

Del B Teknisk beskrivelse skisseprosjekt

Revisjon 1, 23.11.2018

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Dato	2(38)
Skisseprosjektbeskrivelse		Sign

Innholdsfortegnelse

1	FELLES YTELSER OG KRAV	4
1.1	Forskrifter, normer og veiledninger	4
1.2	Etablering, drift og avvikling av byggeplassen	4
2	BYGNING	6
2.1	Grunn og fundamenter	6
2.2	Bæresystem (RIB)	7
2.3	Yttervegger	11
2.4	Fuktsikring – våtrom og rom med høy fuktbelastning	14
2.5	Innervegger	14
2.6	Dekker	16
2.7	Tak	17
2.8	Fast inventar	18
2.9	Trapper og balkonger	19
3	VVS-INSTALLASJONER	20
3.1	Sanitær	20
3.2	Varme	21
3.3	Brannslukking	21
3.5	Prosesskjøling	22
3.6	Luftbehandling	22
3.7	Komfortkjøling	23
4	ELKRAFTINSTALLASJONER GENERELT	23
4.1	Basisinstallasjoner for EL-kraft	24
4.2	Høyspent forsyning	25
4.3	Lavspent forsyning	26
4.4	Lys	27
4.6	Reservekraft	28
4.9	Andre elkraftinstallasjoner	28
5	TELE OG AUTOMATISERING	28
5.1	Basisinstallasjoner for tele og automatisering	29
5.2	Integrert kommunikasjon	29
5.4	Alarm – og signalsystemer	30
5.5	Lyd – og billedsystemer	31
5.6	Automatisering	31
6	ANDRE INSTALLASJONER	32
6.1	Prefabrikerte rom	32

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	3(38)
	Dato	Sign

6.2	Person- og varetransport	32
6.3	Transportanlegg for småvarer	32
6.4	Sceneteknisk utstyr	32
6.5	Avfall- og støvsugning	33
6.6	Fastmontert spesialutrustning for virksomhet, storkjøkken mv	33
6.7	Løs spesialutrustning for virksomhet	33
7	UTENDØRS	34
7.1	Bearbeidet terreng.....	34
7.2	Utendørs konstruksjoner.....	34
7.3	Utendørs VA-anlegg	36
7.4	Utendørs el-kraft	36
7.5	Veier og plasser	37
7.6	Parker og hager	38

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		4(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

1 FELLES YTELSER OG KRAV

1.1 Forskrifter, normer og veiledninger

Alle konstruksjoner, anlegg og løsninger utformes etter følgende retningslinjer:

- TEK-17 med tilhørende forskrifter og veiledninger
- Annet aktuelt lovverk og gjeldende norske standarder.
- Krav til Universell Utforming, NS 11001-1, siste utgave.
- Standardisert kravspesifikasjon 2015 fra Oslo kommune
- Kulturdepartementets veileder for idrettshaller – Planlegging og bygging 2016, samt andre relevante veiledere og dokumenter.
- Konseptvalgutredning (KVU) med tilhørende vedtak
- Denne beskrivelsen
- Tegninger og vedlegg
- Kommunal VA-norm

1.2 Etablering, drift og avvikling av byggeplassen

Entreprenør skal ha ansvar for alle rigg-, drifts- og byggeplassarrangementer som er nødvendig for gjennomføring av byggeprosjektet. Etablering, drift og avvikling av byggeplass omfatter blant annet følgende ytelser, men er ikke begrenset til:

- Brakkerigg, herunder; toalett-, garderobe- og spisebrakke, samt kontorlokaler for byggherren og alle entreprenørene.
- Sikre adkomst- og ferdselsveier med skilting og belysning.
- Parkerings-, lager- og losseområder.
- Byggegjerd med låsbare porter, adgangskontroll- og mannskapsregistreringssystem.
- Kraner, lifter og andre løfteanordninger.
- Nødvendige stillaser og rekkverk.
- Provisorisk strømforsyning, lys, vann og avløp.
- Provisoriske tettinger og oppvarming for tett bygg.
- Tildekking for å hindre skader på overflater.
- Førstehjelp-, verne- og brannslukningsutstyr.
- Rømningsveier i byggeperioden.
- Avfallscontainere for avfallshåndtering / kildesortering.
- Stoffkartotek med informasjon over alle produkter med helse- og miljøfarlige stoffer.
- Rutiner og plan for å sikre at krav til Rent, tørt bygg.

Riggplan utarbeides i samspillsfase i samarbeid med entreprenør.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 5(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

Klargjøring av tomt

Det er gjort geotekniske undersøkelser i området i KVU men kun én av sonderboringene er i området som tenkes brukt til ungdomsskole og idrettshaller. Dersom man ønsker bedre grunnlag for mengdeberegning og kalkyle samt prosjektering bør det utføres supplerende undersøkelser. Miljøtekniske grunnundersøkelser er ikke utført, så dette må utføres i senere fase av prosjekteringen før bygging kan settes i gang.

Det er foretatt en innmåling av tomt for plassering av bygg og planlegging av landskapsmessig utforming. Innmålingen inkluderer også innmåling av berg i dagen.

Før klargjøring av tomt, må det gjøres en nøyaktig registrering av de områder og vegetasjon som skal bevares. Det utarbeides retningslinjer for bevaring av vegetasjon, større trær og andre elementer som ansees som verdifulle, i videre prosjektering. Med hensyn til sprengningsarbeider, må plan for bevaring av sprengstein for opparbeiding av murer og andre elementer i utomhusplanen, utarbeides. Det lages også en plan for gjenbruk av jord og oppbevaring av denne i anleggsperioden.

Eksisterende infrastruktur må kartlegges, før eventuell fjerning eller endring.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		6(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

2 BYGNING

For kapittel 2 Bygning gjelder, i tillegg til generelle forskrifter og normer i prosjektet (se kapittel 1 Felles ytelser og krav), også følgende forskrifter og veiledninger:

- Limtreboka
- Krav til Norsk Dør- og Vinduskontroll (NDVK)

2.1 Grunn og fundamenter

Grunnforhold

Området ligger under marin grense, men ikke innenfor en allerede definert kvikkleiresone. Store deler av tomten er flat og løsmassene bestående av et topplag med torv, tørrskorpeleire, fyllmasser og sand. Noen steder er det berg i dagen og andre steder marine avsetninger med innskutte sandlag med sensitive masser i bunnen. Dybde til antatt berg for boringene varierer fra 2.2. – 12, 8 meter for hele det undersøkte området. Grunnvannstand er målt til 0,4 – 0,8 meter under terreng.

Av situasjonsplan i datarapporten kan man se at det er en del berg i dagen. Ytterligere berg i dagen er innmålt i forbindelse med skisseprosjektet, se vedlegg.

I de områdene der det er gras må det påregnes torv og myr under. Sonderingene viser også noen fastere masser, sannsynligvis fyllmasser. Det er dermed noe uvisst hvor faste massene er der vi skal bygge siden vi bare har en boring. Det er også registrert mer sensitiv leire noen steder.

Fundamentering

Fundamentering anbefales utført ved at byggene settes delvis på pukkpute på utsprengt berg (der det er berg i dagen eller berget ligger grunt) og delvis på fylling på berg. Det må altså masseutskiftes til berg der berget ligger dypere, dvs Der byggene strekker seg ut fra berget over myra/grasbakken. Oppfylling skal skje ved oppbygging av kvalitetsfylling med lagvis fylling og komprimering.

Dybden til berg ved byggene antas å være i intervallet 0-6 meter.

Utover selve fundamenteringen av selve byggene må man være klar over at bygging av tunge trapper eller oppfylling på områder der det kan være torv under, vil føre til setninger. Man skal bør altså prosjektere fundamentering også av slike konstruksjoner og terrengutforminger, veier og plasser med masseutskifting eller vurdere om de vil tåle setninger.

Dersom det viser seg å være dypere til berg i noen områder, vil kunne være hensiktsmessig å fundamenterer deler av byggene på peler og lage frittstående gulv, men dette antar vi som ikke aktuelt.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 7(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

2.2 Bæresystem (RIB)

Under følger en beskrivelse av foreslått bæresystem i haller 1 og 2, samt 3/4, Sofiemyr skole.

Generelt om bæresystem

Det fundamenteres rett på fjell og legges gulv på grunn i alle haller.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke er beregnet laster fra eventuelt utstyr som henges innvendig fra fagverk. Eventuelle slike behov må vurderes separat.

Det gjøres også oppmerksom på at det ikke er gjennomført kontroll av knutepunkter i fagverk (mellom gurter og diagonaler), det er derfor mulig de valgte profilene må justeres noe, men det skal ikke påvirke den nødvendige totale høyden av fagverkene.

Hall 1 og 2

Det er tatt utgangspunkt i en senteravstand mellom fagverk på 7,5 meter. Om denne halveres til 3,75 meter så vil man kunne redusere høyden av fagverkene, men det vil medføre en økt stålmengde totalt. I tillegg vil det bli dobbelt så mange fagverk, søyler og fundamenter, hvilket vil medføre økte produksjons- og montasjekostnader. Senteravstand på 7,5 meter vil gi en større høyde på fagverkene, hvilket vil medføre at gulv må senkes og det dermed må graves mer. Entreprenør må ta en vurdering på kostnader for begge løsninger.

Lastgrunnlag

Ved beregning av konstruksjon i hall 1 og 2 er det lagt til grunn snølast på grunn av snødriver fra høyere liggende tak som dimensjonerende last (i tillegg til egenlast). Bygget ligger ca. 166 moh. og den karakteristiske snølasten på mark er derfor satt til 4,5 kN/m², i henhold til laststandard. Beregning av snødriver gir en intensitet av snølasten på ca. 17 kN/m² inne ved vegg, og gradvis avtakende last ned til 3,6 kN/m² 15 meter fra vegg (lasten inne ved vegg er en større last enn ved tidligere beregninger, dette på grunn av endring av takflater). Fagverkene ligger parallelt med vegg, og det er beregnet belastning på første fagverk fra vegg, da lasten fra snølast vil være størst der. Dette gir en linjelast fra snølasten på ca. 76 kN/m langs første fagverk.

Ved å anta at takterrassen ligger i brukskategori C4 – «Areal med mulighet for fysiske aktiviteter», har vi fra laststandard en karakteristisk nyttelast på 5,0 kN/m², men dette er en lavere belastning enn den fra snødriver, og er derfor ikke tatt hensyn til i beregningene (maks nyttelast og maks snølast kan ikke opptre samtidig).

Det er ikke gjort beregninger av beplantning på terrassen, men om det, f.eks. settes plantekasser med en høyde på ca. 50 cm, vil det gi en flatelast i størrelsesorden 7,0 kN/m², hvilket fremdeles gir en lavere belastning enn den beregnede lasten fra snødriver (7,0 kN/m² x 7,5 m = 52,5 kN/m < 76 kN/m). Om det er ønskelig med større beplantning må dette vurderes mht. belastning på taket.

Tak

Over haller 1 og 2 vil det etableres takterrasse, og taket over disse hallene vil være 100 mm påstøp og 300 mm isolasjon som ligger på 265 mm hulldekke. Om man velger en senteravstand mellom fagverk på 3,75 meter, må det i stedet legges 200

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 8(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

mm hulldekker (dette er tatt som utgangspunkt i beregning av egenlast fra dekket – om man likevel ønsker å benytte 265 mm hulldekker vil det medføre større belastning på fagverk, hvilket vil medføre større nødvendig fagverkshøyde).

Fagverk

Hulldekkeelementene hviler på stålfagverk med spennvidde ca. 28 meter. Fagverkene vil ligge med senteravstand 7,5 meter, og ha en høyde på ca. 3,4 meter. Det var tidligere tegnet en spennvidde på ca. 27 meter, og denne økningen av spennvidde medførte at høyden av fagverkene også måtte økes (det var tidligere oppgitt 3,2 meter høyde).

Profilene lagt til grunn i beregningene er:

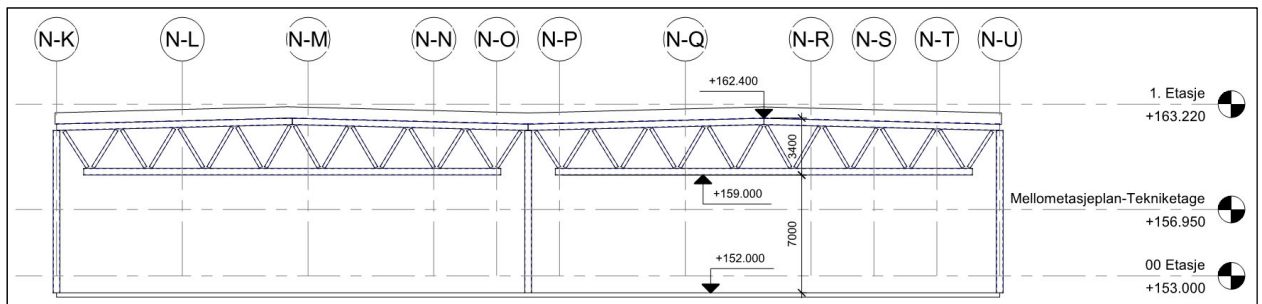
Overgurt: VFHUP 400x400x20

Undergurt: KFHUP 400x400x16

Diagonaler, generelt: KFHUP 200x200x10

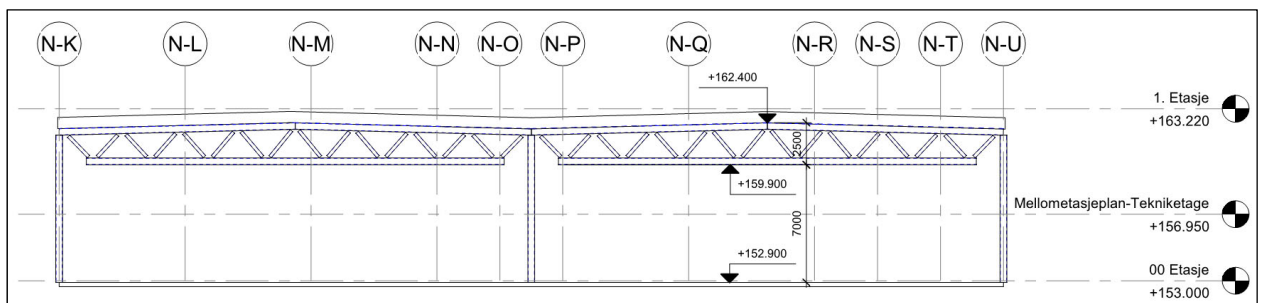
To første diagonaler ved opplegg: KFHUP 200x200x16

Profilvalg kan justeres noe.



Figur 1: Snitt hall 1 og 2 – senteravstand mellom fagverk: 7,5 m

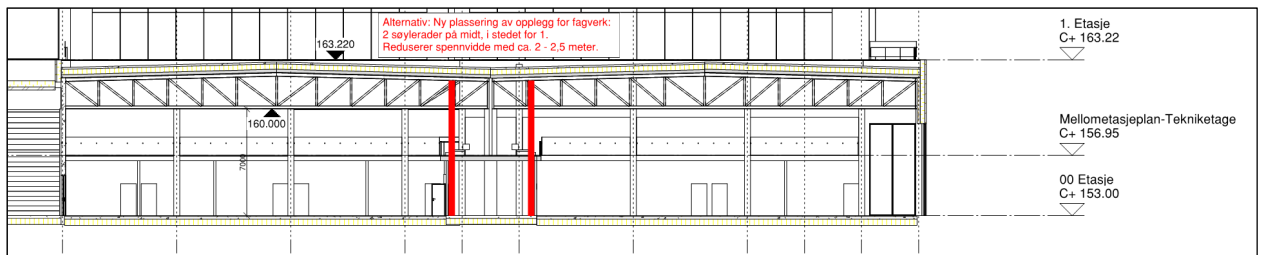
Om man går for 3,75 meter senteravstand mellom fagverkene så kan man redusere høyden av fagverket til ca. 2,5 meter (dette er også høyere enn ved tidligere beregninger, på grunn av samme årsaker som beskrevet over – økt snølast og økt spenn).



Figur 2: Snitt hall 1 og 2 – senteravstand mellom fagverk: 3,75 m

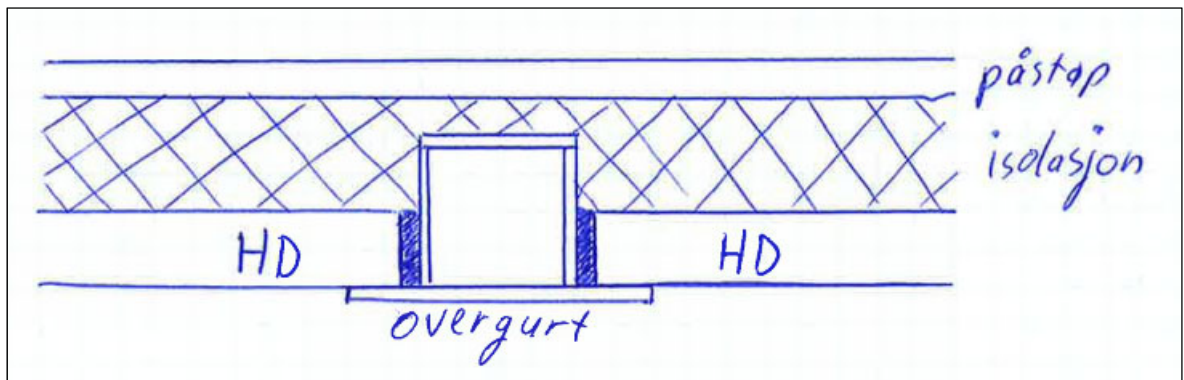
Om man kan redusere spennvidden på fagverkene, f.eks. ved å legge to søylerader på midten – én ved veggen nær akse N-O og én ved veggen nær akse N-P (se Figur 3), så vil høyden av fagverkene kunne reduseres med ca. 0,2 meter. Det vil si at med senteravstand 7,5 meter kan høyden reduseres til ca. 3,2 meter, og med senteravstand 3,75 meter kan høyden reduseres til ca. 2,3 meter.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 9(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato



Figur 3: Alternativ plassering av søylerader mellom hall 1 og 2

Om det er et sterkt behov for å ytterligere redusere den totale høyden av fagverk + dekke så kan det vurderes en løsning hvor hulldekke ikke ligger på topp av overgurt, men hviler på et opplegg lenger ned – slik at overkant av fagverk blir liggende et stykke opp i isolasjonssjiktet (se prinsipp i Figur 4). Da kan man kanskje redusere den totale høyden med ca. 400 mm, men det er ikke gjort beregninger på dette. Det er mulig dette kan løses med en H-profil eller HSQ-profil i overgurt (ved eventuell bruk av H-bjelke må det vurderes monteringsmuligheter da hulldekkeelementene må «smettes» inn i profilene).



Figur 4: Prinsipp for alternativt opplegg av dekke for å redusere total høyde av fagverk + dekke

Søylar

Fagverkene hviler på betongfylte stålsøylar. Det er gjort en beregning av nødvendig dimensjon, og sirkulært hulprofil RHUP 406,4x20,0 er et mulig profilvalg. Denne beregningen har tatt utgangspunkt i en midtsøyle med last fra to fagverk. Tykkelsen av søylene kan reduseres om det benyttes c/c 3,75 meter mellom fagverk eller det kun hviler ett fagverk på søyle (f.eks. 406,4x16,0, 406,4x12,5 o.l.).

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 10(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

Hall 3/4

Lastgrunnlag

Ved beregning av konstruksjon i hall 3/4 er det også lagt til grunn last fra snødriver fra høyereliggende tak. På disse hallene er størrelsen på teoretisk snødrive større, med en intensitet på $18,0 \text{ kN/m}^2$ inne ved vegg som avtar til $3,6 \text{ kN/m}^2$ 15 meter fra vegg. I disse hallene ligger fagverkene vinkelrett på vegg, ikke parallelt med vegg, og snølasten er derfor størst på ende av fagverk og avtakende mot midten. Dette er mer gunstig mht. belastningen på fagverkene (men må tas hensyn til ved valg av lett-taksprofiler).

Etter revisjon av arkitektens IFC har det blitt en avstand mellom vegg og fagverk, dette medfører en noe redusert snølast på fagverket, men dette er en relativt liten endring, så vi har ikke utført nye beregninger mht. dette. Antar fremdeles høyde og dimensjon på fagverk som beskrevet under.

Tak

Over hall 3/4 vil det ikke etableres takterrasse, og det vil ikke legges hulldekker, men lett-tak. Det er ikke gjennomført beregninger av lett-taket.

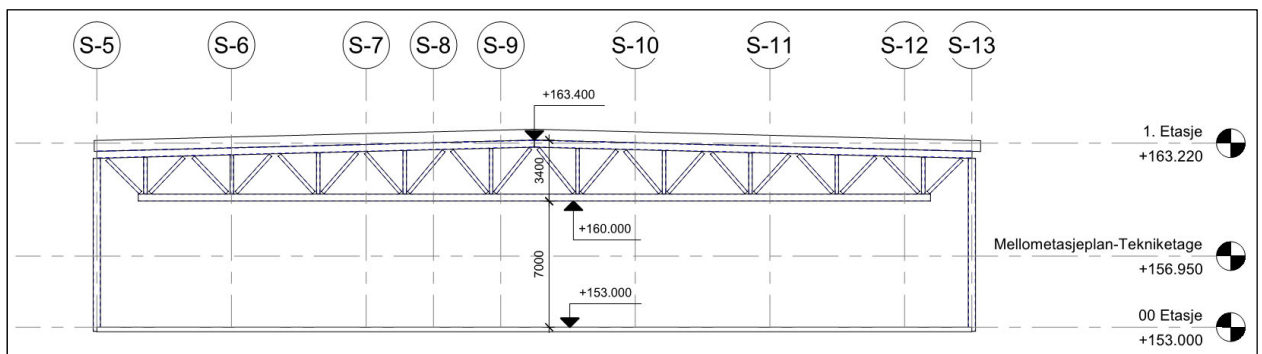
Fagverk

Lett-taket legges på stålfagverk med spennvidde ca. 49 meter. Fagverkene vil ligge med senteravstand 7,5 meter, og ha en høyde på ca. 3,4 meter.

Profilene lagt til grunn i beregningene er:

Overgurt: VFHUP 400x400x20
 Undergurt: VFHUP 400x400x16
 Diagonaler og vertikalstag, generelt: KFHUP 200x200x10
 To første diagonaler ved opplegg: KFHUP 200x200x16

Profilvalg kan justeres noe.



Figur 5: Snitt hall 3/4

Søylar

Fagverkene hviler på betongfylte stålsøylar. Disse kan ha samme dimensjon som i hall 1/2.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

Skole

Bæresystemet utføres med yttervegger, bærende og stabiliserende innervegger samt dekker (D.O. 1.etg og D.O. 2.etg) i massivtre. I tak benyttes det massivtre noen steder og lett-takselementer ved større spenn. Det benyttes bjelker og søyler av limtre der dette er nødvendig i forbindelse med større rom og ved ekstra bærelinjer. Tak kan løses med andre konstruksjoner dersom det skulle være ønskelig.

Dekketykkelsene er avhengig av spennvidder og laster. Det forutsettes flytende gulv med trinnlydplate og påstøp oppå massivtredekkene for å tilfredsstille brann- og lydkrav. Der dekkespennene er større en ca 7,5 meter benyttes det sammensatte tverrsnitt som ribbedekker (limtre og massivtre-elementer limt sammen). Innvendige massivtrevegger får hovedsakelig påføringer for å tilfredsstille lydkrav, men noen steder også fortrinnsvis for å sikre ensidig innbrenning på veggene. Trapper utføres i massivtre.

Det benyttes massivtrevegger (yttervegger og innervegger) for avstivning av bygget. Bygget fundamenteres direkte på fjell/oppfyllt kult på fjell. Det etableres fundament evet forsterket bunnplate under alle massivtrevegger. Dette gjelder område uten kjeller.

I området mellom akse N7-N12/NU-NK løses bærende konstruksjoner i plasstøpt betong. Dekke over mellometasje (tekniske rom) må kunne oppta større og usentriske laster fra massivtrekonstruksjoner ovenfra. Dekket utføres som flatedekke med tykkelse 250 mm – 300 mm. Dekke over plan 00 utføres som flatedekke i betong med tykkelse antatt 250 mm. Yttervegger i samme område vil få jordtrykkslaster samt laster fra overliggende bygning. Yttervegger her vil utføres betong med tykkelse min 250 mm. Trapper i kjeller utføres som betongtrapper. Jordtrykkslaster overføres til dekker og innvendige avstivende betongvegger ned til fundamenter. Innvendige betongvegger utføres med tykkelse 200 mm.

Se ARK tegninger og RIB bæresystemskisser.

2.3 Yttervegger

Yttervegger mot terreng

Konstruksjonen under terreng må omsluttet av drenerende masser. Det anbefales at det brukes pukk eller grus med sortering 8-11 eller 11-16 mm. Drenslag ved yttervegg må være minst 200 mm tykt. Det må monteres en grunnmursplate på innsiden eller utsiden av isolasjonen på alle veggene mot terreng.

Isolasjonen skal ligge på kald side av betongveggen. Knasteplate mellom betong og isolasjon gir god fuktsikting og er den anbefalte løsningen. Det er også mulig å legge knasteplate mellom isolasjon og terreng. Dette gir et mindre varmetap, men kan gjøre det vanskeligere for betongen å tørke ut.

Overgang mellom vegger mot terreng og dekke over plan 00 må tettes mot inntrengende overflatevann.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		12(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

Yttervegger over terreng

Yttervegger over terreng anbefales utført etter prinsippet for tottrinnetning med to separate sjikt for beskyttelse mot regn og luftinntrengning.

Ungdomsskole

Ytterveggene på ungdomsskolen prosjekteres i massivtre. Massivtrevegger skal plasseres innvendig. På utsiden av massivtreveggen legges kontinuerlig isolasjon. Det prosjekteres med utvendig luftet trekledning og tilstrekkelig stor luft- og dreneringsspalte, min. 36 mm, bak kledningen for å sikre god ventilering og drenering. Trekledningen bør stoppe minst 300 mm fra underkant av terrenget, for å unngå at regnvann spruter opp. Avstanden kan reduseres til 150 mm på steder uten store slagregnpåkjenninger dersom terrengoverflaten består av relativt grovt masser, slik at det ikke spruter.

Lufttettheten og dampetettheten i skjøter mellom massivtreelementer må ivaretas. Dette utføres med lokal tetting i overgang dekke/yttervegg både innvendig og utvendig.

Idrettshaller

Det anbefales oppbygging av yttervegger med bestandige materialer som isoblokk produkt eller isolerte sandwichelementer. Det prosjekteres med utvendig luftet trekledning og tilstrekkelig stor luft- og dreneringsspalte, min. 36 mm, bak kledningen for å sikre god ventilering og drenering.

Vinduer og dører

Glassfasader og vinduer

Alle elementer inklusive beslag i vindu, overlys, glasstak, ytterdører, innvendige vindu, glassfelt og dører skal være underlagt og tilfredsstillende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll (NDVK) eller tilsvarende kontrollordning. Alle glassruter leveres med minimum 10 års garanti mot lekkasjer i forseglingen og mot brudd og riss på grunn av av spenninger ved normal bruk og i henhold til funksjonskravene. Glass skal være dimensjonert etter produsentens anvisninger i henhold til de aktuelle stedlige belastninger.

For vinduer, dører og glassfelt som er tilgjengelige fra bakkenivå eller fra balkonger og trapper stilles krav til innbruddssikkert glass klasse B1 I ht NS 3217. Kravet gjelder glasskonstruksjonen som helhet, dvs. inkludert glasslisting, innfesting, beslag mm.

I forbindelse med inngangsparti i adkomst del mot sør og nord er det angitt en glassfasade i glass-alu system med integrert skyvedørsløsning. Fasaden utformes i pulverlakkert aluminium. Glassfasader med vindus-/dørfelt skal ha brutte kuldebroer og være selvdrenerende. Dørløsning må avstemmes med byggherre da det kan være utfordringer knyttet til lufttetthet og automatisk skyvedør.

U-verdi for vinduer er mindre eller lik 0,8. Vinduer skal leveres komplette og ferdige fra fabrikk med overflatebehandling, glass og beslag. Innvendig maling skal ha glansgrad 40.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

Standard vinduer i skole plasseres med en brystning på 400 mm for å gi en sittenisje i vindu.

Vinduer utføres i tre med utvendig aluminumsbeslag med lufting mellom tre og aluminium.

Utvendig beslag i valgfri RAL kode og innvendig trekarm i valgfri NCS kode.

Samtlige brannceller og rom for varig opphold skal ha tilgang til åpningsvindu for lufting. Vinduer utformes med innvendig åpning for å lette vask og hindre konflikt med utvendig solavskjerming.

Alle åpningsbare vinduer skal kunne settes i sikker lufteposisjon.

Vinduene vil være utsatt for vind og regn, derav kan vannpåkjenningen på de nederste delene av vinduene bli stor. Det er krav til U-verdi glass/vinduer/dører på 0,8 W/m²K for glass og ramme. Regnvannet må hindres fra å trenge inn gjennom fuger i rammekonstruksjonen i vinduene. Regnvann som eventuelt har trengt inn bak en fuge skal kunne dreneres og profilene må derfor utføres med drenshull i rammen og drenering ned i karmen. Det må brukes bunnfyllingslist av ekspandert polyetylen (EPS) rundt vinduer og dører. Dette vil bidra til å øke lufttettheten og materialet har lav varmekonduktivitet. Arkitekten har ansvar sammen med leverandøren av vinduene for å utforme detaljer for innfestningen av vinduene.

I alle veggtyper bør vinduet plasseres i plan med isolasjonssjiktet i veggen. Plassering i plan med utsiden av isolasjonssjiktet gir enklest regntetting. I tillegg gir det noe mer dagslys og solvarme gjennom vinduet fordi smyget gir liten avskjerming. Det gir også best mulighet for drenering og lufting bak utvendig omramning og raskere opptørking av vinduet etter slagregn. Ulempen ved å plassere vinduet langt ut i veggen er en noe høyere kuldebroverdi, økt slitasje og vedlikeholdsbehov samt økt fare for utvendig kondens og rim på vindusruta, fordi smyget gir mindre avskjerming.

Ved plassering et stykke inn i isolasjonssjiktet kommer oppkanten på sålbenkbeslaget inn i isolasjonssjiktet i veggen, noe som øker faren for vannlekkasjer og fuktskader i veggen. Sålbenkbeslag og tetning rundt og særlig under vinduet må utføres regntett. Derfor må man montere en vanntett membran under vinduet. Fordeler ved denne plasseringen er en noe lavere kuldebroverdi og redusert fare for innvendig og utvendig kondens på vindusruta, samt at vinduet blir tørrer fordi det blir litt varmere og bedre skjermet mot nedbør.

Ytterdører

Hovedinngang(er) skal ha automatiske, teleskop skyvedører med sikkerhetsglass og terskel som tilfredsstiller krav til tilgjengelighet for rullestolbrukere. Dørene leveres komplett med all nødvendig automatikk, inkl. nøkkelbetjent programbryter, brannrelé, elektromagnetisk lås og motorlås som styres via adgangskontroll. Dørtykkelse skal minimum være 50 mm.

En- og tofløyede ytterdører utføres med sikkerhetsglass. Utførelse velges ut fra hensyn til vedlikehold, lokale klimaforhold og generell materialbruk i fasade.

Alle ytterdører med unntak av rene rømningsdører og verksteddører skal ha

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

adgangskontroll. Alle dører skal ha lukket-/låst-funksjon.

Dørbeslag skal leveres i rustfritt stål, med dørvidere med mutterfeste og langskilt. Vriderpakninger og andre komponenter i låskassene skal være i slitesterkt metall. Alle vridere skal fungere stabilt i garantiperioden for produktet.

Alle ytterdører leveres med dørpumpe.

2.4 Fuktsikring – våtrom og rom med høy fuktbelastning

Vegg og gulv skal ha vanntette membraner i våtsoner. Dersom våtrommet har fliskledning på veggene bør det monteres membran på alle vegger. Man bør unngå å plassere dører og vinduer i våtsone.

Dersom våtrommene har vegg, tak eller gulv/etasjeskiller mot uteklime, mot uoppvarmede rom eller rom med begrenset oppvarming, skal vanndampmotstanden på innvendig side være tilsvarende ekvivalent luftlagstykkelse $S_d \geq 10$ m. Organisk materiale må ikke benyttes mellom dampsperran og utvendig fuktsikring.

Membranen skal legges opp til fall mot sluk i hele våtrommet, og må klemmes helt tett mot sluk. Gjennomføringer skal tettes med mansjetter. Sluk, mansjetter og andre tetteprodukter som benyttes skal ha dokumentert samvirke med membranen. Det anbefales at gulvmembranen føres 50 mm opp på veggen. I dusjsone og under badekar bør fallet være minst 1:50, mens det ellers i rommet bør være minst 1:100. Høyde fra toppen av slukrist til overkant membran ved dør må være minst 25 mm for å sikre at det ikke renner vann ned i gulvkonstruksjonen ved dørterskelen.

I himling brukes vanlige himlingsmaterialer som gips, trefiber- og sponplater eller trepanel. Det er viktig at overflatesjiktet tåler noe fuktpåkjønning og at det er lett å rengjøre.

2.5 Innervegger

Bærende innervegger

I skolen utføres en del innvendige vegger som bærende vegger i massivtre. Se for øvrig vedlegg Vedlegg2, konstruksjonsprinsipp.

Ikke bærende innervegger

Vegger utføres i størst mulig grad med stenderverk i tre for å minimere klimagassutslipp.

Vegger utføres etter anvisning for henholdsvis brann og akustikk og etter leverandørs anvisning for å ivareta de gjeldende kravene i ulike deler av bygget. Alle plateskjøter utføres med bakenforliggende stender. Ved flere platelag forskyves plateskjøter i forhold til hverandre og alle platelag skrues til stender.

Innervegger utføres med skruefast plate som for eksempel fermacell eller tilsvarende i 12-15mm tykkelse.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		15(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

Vegger utformes med isolasjon etter brann og lydkrav. Det velges fortrinnsvis mineralull i glassull for minimering av klimagassutslipp, men steinull der det er behov for smeltepunkt > 100.

Løsninger for å ivareta flankeforhold for massivtrevegger med lydkrav må utredes i senere fase.

Det er ønskelig å bruke veggene mest mulig aktivt i undervisningen. Ved videre detaljering kan det være ønskelig med vegger med ytterste platelag i magnetisk laminat med overflate som krittavle eller whiteboard.

Innvendige glassvegger

Innvendige dører og glassfelt er tenkt utført i en kombinasjon av stål, aluminium, høytrykkslaminater og kryssfinér. Det er tenkt at flere av dørene kan utføres som skyvedører slik at områdene oppleves mest mulig åpne og helhetlige når dørene står oppe. For å oppnå gode dagslysforhold og oversikt i lokalene skal det brukes innvendige systemglassfelt. I den videre prosjekteringen vil omfang og plassering av glassfelt og glassdører planlegges i samråd med brukerne, med hensyn til brann, akkustikk og funksjonalitet.

Våtromsvegger

I våtrom eller vegger som kan utsettes for fuktbelastning utformes vegg med ytterste platelag i dedikerte uorganiske våtromsplater. Øvrig utforming i henhold til våtromsnormen.

HCWC utformes med nødvendig spikerslag for ettermontering av utstyr.

Vegger i rom med oppbrett av banebelegg og flis på vegg utformes med tynnere platelag i oppbrettzone for å muliggjøre overlapp av flis og banebelegg.

Våtrom, toaletter samt kjøkken utføres med gjennomfargede fliser på vegger. Det skal benyttes syrefast mørtel og fugemasse og på utvendige flishjørner skal det benyttes fliser med glasert kant eller kvartstaff hjørnelist av rustfritt stål innsatt i mørtelen.

Innerdører

Dører og karmen skal leveres komplette og ferdige fra fabrikk med overflatebehandling, glassfelt, beslag, samt nødvendige utsparinger og forsterkninger for dørautomatikk o.l. Dører skal ha karmdybde tilpasset valgt primærkonstruksjon for den aktuelle veggen.

Dører skal fortrinnsvis være terskelfrie. Der det er behov for terskel på grunn av brann- og lydkrav vurderes hev-senk terskel. Omfang avklares i detaljprosjekt.

Dører i hovedgangårer i bygget skal planlegges slik at de kan stå pent i åpen posisjon i daglig bruk.

Tredører beskrives generelt som kompaktdører med laminat på dørblad, evt. med finér i mindre utsatte områder og hardtre endelister. Finerte dører skal ha sparkeplate av rustfritt stål. Dører med laminat skal ha tilsvarende sparkeplate i utsatte områder, samt beslås også karmene. Vurderes i samråd med byggherren. Dette gjelder også dører utsatt for fukt eller kulde. Kvalitet på all omramming skal være beregnet på skolebruk med pallettransport. Bunnlist skal tåle harde trallehjul.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		16(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

2.6 Dekker

Skole

Dekkene over 1. og 2. etasje utføres som en trekonstruksjon for å ivareta lavt klimagassutslipp, fungere som fuktbuffer og gi et godt innemiljø i bygget. Trematerialet er et materiale med lav egenvekt. Med hensyn på lydisolasjon krever dette at etasjeskillet tilføres masse for å øke luftlydisolasjonen. I tillegg må etasjeskillet gis et ekstra, uavhengig toppsjikt på en dempende matte for å øke trinnlyddempingen. Over bjelkerista er det derfor lagt et massivtreelement pluss en tilleggsmengde av knust stein eller utstøpt betong. Øverst legges det en trinnlydmatte pluss et støpt dekke på 60 mm. To uavhengige sjikt med ulike masser vil gi en god lydisolerende og trinnlyddempende virkning.

Gulvbelegg

Endelig valg av gulvbelegg tas i samråd med brukere og byggherre i senere faser.

I hoveddelen av skolen er det tenkt lagt et svært slitesterkt, miljøvennlig og varmt kubbegulv i gran.

Gulv skal utføres uten sprang i overkant belegget. Det skal tas hensyn til nødvendig uttørkingstid for betonggulv som skal ha tette banebelegg.

Inngangssoner

Ved hovedinngangspartier velges det en "tre trinns renholdssone" med utvendig nedsenket kjøresterk skraperist med bredde minimum lik dørfeltet. I vindfang, i område med gulvvarme, etableres nedfelt grube med nedfelt gummimatte. I sonen innenfor dette etableres nedfelt absorpsjonsmatte. I adkomstbygg og inngangssoner er det tenkt skiferheller eller eventuelt slipt betong.

Våtrom

I våtrom legges våtromsvinyl med minimum 1:100 fall til sluk og nødvendig oppbrett i henhold til våtromsnormen, minimum 100 mm. Sklisikkerhet tilpasses bruksområdet og renhold skal hensyntas.

Idrettshaller

Dekke i idrettshaller blir utført som gulv på grunn. Dekke tykkelse bør være minimum 150 mm.

Dekke over 1.etg i hall 3 og 4 mellom akse S16-S13 blir utført med hulldekker HD320-400. For bæresystem se RIB skisse.

Gulvbelegg

Endelig valg av gulvbelegg tas i samråd med brukere og byggherre i senere faser.

Gulv skal utføres uten sprang i overkant belegget. Det skal tas hensyn til nødvendig uttørkingstid for betonggulv som skal ha tette banebelegg.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

Hallene vil som et utgangspunkt ha kombielastisk sportsgulv, som detaljeres i samarbeid med idretten i senere faser. Banebelegg skal generelt legges i trinsestolfast utførelse. Alle skjøter sveises med sveisetråd i samme farge som gulvbelegget. Mot vegg og tilstøtende gulvbelegg (flis og annet) skal belegget rettskjæres og fuges. Mot gjennomføringer skal det brukes sveisetråd. Der det skal legges "tett" belegg på golv på grunn, skal betongen primes før gulvbelegget legges.

Garderobes, korridor, kontor og undervisningsrom har banebelegg i linoleum eller gummi.

Våtrom

I våtrom legges våtromsvinyl med minimum 1:100 fall til sluk og nødvendig oppbrett i henhold til våtromsnormen, minimum 100 mm. Sklisikkerhet tilpasses bruksområdet og renhold skal hensyntas.

2.7 Tak

Takoppbygging som ikke skal tilrettelegges til uteareal anbefales oppført etter prinsippet for kompakte rettvendte tak. Rettvendt tak består av bærende plattendecke, overliggende dampspærre og isolasjon på kald side av taket. Deretter tekkes det med takmembran. Taktekning og membran kan være takbelegg av asfalt, plast eller gummi.

Kompakte tak må ha innvendig nedløp for å unngå at smeltevann fryser i til is. Flatt tak må utføres med parapet på minst 300 mm, og som har fall 1:5 inn mot taket. Taket skal ha fall på minst 1:40 mot sluk, og slukene skal plasseres på takets laveste punkter eller der nedbøyningen ventes å være størst. For å holde sluk og renner isfrie anbefales det å plassere disse i en 50 mm forsenkning. Fall i renner og i kilrenner skal være på min. 1:60. Gjennomføringer plasseres på takets høyeste punkter. Nødoverløp plasseres så lavt som mulig, over slukene.

Takterasser

Oppbygging av yttertak hvor det er ønsket brukt som uteareal anbefales kompakt – omvendt tak eller duotak. Omvendte tak har membran oppå bærekonstruksjon, deretter isolasjon, og ballast eller slitelag øverst; mens duotak har isolasjon oppå bærekonstruksjonen, membran plassert mellom isolasjonslagene, og ballast eller slitelag øverst, slik som omvendte tak.

Sedumtak

Dersom det er ønsket å prosjektere sedumtak, er det anbefalt takoppbygging utført som kompakte tak. Flate sedumtak består av bærekonstruksjon, dampspærre, isolasjon på kald side av konstruksjoner, deretter membran. Eventuelt kan det brukes en migreringssperre mellom isolasjon og membran. Over membranen legges et beskyttelseslag og rotsperre som tilrettelegges til drenering- og vannlagringslag. Over dreneringslag legges vekstlag med sedum.

Fall for avrenning av sedumtak utføres som for vanlige kompakte tak. Minste fall på flate tak, slik at regn og smeltevann renner av, er 1:40.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		18(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

Et vannmettet sedumtak kan få tilnærmet samme avrenningsbehov under ekstrem nedbør som et vanlig tak. I denne forbindelse må sluk i sedumtak ha inspeksjonskum for tilsyn og vedlikehold. For å hindre utvasking av finstoff fra vekstmediet som kan avleires i sluk eller nedløp, bør man bruke filtermasser rundt inspeksjonskummen.

2.8 Fast inventar

All fast innredning skal utformes med stor robusthet og med materialer som slites uten å miste funksjonell og estetisk kvalitet. Det skal velges produkter og materialer uten, eller med lavt innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer, ingen eller lav forurensning til inneluften. Valg av materialer generelt skal gjøres med tanke på bærekraft og materialer som gir lavt CO₂-utslipp i byggets levetid.

Snekkerinnredningene vil bestå av elementer som læringstrapper, romdelere / oppbevaringsenheter, sittebenker, arbeidsbord og andre større og mindre romelementer. Innredningene vil bestå av en kombinasjon av heltre, valchromat, desktop (linoleum), laminat og kryssfinér avhengig av situasjon, bruk og estetisk uttrykk. Det vil også være elementer med tekstiler og skinn. Møblene skal være en del av serie der estetikk, formuttrykk og materialvalg skal være sammenhengende.

Modulinnredninger / ferdige elementer og benkeinnredninger

- Oppbevaringsenheter (veggfaste og gulvstående reoler, skap, skuffeenheter, lagerreoler, arkivenheter)
- Benke / kjøkkenenheter (lab-elementer, drikkestasjoner, te-kjøkken, kopirominnredninger)
- Garderobeenheter (skap, benker, hyller, skoleskap)
- Utstillingselementer
- Selvstendige benker i nisjer og vegg som arbeidsbord
- Servantbenker

Modulenheterne vil bestå av ferdige moduler fra produsenter som settes sammen til enheter tilpasset rom og bruk. Modulene skal være av høy kvalitet tilpasset skolebruk med overflate i høytrykkslaminat og synlig kryssfinérkjerne eller kantlister i hardved. Lab-elementer skal i tillegg ha overflater som er motstandsdyktig mot kjemikalier.

Rustfri innredning

- Rustfrie benker til forsøk / hands on- situasjoner ved behov.
- Rustfri beslag ved kummer / arbeidsbenker.

Garnityr / utstyr

- Speil
- Kroker
- Eventuelle dispensere (avhengig av innkjøpsavtaler)
- Skinner for forheng og gardiner
- Akustiske veggelementer i henhold til anbefalinger fra akustiker

Fastmontert utstyr for idrett

- Fastmontert utstyr i forbindelse med idrettshaller (basketnett, kroker, bommer osv)
- Fastmontert utstyr i forbindelse med lek og aktivitet

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall Skisseprosjektbeskrivelse	Rev	Side 19(38)
	Dato	Sign

- Fastmontert utstyr i forbindelse med klatrevegg

Skilt og tavler

- Fasadeskilt
- Skilting (faste, flyttbare, folietekst)
- Foliering av glassfelt (innsyn og i henhold til uu-krav)
- Whiteboards
- Tavler (kritt, oppslag)

2.9 Trapper og balkonger

Innvendige trapper

Innvendige trapper utformes som prefabrikerte massivtreelementer med vanger som fungerer som bæring og rekkverk. Trappene utformes med industriparkett i opptrinn og inntrinn. Underside trapp utformes med spiler og bakenforliggende absorbenter for akustisk regulering. Håndløpere utformes i to høyder i henhold til NS-11001 i lakkert stål for kontrast.

Utvendige trapper over terreng

Bygget vil ha en rekke trapper for å ivareta rømning fra bygget.

Rekkverk utformes i pulverlakkert stål med stående spiler i "kontinuerlig" utførelse. Det vil si uten markert balusteroppdeling. Utforming i henhold til TEK 17.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		20(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

3 VVS-INSTALLASJONER

Denne skisserapporten redegjør for overordnede funksjon- og kvalitetskrav for de VVS-tekniske anleggene, og hva leveransen skal omfatte. Dersom ikke annet er nevnt skal utstyr og leveranser være i henhold til NS3420 – Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. Samtlige VVS-installasjoner må være i samsvar med offentlige lover og forskrifter, de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser, og generelle kontrakts- og entreprisbestemmelser som fremkommer i prosjektet.

Spesifiserte mengder, effekter, føringsveier etc. i denne beskrivelsen er å oppfatte som foreløpige. Valgt entreprenør er ansvarlig for å kontrollere og medta riktige effekter, mengder etc.

Alt synlig VVS-utstyr skal godkjennes av byggherre. Løsningene som velges skal være gunstige med tanke på energi, miljø, drift og vedlikehold.

De VVS-tekniske installasjonen skal oppføres etter plan- og bygningsloven av 2008 (LOV-2014-06-20-52) og TEK17. Foruten å oppfylle disse kravene, skal arbeidstilsynets veiledning nr.444 «Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen», som minimum tilfredsstilles.

3.1 Sanitær

Sofiemyr skole og idrettshall skal utstyres med et komplett sanitæranlegg iht. arkitektens plantegning. Rørføringer og sanitæranlegg skal tilfredsstille de krav byggherre og bruker av bygget kan forvente. Det må etableres separate innlegg for forbruksvann og sprinkler. Bunnledningen ut av bygget skal dimensjoneres etter «Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, tekniske bestemmelser».

Forbruksvann og sprinklerinnlegg er foreløpig tenkt plassert i eget sprinklerrom. Det er gjort foreløpig beregning av forbruksvann DN150 og sprinkler DN150, dette må detaljprosjekteres i senere fase. Det kan vurderes egne hovedkurser med avstengingsventil, vannmåler (kaldtvann) og energimåler (varmtvann) for skole og idrettshall.

- Sanitæranlegget skal dimensjoneres etter «Standard abonnementsvilkår for vann og avløp tekniske bestemmelser».
- Eventuelt kommunale retningslinjer/krav fra Oppegård Kommune skal følges.
- Alt sanitærutstyr skal leveres og monteres av rørlegger.
- Røranlegget skal etterstrebes å ikke passere elektrotekniske rom.
- Bunnledningen skal, hvis mulig, ligge med selvføll ut til kommunal spillvannsledning/kum. Om selvføll ut til kommunal ledning ikke er mulig må det installeres pumpekum for spillvann.
- Varmt forbruksvann forvarmes av varmeanlegget, det bør etableres egne akkumuleringstanker for tappevann. Temperaturheving for å hindre legionella skjer enten i akkumuleringstanker eller elektriske varmtvannsberedere.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 21(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

3.2 Varme

Det skal installeres et komplett nytt lavtemperatur vannbårent varmeanlegg for oppvarming av Sofiemyr skole og idrettshall. Varmesentralen er tenkt plassert i teknisk rom U1. Det er tiltenkt energibrønner, men plassering av brønner er ikke diskutert i denne fasen. Foreløpige beregninger viser et totalt varmebehov på omkring 1200 kW. Dette må detaljprosjektere i senere fase.

Kurs	Effektbehov
Ventilasjonsaggregater	600 kW
Radiatorer/konvektorer	450 kW
Tappevann	175 kW
Snøsmelteanlegg*	0 kW

*Ikke vurdert snøsmelte i denne fasen.

Varmepumpeløsning bør dimensjoneres for 60 % av det totale effektbehovet. EL-kjel for backup/spisslast skal dimensjoneres for 100 % av det totale effektbehovet.

Siden Sofiemyr skole og idrettshall ikke er innenfor konsesjonsområde for fjernvarme planlegges det for energibrønner med varmpumpe væske/vann. Det skal legges til rette for et lavtemperatursanlegg, med mulighet for frikjøling sommerstid.

Om denne løsningen endres i neste fase, skal byggherre og entreprenør enes om en løsning med tilsvarende kvalitet.

Som utgangspunkt skal varmeanlegget dimensjoneres for følgende temperaturer:

Kurs	Temp. tur/retur
Ventilasjonsaggregater	50/30 °C
Radiatorer/konvektorer	50/30 °C
Gulvvarme	35/30 °C
Snøsmelteanlegg	35/20 °C

Varmefordeling utføres som mengderegulert system. Det skal monteres doble pumper på hovedsirkulasjonskurs.

3.3 Brannslukking

Bygget skal fullsprinkles iht. NS-EN 12845. Sprinklersentral etableres i eget sprinklerrom i U1.

Antall sprinklerventiler skal detaljprosjekteres i senere fase, men det bør som minimum deles inn i skole og idrettshall. Alle arealer skal, i tillegg til å sprinkles, dekkes av brannslanger med maksimal lengde 30m.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 22(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

Om det ikke er nødvendig vanntrykk og vannmengde fra kommunal vannledning må trykkøkingspumpe installeres.

I rom der konvensjonelt sprinkleranlegg ikke er mulig (traforom, elektrotekniske rom etc.) må brannsløking ivaretas ved gass (inergenanlegg) og håndholdte pulverapparat. Dette avgjøres i senere fase i samråd med brannkonsulent og brannstrategi/brannrapport.

For øvrig så henvises det til bygget sin overordnede brannstrategi/brannrapport.

3.5 Prosesskjøling

Det skal installeres prosesskjøling for tekniske rom som IKT, EF-rom etc. Disse skal kjøles ned med isvann og tilhørende kjøleenheter.

Eventuelle kjølerom, fryserom, kjølt avfall etc. bør kjøles ned ved DX-kjøling med inne og utedel. Prosjektering og avgjørelser rundt dette avgjøres i samråd med byggherre og entreprenør.

3.6 Luftbehandling

Det skal leveres komplette ventilasjonsanlegg som skal skape et tilfredsstillende inneklima i skolen og idrettshallen. Klimatabell bør utarbeides i neste fase sammen med byggherre og bruker av skole/idrettshall. Ventilasjonsanleggene skal da dimensjoneres iht. de krav klimatabell stiller. Ventilasjonsanleggene skal også, som minimum, tilfredsstillende krav fra TEK17 og arbeidstilsynet.

Det legges opp til desentraliserte aggregater etter byggets bruksmønster og driftstider. Tabell under viser foreløpige aggregater og luftmengder. Dette må detaljprosjekteres i senere fase.

Systemnr.	Plassering	Ventilasjonsområde	m ³ /h
360.001	Teknisk rom mellometasje	Idrettshall 1	25 000 m ³ /h
360.002	Teknisk rom mellometasje	Idrettshall 2	25 000 m ³ /h
360.003	Teknisk rom mellometasje	Idrettshall 3	25 000 m ³ /h
360.004	Teknisk rom mellometasje	Idrettshall 4	25 000 m ³ /h
360.005	Teknisk rom mellometasje	Garderobes idrettshall 1 og 2	15 000 m ³ /h
360.006	Teknisk rom 1 etg.	Garderobes idrettshall 3 og 4	15 000 m ³ /h
360.007	Teknisk rom 1 etg.	Bryterrom, treningsrom etc.	20 000 m ³ /h
360.008	Teknisk rom 1 etg.	Klasserom, møterom etc. 1 etg.	25 000 m ³ /h
360.009	Teknisk rom 2 etg.	Klasserom, møterom etc. 2 etg.	25 000 m ³ /h
360.010	Teknisk rom 3 etg.	Klasserom, møterom etc. 3 etg.	25 000 m ³ /h
360.011	Aggregatrom 1 etg.	Spesialrom 1 etg.	15 000 m ³ /h
360.012	Aggregatrom 2 etg.	Spesialrom 2 etg.	15 000 m ³ /h

Noen forutsetninger for luftbehandling:

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		23(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

- SFP-faktor for aggregatene skal være maksimalt 1,5.
- Det bør etableres egne ventilasjonsaggregater for hver virksomhet.
- Traforom skal ha naturlig ventilasjon.
- Alle rom skal ventileres.
- Det må avgjøres i detaljprosjekteringen om det velges «trekk ut» eller «steng inne»- prinsippet for brannventilasjon. Dette velges i samråd med brannkonsulent.
- For informasjons angående spesialavtrekk, brannventilasjon, luftfordelingsutstyr, isolasjon etc. detaljprosjekteres dette i neste fase i samråd med byggherre og totalentreprenør.
- Klimatabell, TEK 17 og arbeidstilsynets veiledning nr.444 «Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen» skal følges.
- Utstyr skal godkjennes av BH og må samkjøres med andre fag.

3.7 Komfortkjøling

Komfortkjøling skal skje primært via ventilasjonsluften, sekundært via fancoils og kombibafler.

Det skal etableres rør for isvann til ventilasjonsaggregater, og eventuelle fancoils og kombibafler. Foreløpig beregning viser et kjølebehov på omkring 900 kW. Dette må detaljprosjekteres i senere fase.

I tillegg til eventuell frikjøling fra energibrønner, bør etableres tørrkjøler/kjølemaskiner på tak, eller egnet sted. Dette må ivaretas i neste fase.

Kurs	Temp. tur/retur
Ventilasjonsaggregater	7/12 °C
Fancoils/baffler	7/12 °C

4 ELKRAFTINSTALLASJONER GENERELT

Denne skisserapporten omhandler de elektrotekniske løsningene for Sofiemyr skole og idrettshall. Skisserapporten er et resultat av arbeidet som er utført i skisseprosjektfasen sammen med resten av prosjekteringsgruppen og byggherre. Denne skisserapporten, de medfølgende foreløpige elektrotegningene/føringsveier og de andre fag sine tegninger og fagrapporter skal legges til grunn for videre prosjektering i samspillsfasen og detaljprosjekteringen.

Det presiseres at denne spesifikasjonen er på skisseprosjektnivå, og det er fortsatt mange områder som ikke er behandlet i dette prosjektet. Valgt samspillsgruppe kan kun se på denne spesifikasjonen som foreløpige vurderinger, og det må i den videre prosjekteringen detaljeres opp løsninger for elektrotekniske installasjoner.

Det henvises til del A for generelle opplysninger angående prosjektet. Der finnes bestemmelser, fremdrift etc. som kan være avgjørende opplysninger for entreprenør sitt tilbud.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

Denne skisserapporten redegjør for overordnede funksjon- og kvalitetskrav for de elektrotekniske anleggene, og hva leveransen skal omfatte. Dersom ikke annet er nevnt skal utstyr og leveranser være i henhold til NS3420 – Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. Samtlige elektroinstallasjoner må være i samsvar med offentlige lover og forskrifter, de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser, og generelle kontrakts- og entreprisbestemmelser som fremkommer i prosjektet.

Alt synlig Elektro-utstyr skal godkjennes av byggherre. Løsningene som velges skal være gunstige med tanke på energi, miljø, drift og vedlikehold.

Anleggene skal blant annet utføres i henhold til (listen er ikke å se på som uttømmende)

FEL 98 Forskrift for elektriske lavspenningsanlegg.

NEK 400:2018 Elektriske lavspenningsinstallasjoner.

TEK 2017 Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 2017.

FEU Forskrift for elektrisk utstyr.

NEK EN 60898 Norm for automatsikringer.

NS 11001 Universell utforming av byggverk.

NEK 700:2016 Informasjonsteknologi.

NS 3960:2013 Brannalarmanlegg-Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.

NS 3961:2016 Talevarslingsanlegg.

NS6450: 2016 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner

NS 3935: 2011 Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) - Prosjektering, utførelse og idriftsettelse.

Oslo Kommunes Standard Kravspesifikasjon for skoleanlegg (2015).

4.1 Basisinstallasjoner for EL-kraft

Spennings systemet for bygget skal være av type 400 TN-C-S. Der ny transformator blir levert av områdets nettleverandør Hafslund.

Det skal leveres kabelbroer, kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier for hele bygget. Føringsveiene skal være hensiktsmessig utformet iht. til forskrifter og regler. Det presiseres at det i videre prosjektering må hensyntas god tilgjengelighet og reservekapasitet i ettertid.

Dimensjonering av bæresystemer

Bæresystemer skal dimensjoneres for å dekke blant annet stigeledning, tele-/data, heis og brannalarm. I fm. detaljprosjektering av føringsveier skal det samarbeides

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

nært med andre prosjekterende, for optimal koordinering og plassutnyttelse og for å ivareta krav til høyder i ulike arealer.

Inntak:

Det etableres føringsvei fra ny trafo (i eget transformatorrom) til ny hovedfordeling. Det må i denne sammenheng koordineres mot Hafslund nett, som står som eier og bruker av transformatorrommet.

Kabelbroer

Kabelbroer skal prosjekteres med god avstand til omkringliggende installasjoner for å sikre god tilgang etter ferdig installert anlegg.

Det skal etterstrebes en løsning der kabelbroer etableres i alle horisontale og vertikale hovedføringsveier, korridorer samt ut til fasader og i tekniske rom.

Sjakter

Det etableres sjakter for fremføring av stige kabler til underfordelingsentraler. Foreløpige sjakter for elektro, er vist på vedlagte tegninger.

Føringsvei mellom kabelbroer og kabelkanaler

Det må etableres tilstrekkelig føringsvei mellom kabelbroer og kabelkanaler slik at krav om reservekapasitet ivaretas.

Systemer for jording

Det skal etableres et jordingsanlegg som ivaretar beskyttelsesjord med nødvendige jordinger og potensialutjevningsforbindelser, samt utføres slik at det tilfredsstillende sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner

Det skal legges fundamentjord rundt byggene i en sluttet ring utenfor byggene fundamentet og med tilkoblinger til armeringskonstruksjoner. Under byggene skal det opprettes kryssforbindelser som resulterer i et rutenett. Dimensjoneringen av jordingsanlegget skal tilfredsstillende dagens krav til denne type jordingsanlegg.

Fundamentjorden rundt bygget tilknyttes hovedjordskinne i fordelingen(e) i bygget.

Beskyttelsesjording medtas i henhold til forskriftskrav.

Alle kabelbroer, ventilasjonskanaler etc. tilknyttes jordingsystemet med nødvendige utjevningsforbindelser.

4.2 Høyspent forsyning

Hafslund nett leverer ny tilførsel til transformator plassert i eget transformatorrom. Prosjektet har vært i dialog/møte med Hafslund vedrørende oppdraget, og kartlagt hvilke krav som settes. Selve transformatoren er også Hafslund leveranse inn til prosjektet. I videre prosjektering må dialogen med Hafslund opprettholdes, da det er viktig å holde en god dialog med denne aktøren. Til orientering er det i dag en høyspentkabel fra Hafslund som går over tomten der bygget skal plasseres, så her må det settes i gang en prosess rundt flytting av høyspentkabelen. Videre må elektroentreprenør (når denne er på plass) utarbeide effektberegning som grunnlag for bestilling hos Hafslund.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		26(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

Videre er viktig at prosjekteringsgruppen i samarbeid med fagressurser hos kommunen ivaretar eventuelle krav satt til elektromagnetiske felter, da selve transformatoren i dette prosjektet er sett for seg plassert i eget rom i bygget. Det vises her til anbefalinger gitt fra Statens Strålevern vedrørende vurderinger rundt stråling og plassering av utstyr som avgir stråling.

4.3 Lavspent forsyning

System for elkraftinntak

Inntaks- og stigeledninger

Det er tenkt en løsning der det legges frem egne inntaksledninger/strømskinner fra transformator i eget rom frem til hovedfordeling (traforom er i dagens planløsning plassert i tilstøtende rom i forhold til ny hovedfordelingsrom).

Systemer for hovedfordeling

Hovedfordelingen skal plasseres i eget rom (se plantegninger skisseprosjekt) og skal ha egne avganger til samtlige elkraftfordelinger til alminnelig forbruk og elkraftfordelinger til driftstekniske installasjoner samt elkraftfordelinger til virksomhet.

Effektbrytere for kurser fra hovedfordeling skal utstyres med justerbare elektronisk overstrømsvern og kortslutningsvern. Hver enkelt effektbryter/OV vern i hovedtavler og etasjefordelere skal tilknyttes SD-anlegg for overvåkningsmulighet. Nettanalysator og overspenningsvern kobles mot SD-anlegg.

Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Det skal etableres nødvendige antall underfordelinger. Videre prosjektering vil vise antall og plassering av disse underfordelingene.

I den videre prosjektering må gjøres vurderinger rundt hvilke krav som skal settes til fordelinger og utstyr plassert i disse. På dette nivå anbefaler vi at fordelinger leveres med forankoblet effektbryter. Det skal benyttes allpolige automatsikringer på alle kurser til og med 63A. Signaler fra effektbrytere bør også tilknyttes byggets SD anlegg.

Utstyr som benyttes skal lett kunne skiftes ut ved reparasjoner, og kabler til utstyr skal legges slik at det blir enkelt å måle strømmer med tangamperemeter.

Utendørsanlegg bør forsynes fra nærmeste fordeling.

I fordelingene monteres automatsikringer og utstyr for el-anleggene. Det benyttes automatsikringer med integrert jordfeilbryter (kombivern) på alle avganger. Det må videre gjøres en vurdering i samråd med bruker om det skal legges til rette for at underfordelingene skal betjenes av ikke instruert personale.

For å oppnå selektivitet anbefales det å benytte brytere og vern fra samme produsent/leverandør gjennom hele anlegget. Hvis det velges vern fra forskjellige leverandører er det viktig at selektivitet dokumenteres.

Energimåling i fordelinger

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		27(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

Det må i neste fase i samråd med fagressurser/drift i kommunen vurderes hvilke krav som skal settes til innsamling av energiforbruk, samt hvilke signaler som skal inn til SD-anlegget.

Kursopplegg for lys og stikk

Det skal leveres et kursopplegg for alle installasjoner. Videre detaljer rundt krav til dette settes i neste fase i prosjektet.

Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner samt virksomhet

Alle nødvendige elektrotekniske forhold må ivaretas for disse anleggene og automatikken skal alltid godkjennes av byggherre.

Samtlige kabler, tilkoblinger og alt nødvendig utstyr og arbeid for de driftstekniske anlegg skal være medtatt. Under driftstekniske anlegg medtas blant annet opplegg til ventilasjonsanlegg, Varmeanlegg/varmepumpe og el-kjele plassert i varmesentral, brannalarmanlegg, innbruddsalarm/adgangskontroll, automatiske døråpnere (Inkludert UPS), sprinkelsentral, heiser og løfteplattformer, automatisk røykluker, solcelleanlegg, elbilladersystem osv.

4.4 Lys

Belysningsutstyr

Det skal leveres komplett belysningsutstyr i alle rom. Belysningsutstyr skal gi et tilfredsstillende og estetisk belysningsmiljø basert på fornuftige og velprøvde løsninger. Det påpekes at byggenes energikrav må ivaretas i forhold til videre detaljprosjekteringen av belysningsanlegget.

I tillegg til innvendige arealer skal det leveres belysning til utvendige fellesarealer, fasadebelysning, adkomstveier og inngangspartier.

Belysningen tilpasses rommets eller arealets bruk, og generelt skal publikasjoner fra selskapet Lyskultur legges til grunn for detaljprosjektering. Belysningsstyrker skal være iht. Lyskultur sin Luxtabell, og alle arealer skal lysberegnes. Disse beregningene skal fremlegges for byggherre eller dens representant før bestilling av armaturer.

Alle armaturer med unntak i visse underordnede rom skal kunne styres via bus system og utstyres med elektronisk forkoblingsutstyr med adresseenhet for DALI-lysstyring. Dette vil gi en fleksibel løsning i forhold til lysstyring, og det er også viktig at det legges opp til mulighet for sentral overstyring av anlegget av type DALI/KNX der KNX linjen er koblet opp mot byggets SD-anlegg.

I visse soner bør det legges inn armaturer med dagslysfunksjon, der man da har mulighet å styre «døgnrytmen» i de sonene der dette kan være hensiktsmessig. I mørke vintermånedene vil man da kunne programmere det slik at den kunstige belysningen simulerer en høyere nivå av daglys (kaldere lys).

Det skal gis minimum 5 års garanti på armaturer og elektronisk forkoblingsutstyr. Det skal etterstrebes å benytte robuste armaturtyper.

Det må sørges for god koordinering med hensyn til plassering av belysningsarmaturer, og ventilasjonsutstyr slik at man oppnår best mulig symmetri. Sammenstillingstegning

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		28(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

over tekniske installasjoner i himling skal utarbeides og presenteres for byggherre i god tid før arbeidene starter.

I neste fase er det viktig at styringsprinsipper for belysning gjennomarbeides på en tilfredsstillende måte. Både ønsker fra kommunens drift og brukerne må implementeres i styringsprinsippene.

Nødlisutstyr

Det skal medtas et komplett nødlislegg iht. brannrådgivers brannkonsept (vedlagt konkurransegrunnlaget). I videre prosjektering må detaljer rundt krav til anlegget utføres

Som minstekrav må elektrisk høytsittende nødlislegg være i samsvar med gjeldende retningslinjer i henhold til NS-EN 1838, Lyskulturs publikasjon nr.7 og krav stilt i byggeforskriftene.

Markeringslys, ledelys og antipanikkbelysning, skal leveres med LED-teknologi for maksimal levetid.

Ved bruk av etterlysende lavtsittende ledesystemer skal NS 3926 legges til grunn.

4.6 Reservekraft

Prosjektet kan ikke se behov for reservekraftaggregat for dette bygget. Det må medtas UPS (sentralisert eller desentralisert) for blant annet IKT. Det må i videre prosjektering detaljeres en løsning for UPS installasjonene.

4.9 Andre elkraftinnstallasjoner

Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle nødvendige bygningsmessige arbeider for elkraft må ivaretas av totalentreprenørens team. Det er elektroentreprenørens ansvar å informere totalentreprenøren om deres behov.

Solcelleanlegg

Det er foreløpig ikke avklart om det skal medtas et solcelleanlegg for dette bygget. Foreløpig er det ikke gjort noen detaljerte vurderinger rundt et slik type anlegg. Det må i neste fase gjøres både vurderinger rundt plasseringer av panel, mulig produsert effekt, plassering av vekselsrette, mulighet for energilagring osv. Det må også gjøres en vurdering rundt eventuelle kostnader knyttet til denne type anlegg.

5 TELE OG AUTOMATISERING

Tele- og automatiseringsanlegg installeres for å dekke byggets og virksomhetenes behov for kommunikasjon, styring, varsling og regulering.

Det teletekniske anlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til relevante norske standarder, normer, offentlige lover og forskrifter der de viktigste er (listen er ikke uttømmende):

- Loven om elektronisk kommunikasjon
- PBL (Plan- og bygningsloven)

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

- Samferdselsdepartementet: Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett
- Samferdselsdepartementet: Forskrift om autorisasjon for installatør av elektronisk kommunikasjonsnett og radioutstyr (autorisasjonsforskriften)
- Statens teleforvaltning: Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for teleutstyr
- NEK 701

5.1 Basisinnstallasjoner for tele og automatisering

Systemer for kabelføring

Se kapittel 411

Avstandskrav iht. gjeldende standarden NEK-EN 50174.

Jording

Se kapittel 412.

Se forøvrig også post 52 integrert kommunikasjon.

Inntakskabler for teleanlegg

Det skal tilrettelegges for tilknytning til de nettleverandører som er etablert med umiddelbar nærhet til eiendommen (som beskrevet i neste avsnitt). Det må i neste fase tas kontakt med leverandører, og prosjektet må i samråd med kommunens fagressurser gjøre vurderinger rundt hvilken eventuell leverandør som man ønsker å tilrettelegge for. Tilretteleggingen kan utføres i form av tomme rør m/trekkesnor forlagt til bygningsfordeler. Kabling og tilknytning vil da utføres da av kommunen etter behov. Inntakskabler føres til eget rom (BF) for IKT i teknisk underetasje.

Telefordelinger

Systemer for kabelføring er beskrevet i kapittel 411.

Områdefordeler/bygningsfordeler

Områdefordeler/bygningsfordeler foreslås etablert i eget IKT rom i tekniske underetasje (se tegninger vedlagt skisseprosjektet)

5.2 Integrert kommunikasjon

Foreløpig ser prosjektet for seg en løsning der det etableres et horisontalt sprednett fra fordelere til de enkelte uttak, komplett inkl. tilkobling i begge ender.

Kablingssystemet skal utføres, testes og dokumenteres i henhold til NEK701.

Horisontale kablingssystemer for data skal minimum tilfredsstillende kravene Cat. 6a. Systemet leveres med en systemgaranti for etterspurt transmisjonskvalitet og hastighet. Anlegget skal være konsistent, dvs. det skal ikke finnes blanding av kabelkvaliteter og eventuelt skjermet/uskjermet kabel.

Det skal verifiseres at installasjonen tilfredsstillende de krav stilt over. Kravene omfatter alle komponenter i sprednettet.

Kabling for IKT

Ved plassering av byggfordeler (BF), etasjefordelere (EF) og uttak for tele og data må utføres med hensyn på at maksimale kabeldistanser ikke overskrides.

Nettet skal legges som stjernestruktur fra BF til EF og videre til det enkelte uttak.
Jording av

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side 30(38)
	Skisseprosjektbeskrivelse	Dato

kablingssystemet og fordelere skal utføres i henhold til krav fra NKOM, NEK 700 samt NEK-EN 50310. Jfr. kap. 51. Alle nødvendige patchpaneler skal inkluderes i leveransen.

det er viktig at det i neste fase gjøres en kartlegging rundt grensesnittet i forhold til IKT brukerstyr, da hvilke komponenter som prosjektet skal levere, og hvilke som blir levert av kommunens IKT gruppe.

Tabell under viser foreløpige BF og UF. Dette må detaljprosjekteres i neste fase.

Systemnr.	Plassering	Område
521.001 BF	Teknisk rom underetasje	Idrettshall delen
+00=521 UF	UF i underetasje	Idrettshall delen
+00=521 UF	UF i underetasje	Skoledelen
+0M=521 UF	UF i mellometasje	Idrettshall delen
+0M=521 UF	UF i mellometasje	Skoledelen
+01=521 UF	UF i 1 etasje	Idrettshall delen
+01=521 UF	UF i 1 etasje	Skoledelen
+02=521 UF	UF i 2 etasje	Idrettshall delen
+02=521 UF	UF i 2 etasje	Skoledelen
+03=521 UF	UF i 3 etasje	Idrettshall delen
+03=521 UF	UF i 3 etasje	Skoledelen

5.4 Alarm – og signalsystemer

Brannalarm

Detaljprosjektering rundt bannalarmanlegget er i denne fasen ikke utført men minstekrav er blant annet at anlegget skal utføres som et automatisk, heldekkende adresserbart anlegg for hele bygningsmassen. Anlegget skal oppfylle kravene satt av NS3960:2013, TEK 17 og brannkonseptet for bygget.

Det skal være akustisk og optisk varsling i henhold til regelverk. Det skal medtas nødvendig utrustning i fm. utløst sprinkler, som sprinklerkontrollboks, I/O-enheter, etc.

Betjeningspunkt for røykluker skal plasseres ved angrepspunkt for brannvesen (røykluker kan betjenes manuelt lokalt for ventilering av sjakt), eller etter anvisning av brannrådgiver.

Anlegget skal ha varsling iht. brannkonsept ved utløst hovedbrannalarm. Anlegget skal også styre funksjoner som adgangskontroll, heiser og ventilasjonsanlegg og rapportere til SD-anlegg.

Brannmannspanel monteres i hovedangrepspunkt for brannvesen.

Det anbefales at det i neste fase utformes en felles funksjonsbeskrivelse for dette anlegget, da det er flere aktører som har grensesnitt oppimot brannalarmanlegget.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Adgangskontroll og innbruddsalarm

Det skal leveres et komplett fulladressert adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegg iht. FGs regelverk.

Anleggene har som hovedfunksjon å styre tilgangen til bygget, samt begrense tilgang til enkelte arealer, etasjer osv. Adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegget skal kunne integreres med ITV-kameraovervåkning og eventuelle registrerte hendelser. Videre funksjonskrav og detaljprosjektering rundt disse anleggene må gjøres i neste fase. Det vil da være viktig at kommunens fagressurser og brukernes ønsker blir ivaretatt i forhold til disse anleggene.

Pasientsignal

Det skal i alle HC-toaletter leveres lavsittende signalkontakt med alarmoverføring til rom som avtales med kommunen/bruker neste fase. Alarm må gi angivelse hvor alarm er aktivert.

545 Uranlegg og tidsregistrering

Uranlegg og tidsregistrering

Det skal medtas et komplett sentralanlegg der det er sett for seg at talevarslingsanlegget benyttes som ringesignal. Det er i denne fasen ikke gjort noen videre vurderinger rundt sentraluranlegg. I neste fase settes funksjonskrav og det presiseres at kommunens fagressurser og brukernes ønsker blir ivaretatt.

5.5 Lyd – og billedsystemer

Det er i denne fasen ikke gjort noen videre vurderinger rundt TV/radio, fellesantennar, lydanlegg, bilde og AV-systemer. I neste fase må prosjektering/funksjonskrav rundt dette ivaretas. Det påpekes viktigheten at både kommunens faggrupper og eventuelle ønsker bra brukerne tas med i denne videre prosessen. Det påpekes at det iht. brannkonseptet er satt krav om et heldekkende talevarslingsanlegg.

5.6 Automatisering

Generelt henvises det til veileder for bygningsautomatisering utarbeidet for Oppegård kommune, I tillegg til funksjonsbeskrivelse fra Oslo Kommune

For drift og kontroll av de tekniske anleggene leveres et komplett sentralt driftskontrollanlegg (SD-anlegg), med tilhørende automatikk. BUS-system skal forigles med SD-anlegget.

Sentral driftskontroll og automatisering

Det har i denne fasen ikke vært gjennomført noen detaljert prosess rundt

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		32(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

Det er viktig at i det i videre prosess/prosjektering fokuseres på krav/anbefalinger gitt i blant annet:

NS 3935: 2011 Integreerte tekniske bygningsinstallasjoner (ITB) og

NS6450: 2016 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner.

Erfaringsmessig blir det ofte utfordringer rundt grensesnitt for tekniske anlegg og det bli satt av for lite tid til idriftsetting og testperiode i denne type prosjekt. Det må også stilles krav at utførende entreprenør setter av en egen ressurs (ITB koordinator) som samkjører grensesnitt og har et overordnet ansvar for en felles testplan.

Det anbefales at det i utførelsesfasen kontraheres en egn leverandør på bygningsautomatisering /SD, da det erfaringsmessig det kan være utfordrende at denne aktøren er en underleverandør av ventilasjonsleverandøren.

Normalt leverer elektroentreprenør all kabling i forbindelse med Bygningsautomatisering/SD-anlegg.

6 ANDRE INSTALLASJONER

6.1 Prefabrikerte rom

Kjølerom utformes som prefabrikkert rom/ vegger. Disse utformes med ubrennbar isolasjon og ellers etter krav fra kjøkkenkonsulent.

6.2 Person- og varetransport

Det medtas 5 stk. heiser for person og varetransport i henhold til arkitektens plantegninger.

Heisene skal tilfredsstillende alle gjeldene lover, forskrifter, standarder samt kravet til universell utforming. Det vises her spesielt til krav satt i TEK 17 §12-3 vedrørende person og varetransport.

Heisalarm skal tilknyttes SD-anlegget og vaktentral inkl. toveis kommunikasjon. Videre detaljer rundt alarmoverføring avklares med driftsavdelingen i Oppegård kommune. Det skal leveres LED lys i heisstolen.

Det må i neste fase gjøres en mer detaljert vurdering rundt videre krav til funksjoner og utforming for heisene samt løfteplattformen. Det må blant annet gjøres vurderinger rundt krav til dimensjon på døråpninger, heiskupéstørrelse, lasteevne, adgangskontroll, hastighet, type innvendig dekor, type tablå, utstyr for alarmoverføring osv.

6.3 Transportanlegg for småvarer

Ikke vurdert i skissefasen.

6.4 Sceneteknisk utstyr

Ikke vurdert i skissefasen.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall Skisseprosjektbeskrivelse	Rev	Side 33(38)
	Dato	Sign

6.5 Avfall- og støvsugning

Det installeres sentralt støvsugeranlegg

6.6 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet, storkjøkken mv

Fastmontert spesialutrustning som blant annet serveringskjøkken i tilknytning til kantinen utredes i forprosjekt i samråd med kjøkkenkonsulent.

6.7 Løs spesialutrustning for virksomhet

Ikke vurdert i skissefasen.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		34(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

7 UTENDØRS

7.1 Bearbeidet terreng

Bygningen er lagt i den østvendte fjellskrenten mellom Sofiemyrtoppen og myrflaten. Her er det en terrengforskjell på 10 meter, så det kreves en del bearbeiding av terrenget i forbindelse med friarealene omkring skolen.

DELOMRÅDE – Ankomstparken

På den lavest liggende myrflaten ligger Ankomstparken, som består av ankomstområdet med innkjøring fra Kongeveien, parkering, sykkelsti samt kjørevei for leveranser til skolen og hallene. Ankomstparken er tilpasset eksisterende terreng i størst mulig grad, og tilsluttes til eksisterende kote langs prosjektområdets grenser. På samme måte tilpasses innkjøringen til Kongeveiens terrengkote på +152,50. Der det er mulig gjenbrukes jord fra gravning til fundamenter. Jorden legges ut som mindre bakker til avskjerming mot Kongeveien med varierende høyder opp til ca. 2 meter. Jord gjenbrukes også til tilpasning av terreng omkring sykkelstien i nord, så den integreres best mulig til eksisterende terreng.

DELOMRÅDE - Læringstrappen

Sprengning av fjellskrenten skal sikre at utemiljøet omkring skolen i den nordlige del blir etablert på en måte som:

1. gir en god utnyttelse i forhold til oppholdskvaliteter i utemiljøet
2. er hensiktsmessig i forhold til skolens fasader og innganger
3. gir mulighet til å sikre god tilgjengelighet i området.

De 10 meterne terrengforskjell tilpasses i plataer nærmest bygningen og med et mer jevnt fordelt fall mot vest og nord. Alt etter stedets funksjon håndteres terrengsprangene med trapper/sittekanter eller beplantet terreng med brattere fall og sprengstein i varierende størrelser.

7.2 Utendørs konstruksjoner

Støttemurer

Det er støttemurer i granitt ved større terrengsprang som ved Læringstrappen, hvor flere plataer ligger lavere enn bygningens nivåfrie inngangsområder.

Murene kan brukes til f.eks. opphold (fastmonterte benker) eller klatrevegg. Murene har rekkverk i stål, som utføres med loddrette trespiler. Rekkverk utføres med så lett og transparent uttrykk som mulig.

Trapper og sittekanter

Trapper og sittekanter utføres i større granittelementer i tilsvarende proporsjoner og mål som bygningens modulmål.

Trapper utføres med høyde 150 mm, bredde 300 mm og med synlige forkanter og håndlister i stål. Sittekanter utføres med høyde 450 mm og varierende bredde. Rekkverk i landskapet utføres med loddrette trespiler og så lett og transparent uttrykk som mulig.

Tribune ved ballbanen mod øst og på Taklandskapet utføres som en trekonstruksjon med holdbart, ubehandlet tre. Treplanker på alle vannrette flater er slipt, så de er anvendelige som sitteplasser og med jevne overganger mellom langsgående bord. Tribunene har tre nivåer. Tribunene utføres med høyde 450 mm og varierende bredde. Tredekket på tribunen ved ballbanen sikrer at man kan komme fra skoleområdet og inn på banen. Tredekket på Taklandskapet fungerer også som scenegulv.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

Læringshager

DELOMRÅDE – Taklandskapet

I Taklandskapet på taket til hal 1 og 2 og på taket av spesialfagdelen etableres læringshager som hevede plantekasser i høyde 0,6 meter opp fra terrenget. Plantekassene utføres av tre – samme type som på tribunenene.

Sykkelparkering

Sykkelparkering utføres primært som frittstående stativ i lakkert stål som gir god støtte til sykkelen uten å belaste hjulene, og som gir mulighet for å låse ramme og hjul. Det benyttes anerkjente produkter med konstruksjoner i værbestandig stål.

Avstand mellom sykler er satt til 70 cm. Antall sykkelparkeringsplasser er i alt ca. 260, fordelt på:

- 126 stk. nord for bygningen
- 19 stk. ved sykkelsti i vest
- 56 stk. ved Adkomstplass i vest
- 60 stk. ved hall 3 og 4

Det er mulig å etablere overdekket sykkelparkering. I forbindelse med sykkelparkering nord for bygningen er det plass til drikkefontene og sykkelpumpe.

Benker og møbler

I tillegg til sittekanter og trapper er det mulig å plassere frittstående møbler på terreng. Møbleringen utføres som spesialdesign – brede og lange sittekanter som en trekonstruksjon av bestandig tre som tribunenene. Langs naturstiene er plassert parkbenker med arm- og ryggene som VESTRE April Bench.

Belysning

Belysningen i landskapet utformes som tre forskjellige belysningstyper: 1) Trafikal- og funksjonsbelysning, 2) veibelysning og 3) effektbelysning. Trafikal- og funksjonsbelysning brukes på parkeringsarealer, ankomstplasser, ved varelevering og trafikkarealet langs bygningens østside. Belysningen her vil være master på 7,0 meters høyde med 4-5 spot'er, som kan dreies og vinkles til den ønskede retning. Spot'ene justeres slik at man unngår blending på offentlige veier. Funksjonsbelysning anvendes ved aktivitets- og oppholdssoner samt langs veiforløp. Belysningen her vil være master på 5,0 meters høyde. Lysarmatur som Silea XL Squared Tapered Pole fra Aubrilam.

Effektbelysning benyttes ved rekreasjonsområder som naturstien og ved områder ved platåene, hvor sprengstein sammen med beplantningen fremheves. Belysningen består av mindre spots, som plasseres som uplights i terrenget. Spot'ene rettes mod trær og stein og evt. skulpturer.

All belysning skal være vandalsikker, og produktet skal være lett å erstatte.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
		36(38)
Skisseprosjektbeskrivelse	Dato	Sign

7.3 Utendørs VA-anlegg

Det ligger eksisterende ledningsnett for vann, overvann og spillvann på tomt for nytt bygg. Ledningsnettet må legges om i forbindelse med utbyggingen, og eksisterende stikkledninger tilkobles det nye ledningsnettet.

Eksisterende ledninger som skal reetableres er 160 mm vannledning, 180 mm overvannsledning og 180 mm spillvannsledning. Nye ledninger etableres med tilsvarende dimensjoner.

Nytt ledningsanlegg utføres iht. retningslinjene i Oppegård kommunes VA-norm.

Vannforsyning

Det skal etableres ny forsyning for slokkevann og forbruksvann til nytt bygg. Krav til kapasitet for slokkevann er 50 l/s fordelt på 2 brannvannsuttak. Hele bygningen skal dekket med maks 50 m slangeutlegg fra kum/hydrant. Bygningen skal i tillegg fullsprinkles.

Foreløpige beregninger forutsetter DN150 forbruksvann og DN150 sprinklervann inn til teknisk rom.

Teknisk rom blir plassert i mellometasjen på vestre side av bygget.

Oppegård kommune skal etablere ny vannkum på eksisterende DN500 vannledning i krysset Kongeveien/Fløisbonnveien. I kummen blir det satt av DN250 avstikker mot nytt bygg. Det forutsettes hovedvannforsyning fra denne kummen. Vannledningen tilknyttes i tillegg eksisterende vannledning i Jonas Lies vei.

Spillvann

Eksisterende spillvannsledning gjennom eiendommen har fall mot Jonas Lies vei. Spillvann fra bygget føres mot nord og tilknyttes dette anlegget.

Overvann

Utbyggingen vil generere nye tette flater som medfører raskere avrenning enn tidligere situasjon.

Det forutsettes at overvann fra ny utbygging infiltreres på egen grunn.

Overvannsmengder dimensjoneres med 200 års gjentakintervall og klimafaktor 1,5.

Det skal planlegges flomveger på overflaten for vann som ikke kan infiltreres.

7.4 Utendørs el-kraft

Generelt er ikke detaljer rundt utendørs elektro vurdert i denne fasen, med unntak av prinsipper for utendørs belysning, der landskapsarkitekt har gjort visse vurderinger.

Utendørsbelysning skal utformes for å kunne ivareta tilgjengelighet, sikkerhet og muligheten for «overvåkning» av uteområdet.

Det er sett for seg at belysningen i landskapet skal utformes med 3 ulike belysningstyper:

- Trafikal belysning som brukes på parkeringsarealer, ankomstplasser, ved varelevering og trafikkarealet langs bygningens østside. Belysningen her vil være høyere master med spots.
- Vei- og funksjonsbelysning anvendes ved aktivitets- og oppholdssoner samt langs veiforløp. Belysningen her vil være lavere master.
- Effektbelysning benyttes ved rekreasjonsområder som naturstien og ved områder ved plataene, hvor gjenanvendte sten fra sprengning sammen med beplantningen blir fremhevet. Belysningen består her av uplights i terrenget. Der er potensiale for å lyssette sykkelplassene med effektbelysning i form av linjebelysning i sammenheng med stativene

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall	Rev	Side
	Skisseprosjektbeskrivelse	
	Dato	Sign

I neste fase må både kravet til nødvendige grøfter/føringsveier, behovet for kursopplegg, utvendige uttak og utendørs belysning ivaretas. Det er i denne sammenheng viktig at både kommunens fagressurser og brukere blir involvert i forhold til ønsker og eventuelle krav.

7.5 Veier og plasser

Belegning i Adkomstparken

Kjøreareal i Adkomstparken og langs øst siden av skolen opparbeides med asfalt dekke. Overbygningen og dekke dimensjoneres for tunge kjøretøyer for varelevering, søppelhåndtering mm. Arealer for bilparkering, etableres med permeable betongstein med gress for delvis nedsiving.

Belegning ved Læringstrappen

Læringstrappen etableres hovedsaklig i granitt i en farge som ligger tett opp til fargen på natursteinen i området. Dimensjon på stein varierer på plataene. Noen felt har belegning med mindre moduler, brostein, og andre i større kvadratiske størrelser. Alle steinstørrelser innordnes modulnettet fra skolen - 7500x7500 / 3750x3750 mm. Det er mulig å innarbeide sprengsteinen i noen av flatene i modulnettet. Steinene bearbeides med saget overflate. Alle overflater skal være gangbare.

Scenens gulv og samlingsplassens gulv etableres som en asfaltbelegning med pulverasfalt. Flatene bearbeides med et grafisk mønster, etter anvisning fra landskapsarkitekt. Oppbygningen og belegningen dimensjoneres for lettere trafikk med enkelte tyngre kjøretøy i spesielle situasjoner.

Så vidt mulig benyttes ingen kanting, men ytterste rekke av stein sikres mot utglidning.

Belegning i Taklandskapet

Betongfliser på terrassene

Tre på scenegulvet i forbindelse med tribunen.

Overgang mellom belegning med betongstein og gress av ubehandlet stål med lysning på 15 cm.

Offentlig sti og naturstier

Belegningen på den offentlige stien og sykkelstier er med asfalt med OB overflate. Oppbygningen og belegningen dimensjoneres for lettere trafikk med enkelte tyngre kjøretøy i spesielle situasjoner.

Mindre veier, som naturstiene, etableres med stampet grus som ikke kommer i konflikt med krav til universell utforming. Veiene er uten kantning.

Sofiemyr ungdomsskole og idrettshall Skisseprosjektbeskrivelse	Rev	Side 38(38)
	Dato	Sign

7.6 Parker og hager

Beplantning:

Eksisterende vegetasjon bevares i størst mulig grad. Av nyplanting velges følgende arter:

- Trær som bjerk, furu, pinus sylvestris, poppel, eik og rogn.
- Varierende sorter av frukttrær – eple, pære, plomme, kirsebær.
- Bærbusker.
- Plengress.
- Enggress og sedum på tak.