst til wc.

9.3 Renholdsrom

- Utslagsvask i BK

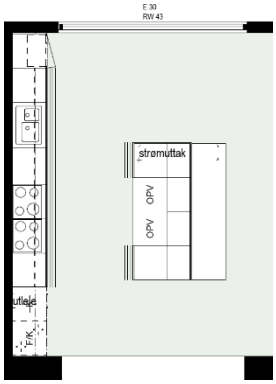
9.4 Kiosk

- Kjøkkeninnredning iht. plantegning
- Benkeplate iht. Plantegning



9.5 Sosialt rom

- Kjøkkeninnredning og podium for barn iht. plantegning
- Skjerm min 85’’
- Gardiner foran innvendig glassfelt

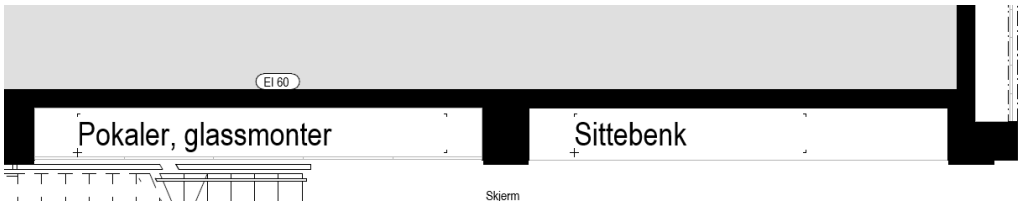


9.6 Styrketreningsrom

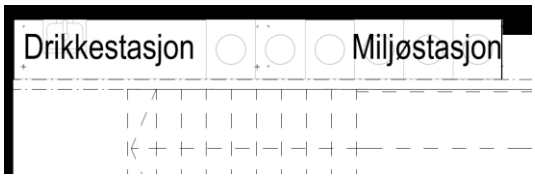
- Ribbevegger, se planer
- Speil i hele veggens lengde, høyde 2100, se plantegning
- Skjerm min 85’’

9.7 Tribuner/vrimleareal/Foaje

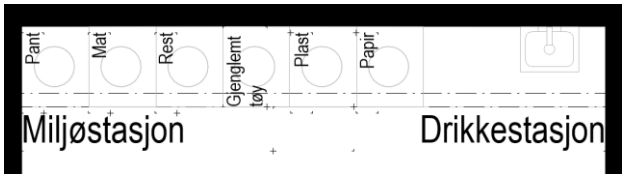
- Glassmonter for utstilling av blant annet pokaler og sittebenk skal integreres i nisjer i vegg.



- Miljøstasjon og drikkestasjon 1. etasje se planer. Miljøstasjonen skal inneholde fraksjoner for pant, matavfall, restavfall, gjenglemt tøy, plast og papir. Miljøstasjon/drikkestasjon skal planlegges enhetlig, fronter og benkeplate i heltre i solid utførelse. Miljøstasjon skal integreres i nisje/vegg



- Miljøstasjon og drikkestasjon 2. etasje se planer. Miljøstasjonen skal inneholde fraksjoner for pant, matavfall, restavfall, gjenglemt tøy, plast og papir. Miljøstasjon/drikkestasjon skal planlegges enhetlig, fronter og benkeplate i heltre i solid utførelse. Miljøstasjon skal integreres i nisje/vegg



- Verdiskap, skal integreres i nisje i vegg. 75 skap, Totalt: bxhxd 6000x1600x400, se planer.
  Skap skal være integrert i nisjer, og være fast forankret med nødvendige forsterkninger. Materialer skal være fuktbestandige, slitesterke og motstandsdyktige mot slag og slitasje. Fronter og skrog utføres i høytrykkslaminat eller tilsvarende robuste materialer. Beslag, hengsler og dører skal dimensjoneres for intensiv bruk. Verdiskapene skap være låsbare.
- Infoskjerm 85'' (foaje)

9.8 Garderober svømmehall

- Utstyr for sanitær som vist på planer, speil over vask
- Innredning og skap i garderober og ganger som vist på planer
- Personløfteutstyr som beskrevet i kapittel RIE
- Stellebord for voksen
- Badeseng

9.9 Garderobe SFO/sosialt rom

- Innredning, omfang se planer
- Hyller på vegg, inndelt i rom dybde 250 bredde 300. Dreibar krok med tre kroker montert under hylle, en krok pr rom. Benk dybde 300, med hylle for sko





9.10 Sanitærrom

- Utstyr for sanitær som vist på planer, speil over vask
- Vasker i forrom monteres i benkeplate, speil over vasker i hele lengden