

Kravspesifikasjon totalentreprise

Os Skole



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av
1	22.05.2024	Sammenstilling av kravspesifikasjon	NOHEGN	NOARNT
2	17.06.2024	Lagt til beskrivelse av lysrigg	NOHEGN	NOARNT

Sweco Norge AS

Prosjekt

Prosjektnummer

Kunde

Opprettet av

Dato

Dokumentreferanse

Organisasjonsnr. 967032271

Os skole - prosjekteringsgrunlag

10235760

Os kommune

Hege Norli Glærum

14.05.2024

Totalentreprisebeskrivelse Os Skole_rev_17.06.2024

Innledning	5
Kapittel 2 Bygning.....	6
20 Generelt.....	6
21 Grunn og fundamenter	7
22 Bærende konstruksjoner	9
23 Yttervegger	11
24 Innervegger	13
25 Dekker	16
26 Yttertak	18
27 Fast inventar.....	19
28 Trapper, balkonger mm	25
29 Andre bygningsmessige deler	26
Kapittel 3 VVS-tekniske anlegg	26
3.1 Generelt.....	27
3.2 Omfang for VVS-anleggene	27
3.3 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder	28
3.4 Klima- og komfortkrav	28
3.6 Fleksibilitet.....	30
3.7 Energiforbruk	30
3.8 Prosjektering/tegninger for VVS-anleggene.....	30
3.9 DV-dokumentasjon, opplæring og igangkjøring.....	30
31 Sanitæranlegg	30
31.1 Generelt	30
31.2 Røranlegg	31
31.3 Armaturer og utstyr	32
31.4 Isolasjon	33
32 Varmeanlegg	34
32.1 Generelt	34
32.2 Ledningsnett.....	34
32.3 Armatur	35
32.4 Isolasjon	35
33 Brannsløkkeanlegg.....	35
33.1 Generelt	35
36 Luftbehandlingsanlegg	35
36.1 Generelt	35
36.2 Kanalnett.....	36
36.3 Luftfordelingsutstyr.....	36
36.4 Aggregat.....	36
36.5 Spesialanlegg.....	37
Kapittel 4 Elkraftanlegg.....	37
40 Elkraft, generelt	39
41 Basisinstallasjoner for elkraft.....	40
42 Høyspent forsyning	41
43 Lavspent forsyning	41
44 Lys 46	
45 EL-varme.....	47
46 Reservekraft	48
49 Andre installasjoner.....	48
Kapittel 5 Teleteknisk anlegg.....	49
52 Integret kommunikasjonsanlegg	49

53 Telefoni og personsøking	50
54 Alarm- og signalsystem	50
55 Lyd- og bildesystemer	52
56 Automatisering	52
56.1 Generelt	52
Kapittel 6 Andre installasjoner	53
62 person- og varetransport	53
Kapittel 7 Utomhus	53
70 Generelt	53
71 Bearbeidet terreng	55
72 Utendørs konstruksjoner	58
73 Utendørs røranlegg	59
73.1 Generelt	59
73.2 Ledningsanlegg	59
73.3 Kummer	59
74 Utendørs elkraft	59
76 Veier og plasser	60
77 Park og grøntanlegg	64
Vedlegg	73

Innledning

Os kommune har besluttet at eksisterende ungdomsskole skal saneres og ny ungdomsskolefløy sammen med nye spesialrom og lærerarbeidsplasser skal samlokaliseres med eksisterende barneskole og samfunnshus. Samlokaliseringen skal skje innenfor en kostnadsramme på 120 millioner NOK eks. mva. Dette skal utredes via et forprosjekt som senere skal bearbeides til spesifikasjon for totalentreprise.

Bakgrunnen for denne beslutningen er at man ønsker en mer kompakt løsning som både vil gi lavere energikostnader og driftskostnader samtidig som skoletilbudet tilpasses dagens behov. Videre har man som mål at sambruk med samfunnshuset skal kunne optimaliseres.

Forprosjektet har til hensikt å vise en løsning for både ombygging av eksisterende arealer og nybygg som skal fremstå som et enhetlig prosjekt innenfor de nevnte rammer.

Gjennom forprosjektfasen har både brukere, byggherre og drivere av samfunnshuset vært involvert for å kvalitetssikre de løsningene som er vist på vedlagte tegninger.

Det har også vært sterkt fokus på energibruk og forprosjektet inneholder blant annet løsninger med grunnvannsvarmepumpe som det vil bli søkt ENOVA støtte for. I tillegg til at det alternativt tilrettelegges for luft/vann varmpumpe og solfangere på taket.

Forprosjektet viser også plassering av nytt bibliotek. Denne delen av prosjektet vil bli satt som opsjon ovenfor entreprenør og vil kunne trekkes ut dersom de vedtatte økonomiske rammer overskrides.

Prosjektet består av et nytt tilbygg i 2 etasjer for Mellomtrinn, et nytt tilbygg for Ungdomstrinnet, nytt tilbygg for sidescene, nytt tilbygg for Bibliotek - samt rehabilitering av eksisterende skolebygg. Prosjektet deles inn i 3 byggetrinn:

- BT 1: nytt tilbygg for Mellomtrinn, nytt tilbygg for Ungdomstrinn, nytt tilbygg for sidescene, ny renholdssentral i kjeller, nye tekniske rom på tak, samt rehabilitering av eksisterende skolebygg -unntatt småtrinnet.
- BT 2: rehabilitering av eksisterende bygg for småtrinnet.
- BT 3: nytt tilbygg for Bibliotek, med tilhørende magasin i ny kjeller under Biblioteket.

Forprosjektet er utarbeidet av følgende firma; Sweco og Norconsult.

I prosjektet har Sweco vært PGL, RIB, RIV, RIE, RIBr, RIBfy, RIEnergi RIAku, RIM og RIVA. Norconsult har vært ARK, LARK, RIG, RIVei og SØK i prosjektet.

Kapittel 2 Bygning

20 Generelt

Det er utarbeidet tegninger som viser utformingen av nybygg og arealer for ombygging, samt tegninger som angir type overflater og tegninger for innredninger som skal være styrende for prosjektet sammen med kravspesifikasjon.

TEK 17 er generelt gjeldende for prosjektet. I tillegg gjelder eventuelle skjerpene krav ut over krav i TEK 17 som byggherren stiller i konkurransegrunnlaget. Tilbyderne står selv ansvarlig for å prosjektere og utarbeide egne beregninger og tegninger for å tilfredsstille PBL (plan og bygningsloven), TEK 17, gjeldende reguleringsplan, samt andre relevante lover og forskrifter og offentlige krav.

Entreprenøren har full frihet ved materialvalg med unntak av de tilfeller dette er angitt i kravspesifikasjonen, tegninger eller skjemaer. Angitte materialvalg på overflater og øvrige krav skal følges.

Alle konstruksjoner og overflater skal være tilpasset de påkjenninger de kan utsettes for. Spesielt skal det benyttes robuste og solide materialer i områder der overflater kan utsettes for mekanisk eller kjemiske aggressive påkjenninger.

Fasader og overganger mellom materialer og konstruksjoner skal utformes slik at det blir minst mulig problemer med dyr, fugler og insekter. Eksempelvis skal plass for fuglereir begrenses med egnet beskyttelse og det skal være musebånd bak kledning og egnet insektsperre i luftinger og andre åpninger.

For alle fag vil det ved tvil om utførelsen holder mål, bli tatt utgangspunkt i tilsvarende arbeider i NS 3420 med toleranseklasse B. For byggfagene vil anvisninger i Sintef Byggforsks byggdetaljblader være retningsgivende for løsninger. Dersom andre funksjonelle forhold eller krav tilsier skjerp toleranse, må disse tilfredsstilles.

Alle funksjonskrav og forskriftskrav skal oppfylles for de enkelte konstruksjoner og installasjoner.

For eventuelle arbeider der det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det foreligger anerkjente normer eller forskrifter mht. materialer eller arbeidets utførelse, skal disse følges.

Det presiseres at det er entreprenørens ansvar i enhver henseende å oppfylle krav til prosjektering og utførelse vedr. universell utforming, brann, akustikk, lyd, lys, energi, miljø osv.

Det foreligger ikke beregnings- eller tegningsunderlag som viser informasjon om eksisterende statiske forutsetninger og bærende konstruksjoner. Det må derfor påregnes undersøkelser for å dokumentere informasjon som er nødvendig for detaljprosjekteringen. Eksempler følger, men er ikke uttømmende:

- Fundamenteringsdybde nye fundamenter
- Nødvendig minimumsavstand fra nye til eksisterende fundamenter
- Bredde på eksisterende veggbanketter
- Betongkvalitet, armeringskvalitet, og armeringsmengde
- Armeringspåvisning

Innhentet informasjon kan gi behov for mindre endringer i foreslåtte planløsninger, eksempelvis flere søylepunkter, forsterkninger av eksisterende konstruksjoner, eller utvidelse/forsterkning av eksisterende fundamenter.

I områder hvor det er forutsatt ombygging av eksisterende konstruksjoner er det forutsatt/antatt at eksisterende betongkonstruksjoner er av god nok tilstand til ombygging og videre bruk, basert på funn ved visuell inspeksjon. Det forutsettes at det gjøres videre undersøkelser/verifisering av kvaliteter i detaljprosjektering, eksempelvis ved prøvetaking og kontroll av betong som uansett rives i forbindelse med ombyggingen.

Det er utarbeidet overordnede premissdokumenter for blant annet, brann, lyd, energi osv. Krav i premissdokumentene skal hensyntas og legges til grunn for videre prosjektering.

Det skal generelt være fritt fargevalg og valg av mønster på overflater for byggherre. Generelt skal alle farger og materialer framlegges for byggherren for godkjenning min. 2 uker før levering / bestilling. Dette gjelder generelt for alle typer konstruksjoner, overflater og innredning.

Totalentreprenør skal utarbeide et helhetlig fargeforslag på overflater innvendig og utvendig, samt for innredninger. Fargeforslaget skal framlegges byggherre for godkjenning minimum 14 dager før bestilling.

Nødvendig tetting av vegger og tak ifm. riving / sammenbygging skal medtas.

I tillegg skal alle tilpasning av konstruksjoner, komplettering av overflater ifm. sammenbygging av tilbygg/nye konstruksjoner og eksisterende bygg/konstruksjoner medtas.

21 Grunn og fundamenter

Grunnforhold

Det foreligger datarapport for geotekniske grunnundersøkelser for prosjektet «52304815-RIG-01 Os Skole - Geoteknisk notat.». Denne danner grunnlaget for fundamenteringsløsningen.

De stedlige massene fremstår som god byggegrunn for tiltaket. UK fundament plasseres omtrentlig 1m fra OK terreng, slik at man vil ha ca. 1,0m lag sandig grus (elveør) under fundamenter før et lag fin sand. I tillegg forventes lavt grunnvannstands nivå på tomte.

Geoteknisk notat legger til grunn bæreevne på 200-250 kPa for 1x1 m fundament, forutsatt minst 0,3 m overdekning med tunge masser over overkant fundament og minimumbredde $b=0,5$ m, jf. Geoteknisk notat. Med disse forutsetningene vil det være tilfredsstillende med direktefundamentering på søyle- eller stripefundament (ringmur/banketter). Det forventes ikke vesentlige setninger.

Geoteknisk notat er utarbeidet for en tidligere planløsning hvor nordre tilbygg var skissert uten kjeller. Geotekniker må konfereres for prosjektering av kjelleren i detaljprosjektfasen.

Seismisk grunntype er ikke vurdert, og det antas at det ikke stilles krav til dimensjonering for jordskjelv. Dette må verifiseres i detaljprosjektfasen

Fundamentering/Direkte fundamentering

- **Tilbygg vest (mellomtrinn og personal/adm.) – BT1**

Under yttervegger foreslås det å støpe ringmur med banketter, og forsterket/utvidet ringmur under ev. søylepunkter. For innvendige bærelinjer foreslås det ringmur med bankett under bærende vegger, og punktfundamenter under gulv på grunn for ev. søylepunkter.

Alle fundamenter skal frostsikres og isoleres i henhold til anbefalinger fra Byggforsk for byggets plassering.

Ved innganger skal det leveres utvendige fotskraperister av metall, type elefantrist eller tilsvarende. Se plantegning. Rister skal nedfelles i betongfundament og være enkelt demonterbar for én person i forbindelse med rengjøring og vedlikehold. Komplett utførelse med avløp, grube med bunnplate, og innstøpt oppleggsvinkel.

- **Ombygg/tilbygg (felles inngangsparti) – BT1**

Under yttervegger foreslås det å støpe ringmur med banketter, og punktfundamenter for søylepunkter. Nødvendig fundamenteringsdybde antas å kunne variere, da lastbærende fundamenter må utformes slik at de ikke belaster eksisterende konstruksjoner og fundamenter. For innvendige bærelinjer foreslås det å støpe punktfundamenter, tilpasset eksisterende konstruksjoner. Avstand til eksisterende konstruksjoner og punktlaster varierer.

Alle fundamenter skal frostsikres og isoleres i henhold til anbefalinger fra Byggforsk for byggets plassering.

Ved innganger skal det leveres utvendige fotskraperister av metall, type elefantrist eller tilsvarende. Se plantegning. Rister skal nedfelles i betongfundament og være enkelt demonterbar for én person i forbindelse med rengjøring og vedlikehold. Komplett utførelse med avløp, grube med bunnplate, og innstøpt oppleggsvinkel.

- **Tilbygg sør (ungdomstrinn) – BT1**

Under yttervegger foreslås det å støpe ringmur, og forsterket/utvidet ringmur under ev. søylepunkter.

For innvendige bærelinjer foreslås det ringmur med bankett under bærende vegger, og punktfundamenter under gulv på grunn for ev søylepunkter.

Alle fundamenter skal frostsikres og isoleres i henhold til anbefalinger fra Byggforsk for byggets plassering.

Ved innganger skal det leveres utvendige fotskraperister av metall, type elefantrist eller tilsvarende. Se plantegning. Rister skal nedfelles i betongfundament og være enkelt demonterbar for én person i forbindelse med rengjøring og vedlikehold. Komplett utførelse med avløp, grube med bunnplate, og innstøpt oppleggsvinkel.

- **Tilbygg nord – BT1(Apollon) og BT3(Bibliotek)**

Under yttervegger uten kjeller under foreslås det å støpe ringmur med banketter, og forsterket/utvidet ringmur under ev søylepunkter og under ev avstivende skiver/vindkruss.

For innvendige bærelinjer foreslås det søylepunkter fundamentert på kjellervegger, og med punktfundamenter under gulv på grunn.

Kjellervegg mot øst oppført i byggetrinn 1 utføres med tilstrekkelig kapasitet i vegg og fundamenter for laster fra byggetrinn 3. Konstruksjonen skal også klargjøres for ev utsparinger og tilstøtende vegger som planlegges utført i BT3.

Alle fundamenter skal frostsikres og isoleres.

Ved innganger skal det leveres utvendige fotskraperister av metall, type elefantrist eller tilsvarende. Se plantegning. Rister skal nedfelles i betongfundament og være enkelt demonterbar for én person i forbindelse med rengjøring og vedlikehold. Komplette utførelse med avløp, grube med bunnplate, og innstøpt oppleggsvinkel.

Drenering

Det legges dremsledninger rundt bygget som tilknyttes offentlig VA-anlegg. Veiledende Byggforsk 514.221 Fuktsikring av konstruksjoner mot grunnen.

Grøfter for tilknytning til offentlig nett

Det skal medtas grøfter fra bygget og frem til tilkoblingspunkt til offentlige ledningsnett. Grøfter skal utføres i henhold til krav fra kommune, nettleverandør og fjernvarmeselskap.

22 Bærende konstruksjoner

Generelle krav til bæresystem

Bæresystemet utføres i henhold til § 10 i TEK17.

Pålitelighetsklasse 2 og dimensjonerende brukstid 50 år etter NS-EN 1990:2002+NA:2008 Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.

Laster

Laster etter Eurokode 1.

Nyttelast ifølge NS-EN 1991-1-1.

Snølast ifølge NS-EN 1991-1-3.

Vindlast etter NS-EN 1991-1-4.

Beskrivelse av foreslått bæresystem

▪ Tilbygg vest (mellomtrinn og personal/adm.) og ombygg/tilbygg av felles inngangsparti – BT1

Bæresystem foreslås utført med søyler og bjelker i stål, med avstivende skiver betong, ev. vindkryss i stål. Horisontale konstruksjoner foreslås utført i dekke-/bjelkesystem, med prefabrikkerte konstruksjoner som ivaretar både lyd og bæremessige krav. Takkonstruksjon foreslås utført med tilsvarende prefabrikkerte betongelementer, for bedre fleksibilitet i utførelse og bruk.

Det antas varierende senteravstand mellom bærelinjer.

Nye og eksisterende konstruksjoner må tilpasses mot hverandre jamfør planløsning ARK.

- **Tekniske rom på tak (ved felles inngangsparti og ungdomstrinn) – BT1**
Ved innføring av nye laster fra tekniske rom, og omfordeling av snølaster, antas behov for forsterkning av eksisterende takkonstruksjoner. Foreslås utført med stålbjelker i overkant av eksisterende konstruksjoner, som i tillegg har funksjon som selvbærende gulv i teknisk rom og er opplegg for øvrige bærende konstruksjoner i tekniske rom på tak - dette foreslått utført med søyler og bjelker i stål. med nødvendig avstiving ivaretatt av platekledning på vegger eller innfesting mot eksisterende avstivende konstruksjoner.

Lett takkonstruksjon i TRP, antatt doble plater mot eksisterende bygg på grunn av fonnelast. For å ivareta byggets horisontalstabilitet skal taket utføres med skivestivhet som fordeler vindlaster til yttervegger.

- **Tilbygg sør (ungdomstrinn) – BT1**

Bæresystem foreslås utført med søyler og bjelker i stål, med avstivende skiver betong, ev vindkryss i stål. Horisontale konstruksjoner foreslås utført i dekke-/bjelkesystem, med prefabrikkerte konstruksjoner som ivaretar både lyd og bæremessige krav. Takkonstruksjon kan vurderes utført med plasstøpt betong for enklere utførelse tilpasning til overlys.

Det antas varierende senteravstand mellom bærelinjer.

Nye og eksisterende konstruksjoner må tilpasses mot hverandre jamfør planløsning ARK.

- **Tilbygg nord – BT1(Apollon) og BT3(Bibliotek)**

Bæresystem foreslås utført med søyler og bjelker i stål, med avstivende skiver av betong, ev vindkryss i stål.

Lett takkonstruksjon i TRP, antatt doble plater mot eksisterende bygg på grunn av fonnelast. For å ivareta byggets horisontalstabilitet skal taket utføres med skivestivhet som fordeler vindlaster til vindkryss i yttervegger. Vertikale vindkryss i yttervegg og mot eksisterende bygg for å ivareta byggets horisontalstabilitet.

Det antas varierende senteravstand mellom bærelinjer.

Nye og eksisterende konstruksjoner må tilpasses mot hverandre jamfør planløsning ARK.

- **Ombygging generelt (bl.a. småtrinn, ungdomsskoletrinn, mv.) BT1-3**
Alle nye utsparinger i konstruksjoner utført i plasstøpt betong antas å berøre bærende konstruksjoner/hovedbæresystemet, og skal vurderes forsterket, jf. skissert bæresystem.

Utsparinger som endrer eller fjerner oppleggspunkter for øvrige bærende konstruksjoner skal forsterkes.

Utsparinger i konstruksjoner utført i murstein eller tilsvarende skal vurderes forsterket for å unngå sammenrasning av konstruksjoner, selv om de ikke er en del av hovedbæressystemet.

Der hvor nybygg og ombygg gir endringer i utforming av tak med påfølgende endringer i fordeling av snølast og snøfonner skal eksisterende bærende konstruksjoner vurderes forsterket.

Alle forsterkninger foreslås utført med stålbjelker. Tilliggende og underliggende konstruksjoner og fundamenter må kontrolleres for endring i lastfordeling og kapasiteter.

Branntmotstand

Bæresystem må utføres med brannmotstand i henhold til brannteknisk konsept.

23 Yttervegger

Entreprenøren stilles fritt i valg av ytterveggs-konstruksjoner, men alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som isolasjon, lyd, brann, overflate egenskaper osv. må oppfylles.

- U-verdi iht forskriftskrav, TEK 17.
- Yttervegger bygges med overflater slik at utseende på bygget blir iht vedlagte fasadetegninger.
- Generelt skal all ytterkledning være overflatebehandlet. Alle kappender og avslutninger skal overflatebehandles. Ytterkledning skal leveres i kvaliteter som har lange vedlikeholds intervall. For trekledninger vil dette være trekledning av typen Royalimpregnert(Royal+), eller tilsvarende som er godkjent for bruk som overflater på denne type bygg. I arealer med platekledninger skal disse være mest mulig vedlikeholdsfrie.
- Det skal medtas underkledning av min 15mm OSB i arealer med stor persontrafikk. Slik som innganger, garderober og gangarealer og korridorer i skoledelen, ikke personalavdelingen.
- Alle nødvendige forsterkninger/kubbinger i vegger for fast innredning og utstyr skal medtas.
- Veggarealer der det er tegnet inn vegghengt utstyr eller innredning skal ha underkledning dimensjonert for laster fra utstyr og innredning. Areal må dekke større veggareal enn den tegnede innredningen/utstyret viser for at byggherre skal ha en fleksibilitet for oppheng av utstyr /innredning.
- Alle innvendige overflater skal være overflatebehandlet. All maling skal være lett vaskbar.
- Generelt fritt valg av farger og mønster på overflater for byggherre.
- For flere detaljer/overflater, se tegninger som angir overflater i ulike deler av bygningsmassen.

Vegger mot grunn

Plasstøpt grunnmur/kjeller vegg mot terreng isoleres på utsiden med fast isolasjon. Pusset overflate, evt. slagfast kledning over terreng. Grunnmursplate under terreng, løsning etter anbefalinger fra Byggforsk med drenering, fall og isolasjon.

Eksisterende yttervegger

Tilfredsstill ikke eksisterende ytterveggs konstruksjoner i berørt areal krav til alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som lyd, brann, overflate egenskaper osv., må veggene oppgraderes. Nødvendig oppgradering av ytterveggs konstruksjoner og overflater for å tilfredsstille krav skal inkluderes. Det søkes om fravik for krav til U-verdi i vegger og tak i eksisterende bygningsmasse.

- Alle berørte eksisterende overflater skal framstå som nye overflater.
- For nye overflater utvendig på eksisterende vegger gjelder: Generelt skal all ytterkledning være overflatebehandlet. Alle kappender og avslutninger skal overflatebehandles. Ytterkledning skal leveres i kvaliteter som har lange vedlikeholdsintervall. For trekledninger vil dette være trekledning av typen Royalimpregnert(Royal+), eller tilsvarende som er godkjent for bruk som overflater på denne type bygg. I arealer med platekledninger skal disse være mest mulig vedlikeholdsfrie.
- Alle berørte innvendige overflater skal overflatebehandlet. All maling skal være lett vaskbar.
- Nødvendig sparkling og forarbeid før maling på alle eksisterende overflater som er berørt skal inkluderes.
- Generelt fritt valg av farger og mønster på overflater for byggherre.
- For flere detaljer/overflater, se tegninger som angir overflater i ulike deler av bygningsmassen.

Vinduer

- Alle vinduer skal leveres ferdig overflatebehandlet, komplett innsatt med lister, utforinger og beslag. Alle nye vinduer i yttervegg skal ha aluminiumsbeslag utvendig.
- Alle vinduer skal inneha alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som U-verdi, sikkerhetskrav, lyd, nødvendige åpningsvinduer (ikke i betjeningshøyde for barn), riktig brannklasse, solfaktor osv.
- Det skal være fritt fargevalg for byggherre på vinduer.

Solavskjerming

Det skal leveres komplett solavskjermingsanlegg på alle vinduer. Anlegget skal leveres med komplett automatikk. Automatikk styres fra utvendige solfølere og vindmålere, minimum 1 stk. pr fasade.

- Det skal leveres utvendige screene, inklusive nødvendige beslag og drift(motor). Disse skal tilpasses vindu og skal ha motordrift. Det skal medtas manuell overstyring i form av bryter eller fjernkontroll, som kan styre solavskjermingen pr rom. Solavskjerming skal i tillegg være koblet opp mot automatikk.
- Det skal inkluderes minimum 3 fargevarianter som kan kombineres på ulike deler av bygget.

- Fritt fargevalg for byggherre.

Ytterdør

Alle ytterdører, enkle og doble, skal leveres komplett innsatt med lister og utforinger. Ytterdør skal ha HC-vennlig terskel.

- Ytterdører skal leveres ferdig overflatebehandlet og ellers inneha alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som riktig slagretning, riktig bredde, riktig brannklasse, riktig lydklasse, sikkerhetskrav (Iht bruk), u-verdi osv.
- Glass i dører skal tilfredstille krav iht personsikkerhet, brann, u-verdi osv.
- Ytterdører skal være av aluminium.
- På hovedinngangsdører skal det monteres vertikalt håndtak i rustfritt stål. Solid utførelse beregnet for offentlig miljø.
- Dører i arealer med stor trafikk skal ha sparkeplater av rustfritt stål.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.
- Dørene leveres komplett med alle nødvendig lås og beslag.

Låser og beslag ytterdører

Det skal generelt være nøkkelfritt låssystem. Låssystem må være kompatibelt med eksisterende låssystem på bygget. Eksisterende elektroniske låser med kortleser skal integreres i ny låssentral og fungere sømløst sammen med nytt låssystem.

Låssystem og adgangskontroll skal både når det gjelder omfang og type være godkjent av byggherre, og iht til krav som stilles til denne type bygg.

Alle dører må tilpasses de låssystemer som er beskrevet i dette kapittelet og i andre deler av beskrivelsen. Det skal medtas kostnader for komplett låssystem inkl. adgangskontroll.

Ytterdører skal ha adgangskontroll og bygget skal ha skallsikring.

Det skal medtas dørautomatikk på de dører som har krav om dette ut fra gjeldende lover og forskrifter.

Dører må tilkoples brannalarmen iht brannkonsept og ha riktige beslag iht krav.

Det skal som minimum medtas følgende samlet for inner-og ytterdører.

- Det skal være adgangskontroll på minimum 15 dører.
- Det skal være minimum 60 dører med dørbladlesere, koplet opp mot sentral.
- Det skal medtas minimum dørautomatikk på 10 stk dører, deriblant 8 dobbeltdører.

Det skal leveres en låsplan med entreprenørens tilbud, som viser omfang av elektroniske låser, adgangskontroll og skallsikring.

24 Innervegger

Entreprenøren stilles fritt i valg av innerveggs-konstruksjoner, men alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som, lyd, brann, overflate egenskaper osv. må oppfylles.

- Innervegger skal tilfredsstille alle krav til bæring, brann, lyd og inneha andre nødvendige egenskaper.

- Valgfritt isolert stenderverk, men alle tekniske og funksjonelle krav til veggen må oppfylles.
- Alle nødvendige forsterkinger/kubbinger i vegger for fast innredning og utstyr skal medtas.
- Det skal medtas underkledning av min 15mm OSB i arealer med stor persontrafikk. Slik som innganger, garderober og gangarealer og korridorer i skoledelen, ikke personalavdelingen.
- Veggarealer der det er tegnet inn vegghengt utstyr eller innredning skal ha underkledning dimensjonert for laster fra utstyr og innredning. Areal må dekke større veggareal enn den tegnede innredninger og utstyr viser, for at byggherre skal ha en fleksibilitet for oppheng av utstyr /innredning.
- Det skal i enkelte arealer være tresjiktplater med synlig trestruktur i form av laserte finerplater eller tilsvarende. I arealer med kledning av finerplater der det kreves absorbenter for akustikk, skal det medtas perforerte finerplater med bakenforliggende støydemping/absorbent.
- Generelt fritt valg av farger og mønster på overflater for byggherre.
- Alle innvendige overflater skal være overflatebehandlet. All maling skal være lett vaskbar.
- For flere detaljer/overflater, se tegninger som angir overflater i ulike deler av bygningsmassen.

Eksisterende innervegger

Tilfredsstiller ikke eksisterende innerveggs konstruksjoner i berørt areal krav til alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som lyd, brann, overflate egenskaper osv., må veggene oppgraderes. Nødvendig oppgradering av innerveggs konstruksjoner og overflater for å tilfredsstille krav skal inkluderes.

- Alle berørte eksisterende overflater skal framstå som nye overflater.
- Alle berørte innvendige overflater skal overflatebehandles. All maling skal være lett vaskbar.
- Nødvendig sparkling og forarbeid før maling på alle eksisterende overflater som er berørt, skal inkluderes.
- Generelt fritt valg av farger og mønster på overflater for byggherre.
- For flere detaljer/overflater, se tegninger som angir overflater i ulike deler av bygningsmassen.

Vinduer i innervegger

- Alle vinduer skal leveres ferdig overflatebehandlet, komplett innsatt med alle nødvendige lister, utforinger osv.
- Alle vinduer skal inneha alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som sikkerhetskrav, lyd, riktig brannklasse osv.
- Nødvendig foliering av glass skal inkluderes.
- Det skal være fritt fargevalg for byggherre på vinduer.

Innerdører

Alle innerdører skal leveres komplett innsatt med lister, utforinger, lås og beslag. Dører leveres terskelfri der det er mulig mht. lyd og brann.

- Innerdører skal være kompaktdører med laminat overflate med kantforsterking av eik.
- Innerdører skal leveres ferdig overflatebehandlet og ellers inneha alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som riktig slagretning, riktig bredde, riktig brannklasse, riktig lydklasse osv.
- Glass i dører skal tilfredstille krav iht personsikkerhet, brann, lydklasse, osv.
- Nødvendig foliering av glass skal inkluderes.
- Dører i arealer med stor trafikk skal ha sparkeplater av rustfritt stål.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.
- Dørene leveres komplett med alle nødvendig lås og beslag.

Foldevegger

Alle foldevegger skal leveres komplett innsatt med lister, utføring, lås og beslag. Leveres terskelfrie.

- Foldevegger skal leveres ferdig overflatebehandlet og ellers inneha alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som, riktig sikkerhetsklasse glass, riktig brannklasse, riktig lydklasse osv.
- Overflater på foldevegger skal være tilpasset bruken av rommet og øvrige overflater angitt på tegninger.
- Overflater skal ha robust utførelse og være beregnet for bruk i offentlig miljø.
- Nødvendig skjørt over foldevegg skal inkluderes.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.

Blokkvegger

Det skal medtas blokkvegg i vegg mellom Fensal og Samfunnshussal.

Alle blokkvegger skal leveres komplett innsatt med lister, utføring, lås og beslag. Leveres terskelfrie.

- Blokkvegger skal leveres ferdig overflatebehandlet og ellers inneha alle nødvendige tekniske og funksjonelle egenskaper slik som, riktig sikkerhetsklasse glass, riktig brannklasse, riktig lydklasse osv.
- Overflater på foldevegger skal være tilpasset bruken av rommet og øvrige overflater angitt på tegninger.
- Overflater skal ha robust utførelse og være beregnet for bruk i offentlig miljø.
- Nødvendig skjørt over blokkvegg skal inkluderes.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.

Låser og beslag innerdører

Det skal generelt være nøkkelfritt låssystem. Låssystem må være kompatibelt med eksisterende låssystem på bygget. Eksisterende elektroniske låser med kortleser skal integreres i ny låssentral og fungere sømløst sammen med nytt låssystem.

Låssystem og adgangskontroll skal både når det gjelder omfang og type være godkjent av byggherre, og iht. til krav som stilles til denne type bygg..

Alle dører må tilpasses de låssystemer som er beskrevet i dette kapittelet og i andre deler av beskrivelsen. Det skal medtas kostnader for komplett låssystem inkl. adgangskontroll.

Ytterdører skal ha adgangskontroll og bygget skal ha skallsikring.

Det skal medtas dørautomatikk på de dører som har krav om dette ut fra gjeldende lover og forskrifter.

Dører må tilkoples brannalarmen iht brannkonsept og ha riktige beslag iht. krav.

Det skal som minimum medtas følgende samlet for inner- og ytterdører.

- Det skal være adgangskontroll på minimum 15 dører.
- Det skal være minimum 60 dører med dørbladlesere, koplet opp mot sentral.
- Det skal medtas minimum dørautomatikk på 10 stk dører, deriblant 8 dobbeltdører.

Det skal leveres en låsplan med entreprenørens tilbud, som viser omfang av elektroniske låser, adgangskontroll og skallsikring.

Skjørt

Alle nødvendige skjørt mot himlinger og eventuelle kasser for tekniske føringer skal inkluderes. Skjørt utføres med valgfritt bindingsverk med overflater av gipsbaserte plater. All sparkling og overflatebehandling skal inkluderes.

25 Dekker

Alle dekker, gulv på grunn og gulvoverflater skal inneha nødvendige tekniske og funksjonelle krav slik som lyd, brann, overflate-egenskaper, osv.

- For flere detaljer/overflater, se tegninger som angir overflater i ulike deler av bygningsmassen.

Gulv på grunn

a. Tilbygg vest (mellomtrinn og personal/adm.) og tilbygg sør (ungdomstrinn) – BT1

Det støpes gulv på grunnen tilpasset grunnen og valgt isolasjonsstivhet. Isolasjon under gulvet skal tilfredsstille forskriftskrav til U-verdi, bygningsfysiske krav og belastning. Overganger mellom nytt og eksisterende gulv utføres uten høydeforskjell og med egnet fuge.

På graveplanum legges en fiberduk, dernest pukk og grus som komprimeres før isolasjon legges ut. Isolasjon legges i 2 eller flere sjikt med kombinert radon- og fuktspærre mellom to av sjiktene. Det etableres radonbrønn(er) med stuss for evt. tilkobling av mekanisk avtrekk.

Avretting og eventuell senere bearbeiding av støpte gulvoverflater skal være tilpasset aktuelt gulvbelegg/parkett slik at det oppnås nødvendige toleransekrav til ferdig gulv.

b. Tilbygg nord – BT1(Apollon) og BT3(Bibliotek)

Det støpes gulv på grunnen tilpasset grunnen og valgt isolasjonsstivhet. Isolasjon under gulvet skal tilfredsstillende forskriftskrav til U-verdi, bygningsfysiske krav og belastning. Overganger mellom nytt og eksisterende gulv og over ganger mellom nytt gulv på grunn og nytt dekke over kjeller, utføres uten høydeforskjell og med egnet fuge.

På graveplanum legges en fiberduk, dernest pukk og grus som komprimeres før isolasjon legges ut. Isolasjon legges i 2 eller flere sjikt med kombinert radon- og fuktspærre mellom to av sjiktene. Det etableres radonbrønn(er) med stuss for evt. tilkobling av mekanisk avtrekk.

Avretting og eventuell senere bearbeiding av støpte gulvoverflater skal være tilpasset aktuelt gulvbelegg/parkett slik at det oppnås nødvendige toleransekrav til ferdig gulv.

Frittstående dekker

Etasjeskiller av dekker/bjelker system forutsatt av prefabrikkert konstruksjoner for å redusere byggeperiode. Dekker ivaretar både lyd og bæremessig krav. For påbygg på tak vurderes det som mest hensiktsmessig å utføre dekket i lette konstruksjoner.

Hvor ombygging gir endringer i eksisterende dekker utført i plasstøpt betong foreslås det å utføre nye deler av dekkertilsvarende utførelse.

Gulvoverflater

Gulvene skal ha robuste overflater tilpasset rommets bruk, og inneha nødvendige tekniske og funksjonelle krav slik som lyd, brann overflateegenskaper osv. Tilpassinger til sluker skal medtas.

- For gulvbeleggene forutsettes det at skjøtene sveises med tråd. FDV Dokumentasjon vedlegges anbudet med tekniske data, renholds- og leggeanvisning. Byggrensing skal utføres etter gulvprodusentens anbefalinger.
- Alle gulv med keramiske fliser som overflater skal ha en flistype og kvalitet som er egnet for bruk i det miljøet de monteres.
- Gulv med slipt betong, skal ha en type slip som gir en robust og helhetlig overflate med middels eksponering av tilslag. Overflaten skal være impregnert og polert slik at det er stor motstandsdyktighet mot fuktinntrenging. Nødvendig toppcoating skal inkluderes.
- Tregulv skal ha overflater som er robuste og tåler stor slitasje. Tregulv må være egnet for bruk i arealer med stor trafikk.
- All taktil merking skal inkluderes.
- Fritt valg av farge/mønster på gulvoverflater for byggherre.
- Eksisterende gulvoverflater skal framstå som ny. Nødvendig riving av eksisterende overflate før legging av nye gulvoverflater skal inkluderes.
- For flere detaljer/overflater, se tegninger som angir overflater i ulike deler av bygningsmassen.

Renholdssoner

Det skal medtas renholdssoner innenfor alle inngangsdører. Det skal medtas løse godkjente renholdsmatter beregnet for bruk i offentlige bygg. Renholdsmatter skal være beregnet for å ligge på slette gulv og ikke i gruber.

Renholdssonen skal være tilstrekkelig lang iht krav og anbefalinger, og iht renholdsinstruks, minimum 8 skritt fra inngangsdør.

Faste himlinger

Alle fasthimlinger skal inneha nødvendige tekniske og funksjonelle krav slik som lyd, brann, overflate-egenskaper, osv.

- Himlinger skal være egnet og godkjent for bruk i denne type bygg.
- Hvor annet ikke er beskrevet skal alle tak/himlinger ha lys farge.
- Alle nødvendige tilpasninger til tekniske installasjoner, konstruksjoner og innredninger skal medtas.
- Generelt fritt valg av farger og mønster for byggherre.
- For flere detaljer/overflater, se himlingsplaner.

Systemhimlinger

Alle himlinger skal inneha nødvendige tekniske og funksjonelle krav slik som lyd, brann, overflate-egenskaper, osv.

- Himlinger skal være egnet og godkjent for bruk i denne type bygg og være egnet for bruk i det arealet/miljøet den er montert.
- Hvor annet ikke er beskrevet skal alle tak/himlinger ha lys farge.
- Alle nødvendige tilpasninger til tekniske installasjoner, konstruksjoner og innredninger skal medtas.
- Generelt fritt valg av farger og mønster for byggherre.
- For flere detaljer/overflater, se himlingsplaner.

26 Yttertak

Entreprenøren stilles fritt i valg av takoppbygging, så lenge funksjonaliteten til bygget og alle tekniske og formelle krav oppfylles.

- All tekking av tak skal godkjennes av byggherre både når det gjelder type og farge.
- Tak isoleres iht. gjeldende krav.
- Tak skal være inkludert alle nødvendige avslutninger, alle beslag, takrenner og nedløp. Fritt valg av farger og materialer for byggherre.
- Nødvendig antall taksluk, tilpasset taktekking skal inkluderes i leveransen. Taksluk skal ha system for is/snøsmelting. Vann fra taksluk skal føres til ov nett.
- Evt taknedløp fra andre typer tak som på boder/takoverbygg osv skal også føres til OV-nett.
- Tak og høyder skal være iht. gjeldende plan for området, samt vedlagte tegninger.
- Tak skal forberedes for montasje av solcelleanlegg.

- Sikringsanordninger for å kunne utføre vedlikehold på flate tak med skal inkluderes. Løsninger skal forelegges byggherre for godkjenning før montering.

Det vises til arkitekttegninger.

Primærkonstruksjon

Det vises til punkt 22 Bærekonstruksjoner

Kompakte tak

Varme tak utføres som kompaktak med fallisolasjon. Vindlast på taktekking skal beregnes. All tekking skal være to-lags og være mekanisk festet. Fuginger og tettinger utsatt for nedbør, skal utføres som to-trinnstetting. Farge på tekkingen skal godkjennes av byggherren.

Takoverbygg innganger

Entreprenøren stilles fritt i valg av takoppbygging så lenge funksjonaliteten og alle tekniske og formelle krav oppfylles.

Alle takoverbygg over innganger skal inkluderes med nødvendig bæring. Takoverbygg skal i materialbruk og utforming være iht vedlagte tegninger og materialbruk tilpasset omkringliggende konstruksjoner.

Takoverbygg skal være inkludert alle nødvendige avslutninger, alle beslag, takrenner og nedløp. Fritt valg av farger og materialer for byggherre.

Alle takoverbygg skal system for avvanning, som er ført til OV-anlegg.

27 Fast inventar

Generelt skal all fast innredning og utstyr markert på egne skjemaer, og/eller beskrevet i VVS-kapittel og bygnings kapittel medtas av totalentreprenøren. All levering og alle arbeider med montering skal medtas.

Alle overflater skal ha robust utførelse og være beregnet for bruk i offentlig miljø.

Kjøkken 1 Skolekjøkken

Det skal leveres en komplett kjøkkeninnredning med underskap, høyskap, skuffer, benkeplate, kum, lys og inklusive alt utstyr som står beskrevet og er vist på kjøkkentegning, A-60-00-02-Skjema skolekjøkken.

Del av kjøkkeninnredning som er demonstrasjonsbenk skal ha løsning for hev og senkbar benkeplate med oppvaskkum. De øvrige 4 stk elevkjøkken skal ikke ha hev -senk løsning.

Entreprenør skal vurdere om skrog i eksisterende skolekjøkken er egnet for ombruk i nytt skolekjøkken.

Det skal i underskap leveres løsninger med skuffer så langt det er mulig.

Vaskekummer med skyllekum og blandebatteri.

Spesifisert oppsett av kjøkken skal utarbeides og forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Det skal være med tekniske tilkoplinger for tegnet/beskrevet utstyr og innredning (kraner, avløp, kontakter mm).

Det er i deler av kjøkkeninnredning planlagt høyskap. Disse skal avsluttes mot himling med foring.

Kvaliteter kjøkkeninnredning:

- Det skal være robuste overflater.
- Glatte fronter
- Bøylehåndtak i rustfritt stål
- Skuffer og dører i kjøkkeninnredningen skal ha dempere.
- Benkeplater med høytrykkslaminat overflate med avrundet front.
- Betjening blandebatteri skal være HC-tilpasset.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.

Hvitevarer:

- Induksjon koketopp med 5 plater på alle tegnede innredninger.
- Ventilator med metallfilter som henges fra tak over alle koketopper.
Ventilator med eget avtrekk og egen føring ut til yttervegg.
- 5 stk Oppvaskmaskin, semiprofesjonell, 85 grader.
- 5 stk stekeovn-innebygd i innredning.
- 3 stk Kjøleskap H 2100mm, innebygd i innredning.
- 1 stk kombi vaskemaskin/tørketrommel

Kjøkken 2 – Kjøkken i personalavdeling

Det skal leveres en komplett kjøkkeninnredning med underskap, overskap, skuffer, benkeplate, kum, lys og inklusive alt utstyr som står beskrevet og er vist på kjøkkentegning.

Det skal i underskap leveres løsninger med skuffer så langt det er mulig.

Kjøkken skal være tilrettelagt for skille mellom ren og uren sone.

Vaskekum med skyllekum, avrenningsplate og blandebatteri.

Det skal være frastillingsplass på benkeplate ved siden av koketopp og kjøleskap.

Spesifisert oppsett av kjøkken skal utarbeides og forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Det skal være med tekniske tilkoplinger for tegnet/beskrevet utstyr og innredning (kraner, avløp, kontakter mm).

Mellom overskap og benkeplate skal det monteres Kitchen Board eller tilsvarende, med vanntett utførelse.

Det skal leveres kjøkkeninnredning med overskap som skal avsluttes mot himling med foring.

Kvalitet på innredning:

- Det skal være robuste overflater.
- Glatte fronter
- Bøylehåndtak i rustfritt stål
- Skuffer og dører i kjøkkeninnredningen skal ha dempere.
- Benkeplater med høytrykkslaminat overflate med avrundet front. Benkeplate skal kunne tåle påkjenning fra vaskemaskin med høy temperatur.
- Betjening blandebatteri skal være HC-tilpasset.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.

Hvitevarer:

- Induksjon koketopp med 4 plater.
- Ventilator med metallfilter. Ventilator med eget avtrekk og egen føring ut til yttervegg.
- Separat stekeovn-integrert i innredning.
- Oppvaskmaskin, semiprofesjonell, 85 grader
- Kombinert kjøle og frysenskap.
- Microbølgeovn-integrert i overskap.

Kjøkken 3 – Verksted tekn. og design (SFO)

Det skal leveres en komplett kjøkkeninnredning med underskap, overskap, skuffer, benkeplate, kum, lys og inklusive alt utstyr som står beskrevet og er vist på kjøkkentegning.

Det skal i underskap leveres løsninger med skuffer så langt det er mulig.

Kjøkken skal være tilrettelagt for skille mellom ren og uren sone.

Vaskekum med skyllekum, avrenningsplate og blandebatteri.

Det skal være frastillingsplass på benkeplate ved siden av koketopp og kjøleskap.

Spesifisert oppsett av kjøkken skal utarbeides og forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Det skal være med tekniske tilkoplinger for tegnet/beskrevet utstyr og innredning (kraner, avløp, kontakter mm).

Mellom overskap og benkeplate skal det monteres Kitchen Board eller tilsvarende, med vanntett utførelse.

Det skal leveres kjøkkeninnredning med overskap som skal avsluttes mot himling med foring.

Kvalitet på innredning:

- Det skal være robuste overflater.
- Glatte fronter
- Bøylehåndtak i rustfritt stål
- Skuffer og dører i kjøkkeninnredningen skal ha dempere.

- Benkeplater med høytrykkslaminat overflate med avrundet front. Benkeplate skal kunne tåle påkjenning fra vaskemaskin med høy temperatur.
- Betjening blandebatteri skal være HC-tilpasset.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.

Hvitevarer:

- Induksjon koketopp med 4 plater.
- Ventilator med metallfilter. Ventilator med eget avtrekk og egen føring ut til yttervegg.
- Oppvaskmaskin, semiprofesjonell, 85 grader
- Kombinert kjøle og frysenskap.
- Microbølgeovn- integrert i overskap.

Innredning i forberedelsesrom

Det skal leveres en komplett innredning med underskap, skuffer, benkeplate, kum, lys og inklusive alt utstyr som står beskrevet og er vist på tegning.

Det skal i underskap leveres løsninger med skuffer så langt det er mulig.

Vaskekum med blandebatteri.

Spesifisert oppsett av kjøkken skal utarbeides og forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Det skal være med tekniske tilkoblinger for tegnet/beskrevet utstyr og innredning (kraner, avløp, kontakter mm).

Kvalitet på innredning:

- Det skal være robuste overflater.
- Glatte fronter
- Bøylehåndtak i rustfritt stål
- Skuffer og dører i innredningen skal ha dempere.
- Benkeplater med høytrykkslaminat overflate med avrundet front.
- Betjening blandebatteri skal være HC-tilpasset.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.

Hvitevarer/Utstyr:

- Kjøleskap
- Oppvaskmaskin, semiprofesjonell, 85 grader
- Avtrekkshette med avtrekk godkjent for kjemikalier. Avtrekkshette skal ha eget avtrekk og egen føring ut til yttervegg.

Innredning i rom for Naturfag(Fastbenker med avtrekk)

Det skal leveres en komplett 3 stk fastbenker med underskap,hyller, benkeplate, kum, og inklusive alt utstyr som står beskrevet og er vist på tegning.

Vaskekum med blandebatteri.

Avtrekkehetten over alle benker

Det skal medtas underskap og hyller på alle benker. Underskap på en langsiden og hyller på den andre langsiden.

Spesifisert oppsett av Fastbenker skal utarbeides og forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Det skal være med tekniske tilkoblinger for tegnet/beskrevet utstyr og innredning (kraner, avløp, kontakter mm).

Kvalitet på innredning:

- Det skal være robuste overflater.
- Glatte fronter
- Bøylehåndtak i rustfritt stål
- Skuffer og dører i innredningen skal ha dempere.
- Benkeplater med høytrykkslaminat overflate med avrundet front.
- Betjening blandebatteri skal være HC-tilpasset.
- Fritt fargevalg for byggherre innenfor standard farger.

Hvitevarer/utstyr:

- Avtrekkshette med avtrekk godkjent for kjemikalier over alle fastbenker(3 stk). Avtrekkshette skal ha eget avtrekk og egen føring ut til yttervegg.
- Oppvaskmaskin, semiprofesjonell, 85 grader under alle fastbenker.

Garderobeskap i mellomtrinn, ungdomstrinn og ansatte garderober

Det skal leveres og monteres komplett låsbare garderobeskap tre, av typen Z-skap. Z-skap (med 2 skap-plasser) skal leveres med bredde = 400mm, dybde = 400mm og Høyde = 1900mm. Skap skal leveres med karusellkrok. Type skap iht. skjema garderober for elever og ansatte. Antall kommer fram av plantegningene.

Garderobeskapene skal ha samme utforming både i personalgarderober, i garderobe for mellomtrinnet og garderobe for ungdomstrinnet, men skap i personalavdeling kan leveres som stålskap.

Utførelse i overflatebehandlet trefinér. Skap skal ha robust utførelse og være beregnet for bruk i offentlig miljø.

Spesifisert oppsett av garderobeskap skal utarbeides og forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Garderobehyller småtrinnet

Det skal leveres og monteres komplette gulvstående garderobehyller med sittebenk i småtrinnet iht. tegninger og skjema garderober for elever og ansatte. Antall kommer fram av plantegningene.

Utførelse i overflatebehandlet trefinér. Skap skal ha robust utførelse og være beregnet for bruk i offentlig miljø.

Garderobehyllene skal inneholde åpne hyller med plass for sko, sittebenk, garderobe med karusellkrok, åpen overhylle.

Spesifisert oppsett av garderobehyller med sittebenk skal utarbeides og forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Amfi innendørs

Det skal leveres og monteres komplette amfi med 2 trinn inklusive alle bæreprofiler og overflater. Amfi skal stå på golv og være fastmontert til vegg. Utforming tilpasset avsatt plass og slik de framkommer på plantegning. Alle amfi er markert på plantegningene.

Det er noe varierende utforming og størrelse på amfi, men alle skal ha 2 trinn og være fastmontert.

Amfi skal medtas i følgende areal:

- 1 stk i småtrinnet i rom Felles små 68
- 1 stk i mellomtrinnet i rom Felles mellom 59
- 1 stk i ungdomstrinnet i rom Felles ung 59
- 1 stk i bibliotek

Utførelse i robuste møbelplater med overflater som er mest mulig motstandsdyktig mot riper og skader. Alle hjørner og kanter skal være avrundet. Overflater skal ha robust utførelse og være beregnet for bruk i offentlig miljø.

Spesifisert oppsett av amfi med materialbruk skal forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Overflater skal kunne leveres med flere fargemuligheter. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Innredning i «Huler»

Det skal leveres og monteres komplette innredning i «Huler». Innredningen består av en sittegruppe med 2 benker og et bord. Utforming tilpasset avsatt plass og slik de framkommer på plantegning. Alle «Huler» er markert på plantegningene.

«Huler» skal medtas i følgende areal:

- 2 stk i småtrinnet i rom Gang i vegg mot Klasserom B små
- 1 stk i ungdomstrinnet i rom Felles Ung 59

Utførelse i robuste møbelplater med overflater som er mest mulig motstandsdyktig mot riper og skader. Alle hjørner og kanter skal være avrundet. Overflater skal ha robust utførelse og være beregnet for bruk i offentlig miljø.

Spesifisert oppsett av møbler med materialbruk skal forelegges byggherre for godkjenning, dette gjelder også type og farger. Overflater skal kunne leveres med flere fargemuligheter. Det er fritt fargevalg for byggherre.

Lysrigg samfunnssal. Pris oppgis separat som opsjonspris.

Det skal leveres ny lysrigg for scenelys i samfunnshussalen. Lysriggen skal være hev og senkbar, elektrisk, og leveres med betjeningsbrytere. Trerørs trosse egnet for innfesting av scenebelysning, 5 meter i bredde. Den skal inkludere innfestning som er testet og godkjent. Rigg dimensjoneres til å løfte 200kg scenelysarmaturer med kabling. Scenelysriggen skal leveres ferdig sertifisert og godkjent, oppkoblet med strømforsyning og styring av hev/senk og eksisterende scenekastere flyttet over til ny lysrigg inklusive kabling med eksisterende styring til lyskastere.

28 Trapper, balkonger mm

Innvendige trapper

Alle trapper bortsett fra de som er beregnet som ren rømningstrapp skal utføres i betong. Trapper skal generelt være oppført som betongtrapper, eller trapper med bæreprofiler av stål og trinn for istøping. Trappene skal prosjekteres og utformes iht. gjeldende krav og forskrifter.

Alle nødvendige repos skal inkluderes.

Trapper skal leveres og monteres komplett med alle rekkverk av stål, med godkjente håndløpere.

Trappetrinn skal ha overflatebehandling som tilfredsstillende krav om, sklisikring, universell utforming mm. Overflatebehandlingen skal være robust og lett rengjørbar.

Hovedtrapper og trapper med stor trafikk skal ha godkjente keramiske fliser med stor slitestyrke som overflate i trappetrinnene.

All taktil merking skal inkluderes.

Rømningstrapp kan utføres i stål. Ferdig overflatebehandlet og med godkjent rekkverk og håndløper iht. krav.

Utvendige plattinger ved innganger

Alle utvendige plattinger av impregneret tre skal inkluderes. Plattingene skal prosjekteres og utformes iht gjeldende krav og forskrifter. Alle plattinger må være dimensjonert for tiltenkt bruk og ha robust utførelse. Ved alle inngangsdører skal det være støpte plattinger med fotskraperister.

Uteamfi med takoverbygg

Det skal medtas alle arbeider med et komplett uteamfi som vist på tegning A-60-00-01-Skjema uteamfi. Omfang og utforming iht til skjem Uteamfi.

- Alle tak skal inkluderes. Det skal bygges et flatt uisolert tak med utvendig nedløp. Tak skal ha overflatebehandlet himling beregnet for utomhus bruk.
- Alle nødvendige bærekonstruksjoner inklusive fundamentering skal medtas.
- All tekking av tak skal godkjennes av byggherre både når det gjelder type og farge.
- Tak skal være inkludert alle nødvendige avslutninger, alle beslag, takrenner og nedløp. Nedløp føres til OV-system. Fritt valg av farger og materialer for byggherre.
- Alle veggoverflater og spilevegger skal inkluderes.

- Alle kledninger av overflater mot tilstøtende bygningsdeler skal inkluderes.
- Alle overflater skal ha overflatebehandling.
- Alle benker/trapper og repo skal inkluderes. Skal bygges av impregnert tre.

29 Andre bygningsmessige deler

Bygningsmessige hjelpearbeider

Det skal medtas alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for alle tekniske fag. Inklusive nødvendig hulltaking, lyd og brannetting av gjennomføringer mm.

Kapittel 3 VVS-tekniske anlegg

Denne fagbeskrivelsen beskriver funksjons- og kvalitetskrav for komplette VVS-tekniske anlegg for ny ungdomsskole og renovering av barneskolen og deler av fellesareal. Løsningen er basert på arbeid fra skissefase og møter/befaring.

Forprosjektet beskriver prinsipp for tekniske løsninger samt angir plassering av tekniske rom. Der det er angitt kapasiteter og mengder er disse beregnet overslagsmessig og detaljprosjekteringen vil ivareta endelige mengder og kapasiteter som oppfyller beskrevet funksjon.

Omfang VVS

- Ny ungdomsskole skal ha nye installasjoner. Nytt ventilasjonsaggregat plasseres på tak over ungdomsskolen.
- Barneskolen rehabiliteres. Noe gjenbruk av VVS-teknisk utstyr, men det meste blir nytt. Eksisterende spredenett for ventilasjon beholdes så langt det lar seg gjøre, tilpasninger til eventuelt nye rominndelinger må påregnes. Eksisterende spredenett for ventilasjon skal rengjøres i hele sin lengde før igangsetting med nytt aggregat. Omtrent halvparten av barneskolen (Spesielt læringsareal) rehabiliteres i byggetrinn 1, resterende (Småtrinnet) rehabiliteres i byggetrinn 2. Nytt ventilasjonsaggregat for hele barneskolen plasseres i eksisterende ventilasjonsrom i kjelleren i byggetrinn 1.
- Mellomtrinnet får et nytt bygg i 2 etasjer hvor alle installasjoner blir nye. Nybygget kommer i byggetrinn 1. Det bygges et nytt teknisk rom på tak for et eget ventilasjonsaggregat for Mellomtrinnet.
- Det kommer en ny sidescene, Apollon, på nordsiden av skolen. Apollon er ett nytt tilbygg i byggetrinn 1, hvor alle installasjoner blir nye. Scenen får et eget nytt aggregat som plasseres i nytt teknisk rom på tak.
- Storkjøkken, Fensal og Aula beholdes i stor grad slik de er, noen tilpasninger må påregnes. Her kommer et nytt aggregat på tak som plasseres i nytt teknisk rom på tak. Eksisterende spredenett for ventilasjon skal rengjøres i hele sin lengde før igangsetting med nytt aggregat
- Det er ikke medtatt endringer på installasjoner for VVS i forbindelse med Samfunnshussalen.
- Byggetrinn 2 omhandler rehabilitering av småtrinnet på barneskolen.
- Byggetrinn 3 blir et nybygg for Bibliotek, med selve biblioteket plassert i plan 1 og med et tilhørende magasin under bakken. Nybygget får et eget

ventilasjonsanlegg som plasseres i kjeller i eksisterende bygg, tilstøtende til magasinet.

- Bruk av energibrønner og varmepumpe tilsier et lavtemperatur varmeanlegg, 60°/40°C. Eksisterende varmeanlegg er basert på radiatorer med en heteflate tatt ut for høytemperaturanlegg, 80°/60°C. Dette betyr at alle eksisterende radiatorer skal byttes ut med nye radiatorer som har heteflate tilpasset lavtemperaturanlegg.
- Nybyggene skal hovedsaklig varmes opp med gulvvarme. Denne suppleres med konvektorer nedsenket i gulv der hvor det er glassfasader fra gulv til tak.
- Bygget skal varmes opp med en vann/vann varmepumpe som henter energi fra grunnvann i brønner i nærheten av bygget. Effekt ca 100 kW.
- Varmeteknisk rom ligger i kjeller på eksisterende bygg. Det skal prises inn demontering og fjerning av eksisterende rør og utstyr etter avtale med byggherre. Eksisterende oljetank skal bla. demonteres og fjernes, og det samme gjelder eksisterende rørstrekk som etter ombygging blir overflødige. Eksisterende pumper i varmeanlegget nærmer seg forventet levealder og skal byttes ut. Omfang avklares med byggherre.
- Eksisterende plass-støpt septiktank som ligger under nytt tilbygg for Mellomtrinn skal graves opp, demonteres og fjernes. Tilhørende ledninger skal tilkobles kommunalt nett i området.
- Varmepumpe, akkumulatortank og varmtvannsbereder med el-kolbe plasseres i eksisterende varmeteknisk rom. Her ligger samlestock og de forskjellige varmekursene fra før. Rørgate med varmeføringer og forbruksvann legges herfra og frem til nybygget.
- **Tilbydere skal gi en opsjonspris på luft/vann varmepumpe som kan erstatte vann/vann varmepumpe og brønnpark. Effekt ca. 100 kW. Opsjonen vil bli priset.**
- **Det ønskes opsjonspris på komplett levering og montering av solfangere på taket av eksisterende bygg. Disse er tenkt for forvarming av forbruksvann, samt å hjelpe til å holde energibrønnene frostfri. Dette gjøres ved at varme fra solfangerne dumpes i energibrønnene. Opsjonen vil bli priset.**

Merking

Tverrfaglig merkesystem, TFM, er lagt til grunn i forprosjektet.

3.1 Generelt

Forprosjektet omfatter VVS tekniske installasjoner til 1 m utenfor grunnmur. Kap. 73 beskriver utvendig VA anlegg frem til offentlig nett.

I etterfølgende spesifikasjoner hvor det er angitt effekter og mengder, skal disse betraktes som foreløpige.

3.2 Omfang for VVS-anleggene

Begrepet VVS-anlegg omfatter følgende systemer og kapitler:

System 31 Sanitæranlegg

System 32	Varmeanlegg
System 33	Brannsløkkeanlegg
System 36	Luftbehandlingsanlegg
System 56	Automatiseringsanlegg
System 73	Utomhus VVS

Alle definerte VVS-anlegg skal inngår som komplette anlegg.

Rehabilitering av den delen av barneskolen som huser «Småtrinet» skal bygges ut som 2. byggetrinn. Nybygget hvor «Biblioteket» skal inn blir bygd ut som byggetrinn 3. Herunder kommer også «Magasinet» til Biblioteket som graves ut som kjeller i byggetrinn 3.

3.3 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder

Anleggene utføres iht. gjeldene Plan- og bygningslov, Tekniske forskrifter og Veiledning (TEK17).

De VVS -tekniske installasjonene skal tilfredsstillere krav og intensjoner i NS 3420 – Beskrivelsestekster for installasjoner.

Byggebransjens våtromsnorm, Norske kommuners sentralforbund” Standard abonnementsvilkår for vann og avløp -Tekniske bestemmelser er lagt til grunn for forprosjektet.

De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i denne kravspesifikasjon oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning.

De VVS-tekniske installasjonene skal videre tilfredsstillere de krav som er relevante for brannteknisk løsning og byggherrens vedlagte spesifikasjon og maler.

3.4 Klima- og komfortkrav

1.1.1.1.1 Romtype	Lufttemp. [°C]		Maks. lufthast. [m/s]	Minimum tilført friskluft [m³/h·m²]
	Min. operativ temp. vinter	Maks. operativ temp. sommer		
Klasserom	21	26	0,15	20
Møterom/grupperom	21	26	0,15	45 m³/h pers
Fellesarealer	20	26	0,15	12
Lager	20	26	-	Avtrekk
Kontor	21	26	0,15	
Toaletter/WC	22	26	0,20	Avtrekk

Dusjrom	23	26	0,20	Avtrekk
Naturfagrom	21	26	0,15	25
Verksted	21	26	0,15	25
Teknisk rom	19 - 22	-	-	-
Garderobe	22-24	24-26	0,20	15
Renhold	21	26	0,20	15

Tabell 30.1 Klima- og komfortkrav.

For alle krav og dimensjoneringskriterier når det gjelder lyd og akustikk henvises det til notat fra RIAku for prosjektet.

Dimensjonerende utetemperatur vinter er -40 °C (DUT vinter).

Dimensjonerende utetemperatur sommer er 22°C (DUT sommer). RF 50%

Ved svært høye utetemperaturer kan de gitte temperaturgrenser overskrides.

De nye ventilasjonsanleggene skal ha kjøling tilknyttet energibrønnene.

Minimum friskluftmengden er forutsatt å være 3,6 m³/h/m² pluss 26 m³/h/person i rom med varig personopphold.

Ingen rom i daglig bruk tilføres mindre friskluft enn 3 m³/h/m².

Videre er maksimalt nivå av CO₂ satt til 1000 PPM i alle rom.

Kravet til operativ temperatur og lufthastighet gjelder i området som er definert som oppholdssone. Oppholdssone er definert i henhold til NBI-blad G 421.501.

Temperaturgradient er generelt for alle oppholdsrom/arbeidsrom satt til ikke å overskride 2 °C/m. Kravet gjelder for temperaturdifferansen mellom 0,1 og 2,5 m over gulv.

Strålingstemperatursymmetri i oppholdsrom/arbeidsrom skal ikke overskride 4 °C for varm flate og 8 °C for kald flate.

Følgende interne belastninger er lagt til grunn for beregning av inneklimate sammen med tilført effekt fra belysningsanlegget og øvrig teknisk utstyr som skal leveres:

1.1.1.1.2	Romtype	Varmetilskudd personer [W/pers]	Teknisk utstyr/ PC og lys [W/pers]	Sum inkludert samtidighet [W/pers]
	Klasserom	100	50	150
	Møterom	100	90	190
	Grupperom	100	90	190

Tabell 30.2 Varmetilskudd fra personer og teknisk utstyr.

Antall personer tas ute etter antall stoler på innredningstegninger.

Ved dimensjonering av varmeanlegget er det forutsatt at romtemperatur oppnås også uten internt varmetilskudd.

3.6 Fleksibilitet

Sanitæranlegget legges med stammer i egne sjakter knyttet til våtrommene. I toalettsoner skal det benyttes «rør-i-rør»-system.

Ventilasjonsanleggene planlegges og prosjekteres med hensyn til modulinnstillingen.

Fleksibilitet mhp. endrede belastninger som er lagt inn i de sentrale anlegg og hovedfordelingsnett i sjakter er som følger.

Anleggene bygges slik at de har reservekapasitet i forhold til dimensjonerende vannmengder, luftmengder og effekter til følgende:

- Rørstammer: 15 % vannmengdeøkning uten at pumper må skiftes.
- Pumper: 15 % økt vannmengde på anleggene.
- Hovedsjaktkanaler: 20 % luftmengdeøkning uten at vifter må skiftes.
- Hovedkanaler ut på etasjer: 20 % luftmengdeøkning uten at vifter må skiftes
- Ventilasjonsaggregater: 20 % luftmengdeøkning
- Varmepumpe/kollektor: 20 % økning i effekt ved DU

3.7 Energiforbruk

Bygget utføres slik at energiforbruk til oppvarming, ventilasjon, belysning og varmtvannsproduksjon minimaliseres.

3.8 Prosjektering/tegninger for VVS-anleggene

I detaljprosjektet er forutsatt at minimum følgende beregninger blir utarbeidet.

- Dimensjonering av nye hovedledninger alle anlegg.
- Varmebehovsberegninger for alle rom og soner.
- Kjølebehovsberegninger.
- Luftmengdeberegninger.
- SIMIEN-beregninger som dokumenterer at bygget tilfredsstillende oppgitte krav til energiforbruk.
- Inneklimasimuleringer for typiske og representative rom.

3.9 DV-dokumentasjon, opplæring og igangkjøring

Før overlevering er forutsatt at DV-dokumentasjon, opplæring og igangkjøring er foretatt og dokumentert.

31 Sanitæranlegg

31.1 Generelt

Sanitæranlegg leveres komplett til 1 m utenfor grunnmur.

I eksisterende bygningsmasse skal det meste av sanitæranlegget byttes til nytt. Nytt sanitærutstyr skal installeres og tilkobles. Sanitæranlegget er av alminnelig, solid standard. For nybygg skal nytt avløpssystem, inkludert bunnledninger, etableres. Bunnledninger gjelder til 1 meter utenfor grunnmur.

Forbruksvann har forvarming fra brønnpark, via varmepumpen. En del av leveransen er også 1 akkumulatortank med el. kolbe for å oppnå minimum 70°C varmt forbruksvann. Varmt forbruksvann skal så distribueres og sirkuleres til tappestedene. Det skal være sirkulasjonsledning for varmt forbruksvann helt ut i etasjene. Løsningen er vist på systemskjema.

Overvann fra nye takflater utføres med UV-system med innvendige taknedløp. Herfra føres overvannet videre til eksisterende overvannsledninger.

Det skal opprettes en ny renholdssentral i kjeller. Av utstyr kan nevnes lokasse for moppevask, dyp vaskekum, sluk med gulvrist (eks. 1,8x0,5 m.) og vannuttak med hurtigkobling.

Eksisterende plass-støpt septiktank som ligger under nytt tilbygg for Mellomtrinn skal graves opp, demonteres og fjernes. Tilhørende ledninger skal tilkobles kommunalt nett i området.

Tilkobling til utstyr levert av byggherre skal medtas i hht. utstyrsliste utfylt av byggherre.

Sanitærutstyr og tilkobling av vann og avløp til utstyr som krever dette, skal medtas i henhold til arkitektens tegninger.

Alt materiell som benyttes er forutsatt å være godkjent av Landsnemnda for godkjenning av sanitærutstyr eller NBI.

Sanitæranleggets ledningsnett for forbruksvann med armaturer og utstyr har innendørs trykkklasse PN10.

Sanitærinstallasjoner i våtrom utføres i henhold til retningslinjer gitt i Byggebransjens Våtromsnorm (BVN).

31.2 Røranlegg

Bunnledninger legges av polypropylen plastrør med aldringsbestandig pakning, ringstivhetsklasse SN 8 og godkjenningsmerket Nordic Poly Mark. Nybygget får eget uttrekk til offentlig ledning.

Avløpsrør fra de enkelte utstyr i samme rom utføres i plast.

Synlige avløpsrør med vannlås og rosett i forbindelse med servanter er forkrommet.

Vann- og avløpsledninger er generelt lagt utenom elektro- eller datarom.

Innvendige avløpsrør for spillvann og overvann utføres i støpejern.

Avløp fra WC går ned og gjennom dekket før det går sammen med avløp fra andre WCer.

Kondensavløp har kulevannlås.

Det benyttes ikke lufteventiler på spillvannsnettet og alle lufteledninger for spillvann føres over tak.

Spillvannsnettet jordes.

Vann og avløp til utstyr legges vannskadesikkert skjult i vegger. Generelt benyttes skjulte rørføringer frem til sanitærutstyr. Det benyttes godkjent rør i rør system, fra og med fordelerskap til og med veggboкс. Avløp fra fordelerskap ledes til rom med sluk.

Der det ikke er mulig å få til rør i rør system, benyttes synlige, forkrommede rørføringer fra vegg eller himling til utstyr.

Rør skal ikke ha skjøter eller rørdeler inne i vegger. Dette gjelder også for tilførselsrør til tappevannskap, brannskap osv.

For synlige føringer gjennom vegger skal det benyttes dekkskiver.

31.3 Armaturer og utstyr

Det benyttes sanitærutstyr av normalt god standard og i hvit utførelse.

For eksisterende bygningsmasse forutsettes gjenbruk av sanitærutstyr som er i god stand, med supplering av nytt utstyr der det er behov. Det må beregnes boring og nye tilkoblinger der utstyr blir flyttet til ny plassering.

Nybyggene har nytt sanitærutstyr som skal installeres og tilknyttes.

Antall og typer utstyr vises på arkitektens tegninger.

Det benyttes veggmontert WC med utenpåliggende systerne på toaletter.

HC-WC er gulvmontert og leveres med solide integrerte håndtak som kan løftes opp. Håndtakene har holder for toalettpapir.

Alle armaturer på WC, HCWC, garderober og i klasserom skal være berøringsfrie og batteridrevet. Armaturer skal ha Bluetooth-tilkobling for enkel overvåking og justering av blandebatteriet.

Alle klosettseter er av gjennomfarget duroplast tilsvarende Pressalit med mykstenging, lett demonterbar for renhold.

Servanter leveres generelt med etgrepsarmatur med keramisk pakning og i forkrommet utførelse.

Naturfagrom leveres med nøddusj og øyedusj av laboratorie kvalitet. Det etableres gulvsluk i denne forbindelsen.

I «Verksted Tekn og Design» medtas u-vask/vaskekar og vaskeremme, med gipsavskiller.

Rom for sløyd skal ha to-punkts vaskeremme.

Rom for maling/lakk skal ha en stålvask.

Alle klasserom er forutsatt med servant.

Skolekjøkken i nybygg for Mellomtrinnet utløser krav om fettutskiller. Fettutskiller skal medtas her, og skal leveres og monteres i henhold til leverandørs anvisninger. Herunder også løsning for tømning og lufting av fettutskiller. Kjøkken på Personalrom skal *ikke* produsere mat og er derfor unntatt krav om fettutskiller.

Utvendige spylekraner plasseres ut slik at hele byggets område dekkes opp.

Det er beregnet rustfrie utslagsvasker med etgreps blandebatteri med svingbar tut, rustfri bakplate og bøtterist i alle vvs-tekniske rom og renholdsrom/bøttekott. Disse utslagsvaskene utstyres også med stengeventil og hurtigkobling for tilkobling av vannslange.

Blandebatteriet på utslagsvasker monteres så høyt at tuten enkelt kan svinges til side for en standard bøtte når denne står på bøtteristen.

Nybyggene utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg. Skapene vil være tydelig merket. Tromlene skal leveres med automatventil og justerbar brems. Alle arealer dekkes av ¾" slange med maksimal lengde 30 m. Skapene har brannklasse tilsvarende veggene de monteres i. I de fleste tilfeller vil dette være EI30. Entreprenøren er ansvarlig for å sørge for at all eksisterende bygningsmasse som rehabiliteres i dette prosjektet dekkes av brannslanger eller annet manuelt slukkeutstyr.

I tekniske rom monteres 5 kg CO2 håndslukkeapparater.

På hovedkurser, hovedopplegg og hovedledninger ut av sjakter i etasjene skal det monteres avstengningsventiler.

Foran hvert sanitærutstyr er det forutsatt avstengningsventiler.

Gulvsluk monteres i garderober(dusjer) og VVS- tekniske rom. Slukene er tilpasset aktuelt gulvbelegg / membran. VVS -tekniske rom har sluk og gulvbelegg med hulkil.

Sluk i gulv på grunn kan være utført i plast. Sluk i dekker skal være utført i støpejern.

Sluk som ikke er i daglig bruk skal utstyres med vannlås som hindrer uttørring og silkurv ved behov.

Det skal medtas en filterløsning som sikrer at legionella ikke kan vokse opp og spres via dusjer eller andre systemer.

Overvann fra takflater i nybygg skal generelt utføres med trykkledninger/ fylte ledninger (UV-system) med overgang til trykløse bunnledninger. Det skal medtas nødvendig antall taksluk. Det skal generelt benyttes UV-sluk. Slukene skal leveres med mansjetter tilpasset taktekkingen, presiolerter rørgjennomføringer og løvrist. Løsning med varmekabler skal vurderes og medtas om nødvendig for å opprettholde funksjon.

Drensledning medtas av grunnentreprenør.

For opplegg og stakeluker som blir liggende i sjakter, leveres kvadratiske inspeksjonsluker i rustfritt materiale som skrues fast med forkrommede skruer og ekspansjonspluggen.

I personalrom tilknyttes minikjøkken.

I ny varmesentral monteres nye tappevannsberedere som er tilknyttet varmepumpekrets og siste bereder har el kolbe slik at vannet kan varmes opp til 70 grader for å forhindre legionellavekst.

31.4 Isolasjon

Alle kaldtvannsledninger og innvendige takvannsledninger isoleres diffusjonstett med neoprencellegummi. Taknedløp isoleres mot støy og kondens.

Varmtvannsledninger skal uten unntak isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse skal dimensjoneres etter NS-EN 12828.

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstillende prosjektets brannkonsept.

32 Varmeanlegg

32.1 Generelt

Eksisterende varmesentral i kjeller skal oppgraderes. Eksisterende oljekjel med tilhørende rørføringer og utstyr skal demonteres og kjøres bort til godkjent deponi. Ny sentral skal inneholde varmepumpe som henter varme fra energibrønner. Energibrønnene skal etableres i dette prosjektet. Brønner inkluderer forrør ned til fjell, kollektorer, inspeksjonskummer med kjørestærkt lokk og føring til samlestock. I varmesentral etableres varmepumpe med kuldemedium som har GWP lavere enn 150. I tillegg har sentralen 2 stk eksisterende EL-kjeler for back-up og spisslast. Varmepumpen benyttes til kjøling av ventilasjonsluft på sommeren, noe som også skal «lade» brønnene.

Det er tenkt at varmepumpen skal dekke ca. 90% av energibehovet for oppvarming. El kjelene dekker hele effektbehovet selv om de er beregnet primært for spisslast. Komplette dimensjonering utføres av entreprenør.

- Ventilasjonkurser: 60/40 °C
- Forvarming av tappevann 60/40 °C
- Radiatorkurser 60/40 °C, ved romtemperatur 22°C
- Gulvvarmeanlegg 35/27 °C, ved romtemperatur 22°C

I og med at vi nå går over til lavtemperaturanlegg skal alle radiatorer byttes og tilpasses nytt anlegg. Nybyggene skal hovedsaklig varmes opp med gulvvarme. Denne suppleres med konvektorer nedsenket i gulv, med gangbare rister, hvor det er glassfasader fra gulv til tak. For økt effekt utstyres konvektorene med vifter basert på 230 V.

Alle nødvendige varmevekslere for å få varmeanlegget til å fungere som ønsket skal medtas i leveransen.

32.2 Ledningsnett

Rørnettet utføres av normaltykke stålrør for gjengeforbindelse eller sveiseskjøt kombinert med tynnveggede galvaniserte stålrør for pressforbindelse eller multilagsrør av type alupex.

Synlige koblingsledninger til radiatorer skal legges av pene blanke rør, og med pene blanke dobbelklammer. For disse arbeidene stilles det videre store krav til håndverksmessig pent utført arbeid.

For innstøpte varmerør og gulvvarmerør skal det benyttes flerlags PEX-rør med dampspærre. Dampspærren skal ikke ligge utenpå røret slik at den kan skades ved legging.

Ledninger dimensjoneres slik at de ikke har høyere trykktap enn 120 Pa/m og har vannhastigheter lavere enn 1 m/s.

Innstøpte rør skal legges i trekkerør og på en slik måte at de kan skiftes ut.

Avløp fra sikkerhetsventiler føres til sluk.

Avløp fra sikkerhetsventiler på kurser med glykol føres til blandekar.

Fordelerskap for varme skal ha tett bunn med avløp ført til rom m/sluk.

32.3 Armatur

Det er avstengingsventiler på alle hovedkurser, ut fra sjakt i hver etasje og på avgreninger til alt varmekonsumerende utstyr.

Eksisterende pumper i varmesentralen skal byttes ut med nye pumper.

Varmeanlegget leveres med nødvendig antall innreguleringsventiler med måleuttak. Alle innreguleringsventiler er av type tilsvarende TA STAD.

I tillegg til sentralt plassert luftutskiller vil det monteres luftepotter på høypunkt.

Alle delkurser og etasjekurser utstyres med avtappingsarmatur slik at disse enkelt kan tappes ned. De samme stussene kan brukes for tilkobling av mobilt vannrenseanlegg.

Det skal medtas en løsning for rensing av vann (magnetittrensing) i varmeanlegget.

For rensing av ledningsnett er det forutsatt DN25 bypassventil mellom tur og retur på hver etasjekurs.

Mindre avstengingsventiler er av type kuleventil. Større avstengingsventiler er av type spjeldventil. Spjeldventiler er av type lug slik at de kan frakobles og stå som en endeventil.

32.4 Isolasjon

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstillende brannkonseptet for prosjektet.

Varmeledninger isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse dimensjoneres etter NS-EN 12828.

Alle isolasjonsender forsegles.

33 Brannsløkkeanlegg

33.1 Generelt

Eksisterende skolebygg er ikke sprinklet. Det forutsettes at ny sprinklersentral i kjeller skal betjene både den delen av eksisterende skole som nå rehabiliteres, og nybygg. Areal som ikke rehabiliteres skal heller ikke oppgraderes i forhold til brannsikring. Nytt vanninlegg for sprinkler legges fra kum 1453 utenfor bygget. Kum 1453 vil da måtte ombygges og tilpasses det nye vanninlegget. Generelt skal både nye bygg og de rehabiliterte skolebyggene fullsprinkles i henhold til gjeldende FG regelverk.

Generelt henvises det til brannkonsept som er utarbeidet for prosjektet.

36 Luftbehandlingsanlegg

36.1 Generelt

Luftbehandlingsanlegget dimensjoneres slik at de klima og komfortkrav som er satt opp i kapittel 30 tilfredsstilles.

Det er forutsatt benyttet omrøringsventilasjon.

Luftmengder vil generelt behovsstyres etter bruk og belastning. Luftmengdene styres både etter temperatur og CO2. Deler av bygningsmassen vil kunne ha annen driftstid enn skolen ellers og VAV systemet er forutsatt å ivareta dette.

Det opprettes 3 stk. nye ventilasjonstekniske rom på tak.

36.2 Kanalnett

Kanaler vil tilfredsstillere kravene i NS-EN 1505, 1507, 1506 og 12237. Fleksible slanger benyttes ikke.

Rektangulære kanaler vil kun benyttes i tekniske rom. Rektangulære kanaler skjøtes med geidesystem eller falsler.

Sirkulære kanaler skjøtes med pakningssystem.

Kanalnettet tilfredsstiller tetthetsklasse B for rektangulære kanaler og utstyr, og tetthetsklasse C for sirkulære kanaler og utstyr.

Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde og det påsettes renseluker for dette.

Alle kanalstrekk hvor eksisterende anlegg gjenbrukes skal rengjøres i hele sin lengde.

Kanalnettet dimensjoneres for trykktap mindre enn 1 Pa pr. løpemeter kanal. Hastigheten vil uavhengig av dette ikke noe sted overstige 7 m/s ved dimensjonerende luftmengder.

Kanaloppheng har samme brannklasse som kanalen og utføres i hht. NS 3421. Kanalene opphenges i godkjente spiroklammer eller vugger og innfestes til tak med gjengestag utstyrt med bladhylse etter festet med L-jern. Patentbånd benyttes ikke.

Inntak og avkast kammer utføres med tett bunn med minimum fall 1:60 til sentrisk plassert sluk som fører vann videre til kulevannlås og brutt avløp. Kamrene skal ha luker for god tilkomst. I inntakskammeret leveres selvregulerende varmekabel i bunn.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Alle rom for varig personopphold med mer enn 3-4 personer har balansert og behovsregulert ventilasjon med tilluft og avtrekk. Det leveres VAV spjeld på tilluft og avtrekk til rommene.

Overstrømning til toalettrom skal ha lyddemping.

For arealer som har konstante luftmengder slik som tilluft til fellesarealer og for avtrekk fra toalettrom, leveres selvregulerende VAV spjeld som settes til konstant luftmengde.

Alle VAV spjeld er selvregulerende.

36.4 Aggregat

Aggregat nr.	Plassering i bygget	Betjener område	Overslag luftmengde
360.01	Tak over Aula	Mellomtrinn	14.000 m ³ /h
360.02	Eksist. ventilasjonsrom i kjeller	Barnetrinn	12.000 m ³ /h

360.03	Tak over Ungdomstrinn	Ungdomstrinn	5.000 m ³ /h
360.04	Tak over Aula	Apollon	2.000 m ³ /h
360.05	Tak over Ungdomstrinn	Aula, Fensal og Storkjøkken	8.000 m ³ /h
360.06	Lager i kjeller	Bibliotek	4.000 m ³ /h

- SFP- faktor 1,5 kW/(m³/s) gjelder ved 80% av maks.
- Virkningsgrad gjenvinner: 83% ved 80 % av maks. dimensjonerende mengde
- Filterklasse Eu-7.
- Kjøle - og varmebatteri.

36.5 Spesialanlegg

I forberedelsesrom leveres og monteres avtrekksskap med vann og avløp samt låsbart kjemikalieskap med avtrekk. Avtrekk med separat ex-vifte. Avtrekk fra avtrekksskap føres rett over tak og forrigles med generelt avtrekk. Avtrekk fra kjemikalieskap skal ha konstant avtrekk.

Det skal medtas avtrekkshetter i nødvendig omfang på Skolekjøkken, bla. over oppvask og komfyrer.

Skolekjøkken skal ha en egen avtrekksvifte for kjøkkenhetter. Avtrekksviften skal forrigles mot grunnventilasjonen i skolekjøkkenet.

Heissjakt skal ha eget avtrekk.

Varmesentral har overskuddsvarme. Det skal medtas en avtrekksvifte, komplett med tilhørende kanalopplegg, som styres på temperatur for å holde ønsket temperatur i varmesentral. Avkast til det fri.

For kjøkken på personalrom skal avtrekkshette med lys, vifte og fettfilter leveres.

For rom for keramikkovn skal det leveres en egen avtrekksvifte som er termostatstyrt.

Avfallsrom skal ha en egen avtrekksvifte.

Det skal medtas eget system for støv/sponavsug i verksted.

NB! Det er strenge lydkrav til alle toalettrom slik at overstrømning må hensynta dette.

Kapittel 4 Elkraftanlegg

Denne fagbeskrivelsen beskriver funksjons- og kvalitetskrav for komplette elektro- og teletekniske anlegg.

Det skal tilbys utstyr fra godt etablerte leverandører som også er godt representert i Norge.

Beskrivelsen gjelder for alle berørte arealer og anlegg.

Prosjektet består av ny skole for mellomtrinn bygget inntil dagens barneskole, full

renovering av barneskolen og området innenfor hovedinngang, nytt tilbygg på sørside for ungdomsskole og full renovering av arealet det bygges inntil, nybygg til bibliotek og musikkrom på nordsida og delvis rehabilitering og tilpasning i samfunnshussal.

Se underlag fra arkitekt vedrørende hva som skal renoveres og hva som bygges nytt

Videre inngår utendørsanlegg, belysning og røranlegg til framtidig elbil ladeuttak.

Det skal avsettes plass og effekt til framtidige elbil ladeuttak.

Det forutsettes ny hovedtavle og inntak 400V til nybygg og arealer som fullrenoveres. Ny hovedtavle 400V dimensjoneres til å dekke hele skolen på sikt.

I barneskolen ny 400V fordeling dimensjonert med kurssikringer for hele fløya, men 230V IT beholdes i byggetrinn 2 dersom ikke alt gjøres samtidig.

Ny 400V fordeling sør for samfunnshussal for tilbygg sørside og fullrenoverte areal sør for salen. Ny 400V fordeling nord for samfunnssal og full renovering av arealene med unntak av kjøkken og selve samfunnssalen.

Dagens ungdomsskole og idrettsflya, Os-hallen, skal holdes i drift i byggeperioden. De har felles varmesentral plassert i kjeller i skoledelen helt inn mot idrettsfløya, og funksjon her må holdes i drift i byggeperioden. Ungdomsskolen har fiberforbindelse fra skap i barneskolen, skap som rives, og barnehagen sør for ungdomsskolen har fiber fra ungdomsskolen. Det må i en tidlig fase legges nye fiberforbindelser til både ungdomsskole og barnehagen fra skap i hovedtavlerom i barneskolen. Fiber til barnehagen legges direkte og ikke via ungdomsskolen slik det er gjort i dag av hensyn til at ungdomsskolen skal rives når prosjektet er ferdig.

Det ønskes separat pris for hhv btr1, btr2 og btr3.

Rehabilitering av småtrinnet er betegnet byggetrinn 2.

Nybygg for biblioteket med tilhørende kjeller under betegnes byggetrinn 3.

Se også tegninger fra ARK

Orientering om entreprisen

Entrepriseformen er en totalentreprise, og totalentreprenøren har ansvar for all prosjektering, fabrikasjon, produksjon og montasje, samt anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og andre forhold av betydning for gjennomføring av installasjonene. Alle kostnader til rigg og drift og bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkludert. Bygget skal leveres med komplette elektrotekniske installasjoner iht. denne kravspesifikasjon og andre underlag fra byggherre.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å levere et komplett, funksjonsdyktig bygg med alle nødvendige elektrotekniske anlegg i henhold til gjeldende regelverk og de funksjoner bygget krever på grunn av bruk.

Prosjektering

Totalentreprenøren skal ta med komplett prosjektering av alle elektro og teletekniske installasjoner. Tegningene skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner på kabler og vern. Her inngår også utarbeidelse av nødvendige utsparingstegninger etter behov. Totalentreprenøren skal gjennomføre nødvendige FEBDOK beregninger og lysberegninger.

Anleggene skal spesielt optimaliseres med hensyn til energioekonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholdsvennlighet, samt fleksibilitet.

I god tid før overlevering skal det leveres komplett FDV. FEBDOK fil skal leveres med FDV.

Merking

Merkesystem i henhold til NS3457 benyttes. Tverrfaglig merkesystem. For areal som bare delvis berøres videreføres dagens merkesystem. Alle kabler merkes i fordelinger/sentraler samt i endepunkt (kurskabler trenger kun merking i fordeling, uttakene merkes i stedet for kabler. For brannalarm merkes komponenter, ikke alle kabler). Alle uttak merkes med kursnummer/uttaksnummer/komponentnummer e.l. Datakabler skal merkes i begge ender, i tillegg til at uttakene merkes.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Før igangkjøring av anleggene rengjøres bygget. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full drift i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført slik at anlegget fungerer iht. spesifikasjon.

Måling og kontroll av motorvern foretas før overlevering.

Entreprenør skal utarbeide testprosedyrer for testingen som forelegges byggherre før testing starter. Byggherren eller hans representanter skal varsles før tester kjøres, slik at han gis mulighet for å delta på testene. Testene skal utføres tverrfaglig for å sikre at helheten fungerer som forutsatt, og ikke bare at hver enkelt delleveranse fungerer.

Rapporter på målinger og tester skal overleveres i god tid før overlevering.

Totalentreprenøren skal gjennomføre komplette tester med innregulering, funksjonstester, integrerte tester, fullskallatester samt stabilitets- og ytelsestester i henhold til NS6450 *"Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner"*.

40 Elkraft, generelt

Alle definerte elektrotekniske anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, igangsetting og dokumentasjon, samt service i garantitiden.

De elektro- og teletekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres i hht. krav som stilles fra offentlige myndigheter, byggherre og bruker.

- Byggeforskrifter, TEK 17.
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning. FEL
- NEK400:2022
- Gjeldende tekniske standarder og forskrifter.

Arbeidene skal utføres av entreprenør registrert i DSB.

Lover og forskrifter

Alle installasjoner/anlegg skal tilfredsstille offentlige lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Ytelser som er nødvendige for godkjennelse fra myndighetene skal være medtatt.

Utstyr som inngår i installasjonene skal være CE-merket og oppfylle alle krav i maskindirektivet, EMC-direktivet og lavspendirektivet for alt relevant utstyr. Entreprenøren er ansvarlig for at de komplette installasjonene ivaretar disse direktivene.

Ferdigbefaring / overtagelse

Befaring av ferdige anlegg med evt. overtagelse, utføres i flg. kontraktens forutsetninger. Ved overlevering stilles følgende krav til anleggene/dokumentasjon:

- Komplette utført, med alle merkinger, instruksjoner m.m. montert.
- Prøvet, målt og justert etter beskrivelsen og fabrikantens idriftsettelsesprosedyrer.
- Dokumentasjon i henhold til NEK400.
- Anmeldt til og godkjent av offentlige myndigheters kontrollinstanser, med kopi av godkjenning og oversendt tiltakshaver.
- Idriftsatt klar til bruk.
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks foreligger med "som bygget" tegninger
- Samsvarserklæringer.

Tegninger

Entreprenøren skal utarbeide detaljerte arbeidstegninger på DAK. Alle snitt- og plantegninger skal utarbeides i målestokk 1:50/100. Skjemaer tegnes i format A3 eller A4. Symboler og skjemaer skal være i flg. Norsk Standard, NS 3420 og NS3450-51, samt NEK/IEC144.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Bygget skal utføres med komplett føringsystem for elkraft- og teletekniske anlegg. I hovedsak utføres kabelføringsveger med kabelstiger montert over demonterbare himlinger, skjult anlegg eller med installasjonskanaler der skjult anlegg ikke er egnet/mulig. Der det må benyttes eksponerte føringsveger i oppholdsareal eller fellestomter benyttes hvitlakkerte kabelrenner i stedet for kabelstige.

I kontorer, lærerarbeidsrom, undervisningsrom, grupperom o.l. benyttes installasjonskanaler til kabelføring og uttak. Entreprenør kan velge skjult anlegg til deler av installasjonen i møterom, grupperom og undervisningsrom, men ved tavle/undervisning samt ved skjermvegg skal kanaler benyttes for å enklere kunne tilpasse senere.

For kabling til frittstående møteromsbord benyttes «gulvkanaler» mellom bord og visningsflate.

Alle kabelbroer og eventuelle installasjonskanaler utstyres med skillevegger for sterk- og svakstrømskabler. Alle føringsveger skal dimensjoneres for minimum 20% reserveplass ved overtagelse av bygget.

Inntakskabler trekkes direkte inn til ny 400V hovedtavle plassert i kjeller i barneskolen. I samme rom som dagens 230V IT hovedtavle. Utføres med kabler fra utvendig nettstasjon. Inntak for 230V IT beholdes, men trekkes ut og legges fram på nytt i rør under ny ungdomsskole som blir bygget oppå deler av traseen.

Det skal legges fram røranlegg forberedt for framtidige ladestasjoner for el-bil på parkeringsplasser på nordsida av skolen i henhold til krav til ladeklare bygg. Rør fra bygget avsluttes i trekkekum TK2 plassert mellom gangfelt og parkering. Fra kum trekkes rør langs parkeringsplassene både vestover og østover dekkende for alle plassene.

Videre må entreprenør vurdere om det skal legges opp rør under golv i ny ungdomsskole til el-nisje fra hovedtavlerom i stedet for kabelstiger/renner. Hvis rør velges skal det legges minst 20% reserve for framtidig behov for utvidelser.

Det må også legges rør i golv til frittstående utstyr i skolekjøkken og bibliotek.

Til møteromsbord legges det opp alu golvkanaler for framføringer til bordbrønn.

I naturfagsal og verksted/teknisk design skal det leveres greinstaver for stikk til frittstående innredning. Greinstaver leveres med tung fotplate og med slange og gjennomføring for systemhimling. 2 meter fri kabel utenfor slange for tilkobling til uttak over himling. Hvitlakkert greinstav leveres. Uttak plasseres ca en meter over golv. For antall og bestykning se kap 43

Alle gjennomføringer i brannvegger/ lydvegger tettes i hht veggens brannkrav/lydkrav. I gjennomføringer langs hovedføringsveger (stiger og kabelrenner) skal det for hver gjennomføring legges inn to reserve åpne rør med ekspanderende masse som Knipern Ø50 eller tilsvarende, tettet med steinull der det er lydkrav eller røykskillekrav.

Jording medtas i nødvendig omfang i henhold til offentlige krav.

Hovedjord utføres som ringjord rundt nybygg og tilkobles jordskinne plassert i hovedtavlerom. Eksisterende hovedjord skal også tilkobles. Jording av vanninntak, avløp o.l som kommer utenfra utjevnes mot hovedjordskinne. Avløp må jordes, også om det ikke er utført i dag. Jordmuffer må etableres der avløp forlater bygget.

Lynvernanlegg inngår ikke.

42 Høyspent forsyning

Ivaretas av netteier og inngår ikke i entreprise. Det må påregnes anleggsbidrag.

43 Lavspent forsyning

Stigekabler medtas i nødvendig omfang tilpasset fordelingsanlegg. Fordelinger og stigekablene skal ha reserve elektrisk kapasitet på 20%. Stigekabler skal generelt legges i bare en høyde på kabelstigen, og dimensjoneres for at de kan ligge uten avstand mellom kablene.

Spenningsystem er i dag 230V IT. Denne hovedtavla skiftes med ny og dimensjoneres til å forsyne de delene av bygget der ikke alt renoveres og legges om til 400V. Anslått størrelse på hovedtavle 230V IT er anslått til 160A etter at en god del avlastes forsyninga. Inntak beholdes. Ny tavle skal ha jordfeilvarsling på hver kurs.

Tavla har eget abonnement som videreføres. Hovedtavle i dag står i kjeller i barneskolen.

Det etableres ny hovedtavle 400V med nytt inntak som dimensjoneres til å dekke hele skolen og samfunnshuset fram til idrettsfløya på sikt, samt til framtidige el-bil ladeuttak. Både reserve effekt og reserve kurser til dette skal avsettes. I dette prosjektet skal 400V dekke nybygg, alle fullrenoverte arealer samt utstyr som trenger 400V (aggregater, varmepumper etc). Tavla skal leveres med kurser til fordelinger som blir beholdt og senere kan bli skiftet til 400V.

Hovedfordelinger prosjekteres og bygges etter FEL og NEK400 samt NEK439 og skal tilfredsstillende krav gitt i EMC-direktivet. Utstyr og materiell skal være CE-merket. Tavler leveres med formkrav 2b, og for usakkyndig betjening.

Dersom inntak for 400V blir over grense for dette skal denne tavla leveres med låsbar dør for aktuelle felt og resten dimensjoneres for usakkyndig betjening.

Energimålere leveres av netteier, entreprenør skal koordinere med netteier. Overspenningsvern, klasse 2, skal ha synlige indikatorer som viser om vern er defekt eller intakt. Disse skal ha utgang tilknyttet SD og gi alarm ved defekt vern.

Tavler skal bestykkes med multifunksjonsinstrument med tilknytning til SD. Instrumentet skal vise strøm og spenning i alle faser, energiforbruk, effekt og maksimal effekt. Kun energiforbruk tas inn på SD. Øvrige parametre må avleses på instrumentet. I tillegg skal energiforbruk til varmepumpe tas inn separat på SD-anlegget.

Det skal benyttes justerbare elektroniske effektbrytere, og samme fabrikat vern skal benyttes i både hovedfordeling og underfordelinger. Tavler skal leveres dekkende for nybyggets behov samt forberedelse til elbil ladeuttak på parkeringsplasser. Fordeling 400V skal leveres med reserve plass til minst 20% utvidelse når anlegget er ferdig. Kurser til framtidige el-bil ladeuttak skal leveres.

Entreprenør skal lage effektbudsjett og bestille inntak 400V. Inntak skal ha reserve kapasitet på minst 10% etter at behovet til framtidige ladeuttak er medtatt i budsjettet.

El-kjelene i fyrrom er forsynt fra egen 400V hovedtavle i fyrrømmet (avdelt med lettvegg). Denne hovedtavla beholdes til formålet.

Underfordelinger medtas i nødvendig omfang for å dekke behov i alle arealer. Fordelinger skal leveres i henhold til NEK-439, for usakkyndig betjening. Utstyr og materiell skal være CE-merket, og fordelinger tilfredsstillende krav i EMC-direktivet. Automatsikringer skal leveres med C-karakteristikk der ikke spesielle forhold krever annet. Kabler til og med 4mm² skal tilkobles via rekkeklemmer, kun en leder pr klemme. I arealer som skal renoveres skiftes fordelinger med nye i henhold til dagens krav og tilknyttet 400V hovedtavle. Eldre IT-fordelinger som forsyner arealer som ikke berøres eller bare i liten grad renoveres beholdes og utvides med nye kurser om nødvendig, og forsynes via IT hovedtavle. Gjelder bl.a. fordelinger i kjeller, kjøkken, mulig del av barneskolen og skap på scene samfunnshussalen.

Endelig plassering av tavler skal avtales med byggherre.

Tabellen under viser forslag til fordelingsnavn, anslått størrelse hovedsikring, plassering og grovt hvilket område den enkelte betjener for nye 400V fordelinger. Anlegget dimensjoneres for 20% reservekapasitet. Gjelder alle fordelinger og stigeledninger, med unntak av 433.004 og 433.005 som dimensjoneres med større reserve kapasitet for framtidig forsyning av hhv samfunnssal og kjøkken. Sikringskurser må beregnes av entreprenør, og hvis foreløpig anslag her er for lite legges større forsyning. Det kan avsettes kurs i hovedtavle til framtidig 400V i kjøkken om dette er enklere enn å overdimensjonere 433.005.

Fordeling til barneskolen skal leveres med tilstrekkelig antall kurser for hele bygget, også om byggetrinn 2 ikke gjennomføres i denne omgang.

Underfordeling	Plassering	Betjener
433.001 80A	Plan 1 barneskole. I byggetrinn 1	Barneskolen både btr 1 og btr2.
433.002 63 A	Plan 1 ungdomsskole	Plan 1 ungdomsskole, møterom i aula
433.003 63 A	Plan 2 ungdomsskole	Plan 2 ungdomsskole.
433.004	Plan 1 ved samfunnshus.	Ombygd areal og tilbygg for ungdomsskole, aula. Framtidig også samfunnshussal.

125 A	Sør for samfunnshussal	
433.005	Plan 1 Apollon.	Kjeller og plan 1 Apollon, fensal, bibliotek.
125 A	Skap i lagerrom	Reserve plass og effekt til å framtidig forsyne kjøkken.

Tabell 1: Oversikt over underfordelinger med estimerte forsyningsbehov. Automatikktavler ikke listet.

Fordelinger skal være i henhold til NEK 439 for usakkyndig betjening. Skap skal leveres med fysisk plass til minst 20% flere kurser etter at anlegget er ferdig. Ved overlevering skal det være minst to reserve jordfeilautomater 2/16A i hvert skap. Videre må det tas med kurser til funksjoner som er etablert i dag og ikke skal rives som f.eks 6 kurser til varmekabler på tak/taksluk, kurs til sirkulasjonspumpe, kurs til en enfase stikk i svømmehall. Må registreres på stedet og nødvendige kurser etableres i nye tavler som erstatter de som rives.

Der det velges innfelte skap skal det medtas reserve rør fra fordeling til kabelføringsveg, 4 rør Ø20 pr skap.

Samsvarserklæring skal følge tavler.

Termografering av tavlene skal inngå, både ved overlevering og etter ett års drift.

Kursopplegg:

Lys legges på egne kurser skilt fra stikkontaktkurser.

Alle stikkuttak skal plasseres naturlig i forhold til forventet møblering/bruk. Endelig plasseringer av uttak skal godkjennes av byggherren gjennom fremlegging av tegninger minst tre uker før utførelse. For prising tas det utgangspunkt i nedenstående omfang.

Generelt.

Alle rom skal ha minst ett stikkuttak (rom som ikke er listet nedenfor)

Trafikksoner, fellesareal og tekniske rom. Det skal monteres tilstrekkelig antall eluttak til at maskiner med apparatkabel på 8m kan benyttes hvor som helst uten bruk av skjøteledning.

Utvendig: Dobbel låsbart stikk ved seks ulike utganger godt spredt på bygget. På egne kurs. To doble låsbare stikk ved amfi. På egen felles kurs.

Undervisningsrom: (også trommerom i kjeller og Apollon). Ti doble stikk fordelt i hvert rom. Egen kurs for hvert rom.

Stellerom: To doble stikk tilpasset innredning/møblering. En plassert over stellebenk.

Garderobes: Et dobbelt stikk pr 15m². Stikk til utstyr som tørkeskap o.l.
Helsesøster barneskole:

Seks doble stikkuttak tilpasset innredning. På egen kurs

Møterom, grupperom og multirom: Fire doble/triple stikkuttak fordelt pr rom. Max to rom pr kurs.

Skolekjøkken: To doble bruksuttak pr elevplass og læreplass. Egen kurs til hver plass. Seks doble/triple stikk fordelt i rommet. Egen kurs. Nødvendige uttak til hvitevarer og lignende.

Maskinrom sløyd: Fire enfase uttak fordelt på to kurser. To 16A trefase 230V IT stikkuttak til høvel og båndsaag.

Verksted harde materialer: Tre doble/triple stikk ved undervisningssted. Egen kurs. Fire doble stikk spredt langs vegger. Fordelt på to kurser
Verksted våte materialer: Fire doble stikk tilpasset innredninger.

Keramikkovn: Kursopplegg til ovn, 32A trefase 230V IT. Nødvendig opplegg til både styring av ovn og avtrekk over ovn. Minst ett generelt stikkuttak

Fellesrom småskole: Fem doble stikk fordelt i hvert av rommene.

Renholdsrom småskolen og samfunnshus: To doble stikk til hhv kjøleskap og generell bruk i hvert rom. En dobbel stikk til ladeuttak for golvvaskemaskiner i hvert rom

Renholdssentral i kjeller:

En dobbel stikk til generell bruk og en til kjøleskap.

En dobbel stikk til vaskemaskin.

To doble stikk til ladeuttak for golvvaskemaskiner

Trefase 32A 230V IT til moppevaskemaskin.

SFO: Fem doble stikk fordelt i rommet, minst en av dem over benk. Nødvendige uttak til hvitevarer etc.

Verksted og design barneskolen.:

Fire doble stikk fordelt i rommet + fire over himling. Egen kurs.

To doble stikk over benk+ stikk til hvitevarer i innredning.

Greinstaver med fire stikk til elevbord og lærerplass 5 stk

Greinstav med seks stikk og ett datauttak til ett av bordene.

Naturfag barneskole:

Fire doble stikk fordelt langs vegger.

To trippelstikk ved undervisningstavle, egen kurs sammen med lærerpult.

Stikk over himling for greinstaver til lærerpult og elevbord. 6 stk

Greinstaver med fire stikk til elevbord 5 stk.

Greinstav med seks stikk og HDMI + USB tilknyttet skjerm til lærerplass.

Forberedelse naturfag: Tre doble stikk tilpasset innredning. Stikk til hvitevarer i innredning.

Aula og fensal: Åtte doble stikkuttak fordelt i hvert rom. Egen kurs pr rom.

Samfunnshussal:

Seks doble stikk fordelt i rommet.

To doble/triple stikk nær scene på egen kurs.
Ett uttak trefase 32A 230V IT nær fensal.
Ett uttak trefase 16A 230V IT nær fensal.

Lager samfunnshussal. (scene i dag)

Tre doble stikkuttak, minst ett til lydanlegg på egen kurs.
Tilpasses, mulig eksisterende kan beholdes og dekker behovet.

Fellesrom ungdomsskole 59: Seks doble stikkuttak på egen kurs.

To ikke navngitte rom ungdomsskole: Tre doble stikk i hvert rom.

Fellesrom mellom 59: Fire doble stikkuttak på egen kurs.

Bibliotek plan 1+kjeller:

Fire trippelstikk til PC-plasser for kunder. Egen kurs.
Tre trippelstikk til resepsjon/betjent plass.
Tolv doble stikk fordelt i rommene på 2 kurser (bibliotek også i kjeller)
Fem doble stikk i forbindelse med amfi inne i Os-hallen. Egen kurs
Tilpasses layout/innredning som kan bli revidert.

Øvingsrom plan 2: Fire doble/triple stikk pr rom. Max to rom pr kurs.

IKT kontor: Seks doble/triple stikk på egen kurs.

Personalrom plan 2

10 doble stikk fordelt i rommet. Egen kurs.
To stikk over benk kjøkken. På egen kurs.
Nødvendig antall stikk til hvitevarer o.l.

Lærerarbeidsrom.

To doble/triple stikk til hver arbeidsplass. Max åtte plasser pr kurs.
Tre doble stikk til generell bruk i tillegg. På annen kurs enn
arbeidsplassene.

Kopierom plan 2: Tre doble stikkuttak tilpasset innredning til utstyr. Egen kurs

Kontor rektor plan 2: Seks stikkuttak ved arbeidspult og 2 ved møtebord. Felles kurs for tre kontorer.

Kontor inspektør plan 2: Seks stikkuttak ved arbeidspult og ett til generell bruk. Felles kurs for tre kontorer

Kontor KS rektor plan 2: Seks stikkuttak ved arbeidspult og ett til generell bruk. Felles kurs for tre kontorer

Resepsjon plan 2

Seks stikkuttak ved hver arbeidspult.
Minst ett i hvert rom for generell bruk.

Hovedtavlerom:

Stikk til generell bruk.
En dobbel stikk til hvert IKT-stativ på hver sin kurs, montert over stativene

Videre inngår kursopplegg til annet teknisk utstyr og leveranser fra andre fag, som f.eks motordørpumper, kjøkkenutstyr, solskjerming, samt til VVS-tekniske anlegg og automatikk/SD. Det skal også leveres uttak til kjølere for skolemilk som leveres av Tine.

For solskjerming skal også styresystem med værstasjon leveres. Solføler skal leveres for hver fasade. Screens skal automatisk gå ned ved solpåvirkning pr fasade og gå opp igjen når sola dekkes av skyer.

De skal overstyres trukket inn ved vind over et satt nivå. Beskyttelse mot at de ødelegges.

Videre skal det inngå brytere for lokal overstyring for hvert rom. Brytere skal ikke overstyres ved vind over satt nivå, bare overstyres den automatiske styringa på solinnfall. Plassering av brytere avtales med byggherre.

Det skal leveres et bussbasert system fra leverandør i Norge, fortrinnsvis Somfy.

Fyrrommet er felles for barneskolen, dagens ungdomsskole og idrettsfløya. Det må holdes i drift i byggeperioden med nødvendige provisoriske løsninger. Utkoblinger på mer enn en times tid skal begrenses til sommerperiode. Alle utkoblinger skal avtales med byggherre på forhånd.

Lys styres så langt som mulig basert på bevegelse. Automatisk avslag ved lengre tids fravær. I rom med vesentlig dagslysinfall skal dagslysstyring leveres i tillegg. Ettergangstid stilles fornuftig etter romtype. Lysstyringa må ta hensyn til opplading av etterlysende ledestriper og skilt der ledesystemet blir basert på slik løsning. Ladelys skal ikke stå påslått hele døgnet, der det blir nødvendig skal det styres via SD-anlegget og slås av på brukervalgte tidsintervaller.

Regulerbar belysning medtas i henhold til "Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs lysanlegg" fra lyskultur og lyskulturs anbefalinger for slike bygg. Også i rom med regulerbar belysning skal av/på basert på tilstedeværelse medtas.

Bussbasert styresystem skal velges, og dimming basert på DALI armaturer.

Bevegelsesstyring i rom uten regulering kan leveres enten med separate følere eller innebygd i armaturene.

44 Lys

Det skal generelt benyttes armaturer av standard type av god kvalitet, og energieffektive lyskilder, LED. Armaturene skal være i vanlig handel i Norge.

Lysanlegget skal prosjekteres og utføres ihht "Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs lysanlegg" fra lyskultur.

Armaturer skal ha levetid på minst 100.000 timer, L80/B50.

Lystilbakegang etter 50.000 timer bedre enn 0,9.

Lysfarge Ra 83. MacAdam step 3 eller bedre.

Armatureffektivitet minst 130 lumen/watt. I gjennomsnitt, kreves ikke for alle typer

armaturer.

Generelt leveres innfelt belysning i himling der det er egnet for dette. Gjelder ikke arbeidsplasser der det benyttes pendelarmaturer med noe opplys i henhold til anbefalinger fra lyskultur. Pendelarmaturer må ta hensyn til eventuelle innadslående vinduer.

LED armaturer i barneskolen kan gjenbrukes i den grad de dekker kravene ovenfor. Gjelder innfelte 600x600 panel i korridorsoner og noen utenpåliggende armaturer i undervisningsrom.

Utenpåliggende armaturer gjenbrukes bare i underordnede rom uten systemhimling. Det skal ikke monteres utenpåliggende armaturer i systemhimling.

I tillegg til generell belysning skal det leveres:

12 dimmbare LED spot for belysning av bilder, kunst og lignende.

Dreibare og vipbare spot skal leveres. Plassering avtales med byggherre.

Lys over speil på garderober, HCWC o.l.

Lys under overskap.

Nødlis.

Nødvendig ledesystem medtas, tilpasset utvikling av prosjektet. Der det ikke er krav til elektrisk nødlis kan etterlysende ledesystem benyttes. Etterlysende ledesystem skal felles ned i golvbelegg eller det freses ut for runde felter der det er flis/stein, ikke limes oppå. Etterlysende materiale skal ha kvalitet som Prolink eller tilsvarende med hensyn til oppladingstid og varighet etter lyset har gått.

For det elektriske nødlis-anlegget skal det leveres sentralisert overvåket anlegg med selvtest og tilknyttet SD-anlegg for feilalarm. Nødvendige fasevakter i fordelinger skal inngå for styring. Kablinga legges med brannsikker kabel, og anlegget dimensjoneres etter NS-EN 1838.

Anlegget skal leveres av leverandør godt etablert i Norge og som kan ta service på anlegget på kort varsel. Armaturene skal leveres med LED lyskilder og med levetid på minst 100.000 timer.

45 EL-varme

Varmeanlegget er utført som vannbårent anlegg med fjernvarme og elkjel som backup. I stellerom med dusj skal det leveres elektrisk gulvvarme. Det skal benyttes toleder varmekabler. Varmekablene skal styres av golvfølere i tillegg til romfølere, og settpunkt settes i SD-anlegget. Golvføler skal begrense svingninger i golvtemperatur.

Det skal medtas snøsmelteanlegg utenfor fire innganger. Varmekablene styres av regulator med føler for både fukt og temperatur nedfelt i avsmeltet felt. Separat regulering for hvert felt. Plassering av føler må tilpasses på stedet og slik at nedbør blir registrert.

Hovedinngang: Platå, trappetrinn, rampe samt 30cm utenfor trappetrinn og rampe

Inngang mellomtrinn fra sør. Ca 18 m². Til minst 30 cm utenfor søyler

Inngang barneskole fra vest ca 42 m². Til minst 30 cm utenfor søyler

Inngang til ungdomsskole fra sør. Ca 14 m². Til minst 30 cm utenfor søyle

Dersom videre prosjektering tilsier at det blir behov for elektriske varmekabler i taksluk, takrenner, nedløp eller på vannrør skal alle kostnader med dette inngå i dette kapitlet.

På eventuelle vannrør skal det benyttes selvregulerende varmekabel.

Varmekabler i takrenner og nedløp skal styres av takrennetermostat.

Eksisterende varmekabler på tak skal forsynes på nytt, og kablene skal skiftes ut med nye. Se også kapittel 43.

46 Reservekraft

Dersom det blir behov for dører med elektrisk dørpumpe på rømningsdører skal det leveres UPS som forsyner disse. UPS dimensjoneres for å drifte dørene i nødvendig tid for rømning. For pris antas ti dører, hvorav 8 dobbeldører.

En eller to kompakt-UPS-er leveres, ikke små enheter over himling ved hver dør. Kabler fra UPS til dørpumpene skal leveres funksjonssikker.

Anlegget bak UPS skal tilkobles via apparatinnatak og UPS leveres med stikkontakt tilkobling til nett og vanlig stikk på UPS for tilkobling av belastning. Skjøteledning skal leveres. Alternativt annen utførelse som muliggjør å uten behov for elektriker frakoble UPS og plugge ledning direkte i stikkuttak dersom UPS feiler. (drift inntil UPS er skiftet eller utbedret)

Feilsignal fra hver UPS skal overføres SD-anlegget.

UPS-er skal leveres egensikret for å unngå vern bak UPS-en.

UPS-er skal plasseres i rom med størrelse til å ta unna varmeutviklinga, alternativt skal kjøling medtas for å sikre at romtemperatur ikke overstiger 25 grader.

49 Andre installasjoner

Riving og sanering av bestående anlegg i berørte areal inngår. Sortering, bortkjøring og sanering av avfall skal inngå. Entreprenør holder selv containere for avfall. Eventuelle gebyrer og andre kostnader skal inngå.

Gjenbruk av brannalarm, adgangskontroll og LED lysarmaturer. Se respektive kapittel. Dagens mastelys som rives leveres byggherre.

Scenelys i samfunnshussal skal flyttes i forbindelse med at tribunen flyttes til den andre kortveggen enn i dag. Både gitterbjelke, armaturene og nødvendig kursopplegg flyttes og tilpasses ny plassering av «scene» på andre sida av rommet.

Solceller.

Det er i dag montert et solcelleanlegg på 140kWp i Os-hallen. Anlegget må i dag levere store deler av effekten ut på nettet på sommeren, og dette ønskes utbedret.

Det skal leveres ny kurs fra hovedtavla i Os-hallen til fordeling i fyrrommet. I fyrrommet skal det leveres et berederanlegg med elkolber som bruker strøm fra solcellene og dumper varmen i brønnene til varmpumpeanlegget. 6 bereder på 15kW skal leveres og forsynes av "solcellene". Det skal inngå trinnregulering av anlegget slik at når det leveres mer enn 7,5 kW ut på nettet legges en bereder inn (neste bereder hvis noen allerede ligger inne). Beredere legges ut i samme rekkefølge etter hvert som behovet tilsier det. I perioder med overkapasitet på strøm fra solceller skal styringa og beredere sørge for at effekt fra nettet ligger mellom 7,5 kW til minus 7,5 kW. Nødvendig måling i hovedtavla og styring/regulering for å oppnå funksjonen skal inngå. Spenningsystem 400V TN-C-S Alle ytelser skal inngå, også de rørtekniske arbeidene.

Pris skal oppgi separat fra resten av anlegget.

Kapittel 5 Teleteknisk anlegg

Installasjonene skal utføres i henhold til Ekomforskriften, og Forskrifter for elektriske lavspent-installasjoner, FEL.

52 Integrert kommunikasjonsanlegg

Det skal installeres et felles kablingsystem for informasjonsteknologi som ivaretar alle behov for kabelbasert kommunikasjon. Kablingsystemet består av horisontalkabling fra IKT-skap plassert i hovedtavlerom kjeller. UTP cat 6A kablingsystem skal leveres. Fiberinntak er etablert i fyrrommet og det trekkes G12 SM fiber derfra til ny IKT-fordeling.

IKT-skap i hovedtavlerom blir byggets sentral for kabling. Fiberinntaket er i dag i IKT-skap i fyrrom, og det legges fiber fra dette til skap i hovedtavlerom. Fra nye skap i hovedtavlerom legges det fiber til barnehagen for å fristille dagens forbindelse som er avhengig av ungdomsskolen som skal rives. Dagens fiber til ungdomsskolen må trekkes ned til kjeller og skjøtes på for framlegging til nytt skap i barneskolen. Skapet i barneskolen som i dag er tilkoblet fiber til ungdomsskole blir revet. Disse må etableres i en tidlig fase, før utkoblinger i barneskolen, og de må holdes i drift i byggetida med nødvendig provisoriske anlegg.

Det skal leveres åpne stativ på gulv i hovedtavlerom. Størrelse HxBxD = 2000x800x800mm. Tilgjengelig monteringshøyde 42HU. 19" ramme utført i stål, foran og bak i stativet. Med profiler for dybdejustering av 19" rammer. Det skal leveres en patcheguide over og en under hvert patchepanel (dvs. 2 stk patcheguides mellom hvert patchepanel). Hvert stativ skal maks bestykkes med 7 stk 24-port panel RJ45. Når disse er fylt opp må det fortsettes i annet stativ. Stativene leveres med føringsbøyler for vertikal kabelføring av koblingssnorer, på begge sider av 19" rammer, og med 2 stk. regulerbare hyller, perforerte.

Fiberpanel med fiberskuff skal leveres for hver fiberkabel. Terminering på SC/PC konnektorer.

Dette gjelder i begge ender av alle fiberforbindelsene.

Stikkontaktliste med 7 uttak og innebygget overspenningsvern, finvern, monteres nederst i hvert stativ og med 3 meter ledning med plugg for tilkobling til stikk over stativ/skap. Hvert stativ leveres med 7 stk 24-port panel RJ45 klasse EA. Ett av stativene leveres med fiberpanelene og fiberskuffer for oppkveiling av fiber, monteres øverst i stativet. Koblingssnorer skal leveres med antall tilsvarende antall uttak. For fiber holder det med åtte snorer.

Horisontalkabling baseres på 4-par 100 ohm balansert uskjermet parkabel, UTP klasse EA. Kablene legges fra fordeler til uttak. Alle 4-par termineres i samme uttak. Alle nødvendige ytelser for kabeltrekking og terminering av kabel skal inngå.

Alle kanaler skal testes i forhold til respektive krav. For fiberoptiske kabler skal det utføres målinger for hver kanal. Kanalene skal testes begge veier og for både 850nm og 1300nm. Testresultater føres i testprotokoll, som inngår i anleggets dokumentasjon. Testresultater leverer elektronisk, format avtales.

Følgende omfang legges til grunn for pris av RJ-uttak:

- Uttak til full trådløs dekning i berørte areal samt skytebane kjeller. (se også nedenfor)
- I klasserom ett uttak ved lærerplass og ett i hver ende til trådløst nett.
- Trommerom i kjeller og apollon bestykkes som klasserom, se ovenfor.

- To uttak til hver kontorplass og lærerarbeidsplass, samt helsesøsterplass.
- To uttak i personalrom og hvert møterom.
- To uttak i hvert kopirom.
- Tre uttak i IKT-kontor og fire i resepsjonen
- Tre uttak i skolekjøkken, naturfag og verksted teknisk design. (som klasserom)
- Ett uttak i SFO og ett i hvert multirom og øvingsrom.
- Ett uttak til trådløst nett i fensal og ett i samfunnshussal.
- Seks uttak i bibliotek samt nødvendige til tyverisikring (se kap 54).
- Seks uttak til infoskjermer, plasseringer avklares med byggherre/bruker.
- Nødvendig antall uttak til automatikk, og annet behov for teknisk nett.

53 Telefoni og personsøking

Inngår ikke.

54 Alarm- og signalsystem

Brannalarm baseres på utvidelse av eksisterende Autronica Autrosafe-anlegg. Anlegget dekker også Os-hallen og må holdes operativt i byggetida.

Det monteres heldekkende brannalarmanlegg i berørt areal. Anlegget dimensjoneres og utføres ihht NS3960 og videre utvikling av prosjektet. I enkelte rom skal det benyttes multikriteriedetektorer for å minimere falske alarmer. Hvilke må avtales med brukere før oppstart, f.eks. skolekjøkken, samfunnshussal, kjøkken/fensal.

For samfunnshussal skal det leveres urbryter eller tilsvarende løsning for å kunne koble ut detektorene i rommet ved opptredener som bruker røykeeffekter. Bryter skal ikke plasseres slik at publikum har lett tilgang, plassering avtales med bruker/byggherre. Varsling utføres med klokker eller sirener på detektorsløyfe og kompletteres med optisk varsling i henhold til NS3960.

Alarmoverføring ihht brannteknisk rapport medtas i dersom det ikke allerede er ivaretatt. Anlegget skal programmeres med liten alarm og tidsforsinkelse ved en detektor utløst, slik at personell får et par minutter til å sjekke og avstille dersom det er falsk alarm.

Systemet skal om nødvendig utvides med innganger/utganger til holdemagneter, opplåsing av dører, overstyring av ventilasjon etc. Holdemagneter skal medtas på skillemagneter i trafikksoner og skal overstyres av adgangskontroll slik at de lukker når skolen stenger og dører låses. Der det er enklere kan holdemagneter i dørpumpe benyttes.

Kursopplegg skal legges via impulsbryter til magneter for manuell test og/eller lukking.

For pris tas utgangspunkt i 8 dører, alle tofløyede.

Oppdatering av o-planer og levering av laminerte ark plassert i lomme ved brannmannspanel skal inngå. O-planer skal også leveres som redigerbare filer sammen med FDV.

Innbruddsalarm og adgangskontroll.

Eksisterende anlegg type ARX utvides/tilpasses til å dekke skolen. For enkelte innvendige dører kan det benyttes dørbladlesere, med det skal ikke benyttes offline dørbladlesere.

Adgangskontroll med kortleser medtas på ytterdører, dører til naturfagrom, klasserom, kontorer, møterom, lærerarbeidsrom, personalrom, tekniske rom, tavlerom, IKT-rom, lagerrom og grupperom med dør mot korridor. For lager under bibliotek skal det medtas adgangskontroll med alarmbelagt dør på begge dørene inn til lageret da dette lageret er oppbevaring av bøker som kunder ikke har tilgang til. For pristilbud kan det tas utgangspunkt i 77 dører hvorav 60 er mulig å levere med dørbladlesere.

Videre inngår opplegg til elektrisk avlåsning av dører for rømning i nødvendig omfang tilpasset videre utvikling av prosjektet. Anlegget programmeres slik at brukere kan åpne dører med adgangskortet og kode. Ytterdører og enkelte innerdører programmeres til ulåst stilling i tidsintervaller definert av brukere. Adgangskontrollanlegget skal ha WEB-grensesnitt, og programvare for kortadministrasjon skal om nødvendig inngå, samt opplæring av driftspersonell i bruk av programmet. Anlegget skal kunne betjenes med kortene de ansatte har i dag.

Anlegget skal ta inn signal fra brannalarm og låse opp dører ved utløst alarm.

Sentral skal ha batteribackup for drift av anlegget ved nettutfall.

Brukere skal selv enkelt kunne redefinere tidsintervaller i programmet.

Meråpent bibliotek. Må sees i sammenheng med sikringsanlegg.

Det skal leveres et anlegg for meråpent bibliotek slik at brukere med kundekort kan bruke biblioteket utenfor åpningstid og med selvbetjening. Systemet i sin helhet skal leveres av leverandør godt etablert i Norge, som biblioteksystemer AS eller tilsvarende.

Systemet for tilgang må kunne kommunisere med AK-anlegget slik at kunder får tilgang til hovedinngangen til Os-hallen og til dør derfra inn til biblioteket. Brukere skal ikke kunne forlate bilbiblioteket via annen dør enn hoveddør mot Os-hallen uten at det går alarm.

Øvrige dører ut til det fri, til Apollon, samfunnshussal og nødutgang fra kjeller skal bare kunne åpnes med nødåpner og være alarmbelagt. I åpningstid skal dør til Apollon og samfunnshussal stå ulåst.

Det skal medtas tyverigate plassert innenfor hovedinngangen til biblioteket som gir alarm dersom kunder forsøker å passere med bøker som ikke er registrert utlånt.

Systemet leveres med RFID bokmerker, 15000 stk. Videre medtas en selvbetjent utlånsautomat og en for betjent skranke.

Kameraovervåkning linket til systemet som tar opp ved entring av bibliotek og ved utpassering skal inngå.

Komplett løsning med PC, programvare, utstyr ferdig satt i drift og inklusive opplæring skal leveres.

Innbruddsalarm medtas for å dekke alle rom med dør eller vindu i fasade på bakkeplan og trafikksoner/fellesareal i plan 2. Videre skal alle dører i skallet alarmbelegges. Dette gjelder også arealene som ikke skal renoveres.

Anlegget baseres på IR-detektorer. Det medtas dekkende omfang innvendige sirener og en utvendig. Summere som dekker alle areal medtas for å gi melding om at alarm blir aktivert, og ett kodepanel plassert ved hovedinngang. Utløst alarm skal overføres vaktelskap via overvåket alarmsender og vakttelefon via SMS. Anlegget må kunne sonedeles med hensyn på utleie av deler av bygget uten å deaktivere alarm i hele bygget. Det tas høyde for seks soner.

Alarm skal automatisk aktiveres på tid, tidspunkter må avklares med byggherre for hver sone. Anlegget skal leveres med kalender og det skal skilles mellom virkedager og helg/helligdager. Kortlesere skal deaktivere innbruddsalarm ved betjening dersom alarm er aktivert, og de skal også kunne benyttes til å aktivere alarm når sonen forlates. Om alarm ikke blir aktivert av bruker skal den automatisk aktiveres på satt tidspunkt etter arbeidstid. Se ovenfor.

Skallsikring skal gi feilmelding om en eller flere dører ikke er lukket og låst når alarm aktiveres, melding skal gis som SMS til driftsavdeling.

I HCWC skal det leveres HC-alarm (pasientsignal) med varsling med summer og rød lampe over dør på utsiden av HCWC.

Trekkontakt i rommet må plasseres fornuftig i forhold til innredning.

Alarm må kunne avstilles fra panelet eller det leveres separat panel for avstilling.

Avstillingspanel plasseres inne i HCWC.

Anlegget skal leveres med potensialfri kontakt og tilknyttes SD-anlegget for alarm dersom det ikke avstilles i løpet av kort tid.

55 Lyd- og bildesystemer

Lokal kabling til skjerm i møterom for tilkobling av PC medtas. Tilpasses levert utstyr.

Tilkobling i møteromsbord må påregnes, med nødvendige føringsveger for dette.

Aluminium golvkanal må leveres.

Det skal koordineres med plassering av skjerm (med byggherre) og både stikkuttak og minst ett av datauttakene skal plasseres på vegg i nærhet av der kanalen møter vegg slik at det kan snores opp data og tilkobles strøm i eventuell bordbrønn.

Teleslynger.

Det medtas teleslyngeantenner i henhold til anbefalinger for universell utforming.

Forsterkere medtas ikke, men leveres av byggherre ved behov. Antenner avsluttes på XLR uttak.

Følgende prises:

-Tre av møterommene.

-Tre kontorer i administrasjonen.

-Et klasserom pr årstrinn

-Aktivitetsrom, skolekjøkken, naturfag, Apollon og verksteder, spesielle undervisningsrom.

-Seks grupperom, minst ett i hvert område.

-Fensal.

-Skranke-slynge i resepsjonen og bibliotek. Disse leveres komplett.

Skoleringeanlegg

Skoleringeanlegg medtas med klokke som dekker undervisningsrom og utvendige areal.

Tilknyttes hovedur som plasseres i resepsjonen. Hovedur skal ha automatisk justering av klokka samt automatisk sommertid/vintertid.

Det medtas tre urskiver Ø600 utvendig på ulike fasader tilknyttet hovedur.

Sorte visere og arabiske tall på hvit bakgrunn. Urskivene skal automatisk via hovedur justere til riktig tid.

IP54, korrosjonsbeskyttet og egnet for utendørs bruk. Som Bodet Profil 960 eller tilsvarende.

56 Automatisering

56.1 Generelt

Alle VVS tekniske anlegg styres og overvåkes fra SD anlegget. Det er IWMAC som brukes som toppsystem i dag, og det skal videreføres.

I tillegg vil også alarmfunksjoner for brann, heis og adgangskontroll inngå.

Alle større rom har VAV og termostatstyrt radiatoranlegg. Anleggene knyttes til SD-anlegget. Videre har lys bevegelsessensor i alle rom. Lys skal kunne slås av sentralt.

Se også elektrobeskrivelse for signaler og alarmer som tas inn på SD.

Alle systemene logges for feil, forbruk etc. og det skal kunne genereres årsrapporter.

Alle system får dynamiske systembilder som viser faktiske verdier og justerbare verdier.

Lys styres ikke via SD anlegget.

Alle styretavler for SD anlegget medtas av ventilasjon.

Kapittel 6 Andre installasjoner

62 person- og varetransport

Det skal leveres heis i aula innenfor hovedinngang og i biblioteket.. Se tegninger.

Heiser leveres i henhold til gjeldende forskrifter.

For å unngå sjakt og grube leveres plattformheiser med skruedrift.

Golv skal skjæres ut i kjeller for å få trinnfri inngang til heiser uten behov for rampe.

Heis aula:

- Størrelse minimum i henhold til forskrifter. Båreheis
- Dører minst 900x2000. 5 dører.
- Løftehøyde tilpasses etasjehøyder.
Tre etasjer, fem stopp grunnet høydeforskjeller kjeller og plan 1.
- Kapasitet minst 400kg.
- Hastighet 0,15 m/s.

Heis bibliotek.

- Størrelse 1400x1600, rullestolheis.
- Dører ca 900x2000, dør på samme side i begge plan.
- Løftehøyde tilpasses etasjehøyde. To stopp.
- Kapasitet minst 400kg
- Hastighet 0,15 m/s.

Arkitekt velger farge innenfor standardutvalg, gjelder både sjakt og dører.

Dører leveres med døråpner, motordørpumpe.

Belysning skal løses med LED lyskilder.

Spenning 400V TN-S.

Datablad på tilbudt heis leveres med tilbudet.

Inklusive i tilbudet skal det inngå service de fem første årene etter overtakelse.

Pris på år for service etter dette ønskes tilbudt.

Kapittel 7 Utomhus

70 Generelt

Generelt om oppdraget

Arbeidene omfatter opparbeidelse av vegger, plasser, grøntanlegg, VA-anlegg, overvannshåndtering, utendørs kabelanlegg og utendørs belysning for eksisterende skolegård og nytt tilbygg ved Os barneskole.

Entreprenøren må innhente alle nødvendige opplysninger om eksisterende tekniske anlegg og gjennomføre påvising, samt innmåling.

Alle gangveier og atkomster skal utføres som universelt utformet så langt det er mulig. Alle flater skal ha tilstrekkelige fallforhold. VA-anlegg skal detaljprosjekteres i totalentreprisen og lokal overvannshåndtering ivaretas. Det samme gjelder utendørs kabel/ lysanlegg, inkl. lysberegninger. Kapittel 7 Utendørs angir de krav som stilles til arealene utendørs for opparbeidelse. Alle kostnader knyttet til opparbeidelse av utomhusanlegget i henhold til denne beskrivelsen og vedlagt *Landskapsplan (L-10-01)*, skal inngå i tilbudet.

Postene inneholder generelle funksjonskrav- og ytelseskrav samt generelle krav til materialer. De skal primært sikre at utomhusanlegget får en kvalitet som sikrer god funksjonalitet, lang levetid og optimale forhold til framtidige drifts- og vedlikeholdsutgifter.

Kartgrunnlag

Landskapsplanen bygger på digitalt kartverk fra kommunen og høyder fra Høydedata.no. Entreprenøren er selv ansvarlig for ytterligere nødvendige innmålinger.

Grensesnitt for utvendig beskrivelse

Kapittel 7 har grensesnitt mot utvendig vegg på eksisterende og ny bygning.



Utsnitt som viser grensesnitt for tiltaket

Lovbestemmelser/ forskrifter og standarder

Gjeldene lover og regler, inkl. relevante veiledninger og bestemmelser. Der det er gitt henvisning til andre lover, standarder og datablad skal disse benyttes. Avvik fra norm eller preaksepterte løsninger skal alltid forelegges byggherre for godkjenning. Alle prosjekterte løsninger skal fremlegges byggherre for godkjenning.

Dokumentasjon

Beskrivelsen baserer seg på landskapsplan L-10-01 og V-311-10-001 Orienteringsplan VA.

Grunnforhold

Det er gjennomført grunnundersøkelser og utarbeidet geoteknisk notat om grunnforhold (vedlagt). Entreprenøren må ev. gjennomføre nødvendige ekstra grunnundersøkelser inklusive måling av permeabilitet.

Kabler/ rør i grunnen

Entreprenøren skal sørge for påvisning av alle eksisterende konstruksjoner, ledninger, kabler og rør i området og er ansvarlig for at disse ikke skades under arbeidene. Entreprenøren må om nødvendig legge om eksisterende ledninger / kabler der disse er til hinder for nye bygg / anlegg. Påvisning og omlegging skal inkluderes i pristilbudet.

Beskrivelse

Det er beskrevet generelle funksjons- og ytelseskrav samt generelle krav til materialer. Det er ikke en komplett detaljert beskrivelse. Entreprenøren er selv ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige tilleggsopplysninger for å kunne gi tilbud på en komplett leveranse.

71 Bearbeidet terreng

Generelt

Prising av dette kapitlet skal omfatte alle nødvendige rive- og marksikringsarbeider for at de planlagte arbeidene skal kunne gjennomføres.

Forutsetninger

Inngrep skal gjøres så knappe som mulig. Nytt terreng skal tilpasses eksisterende terreng med jevne fall.

Eksisterende furutrær

Det vises til landskapsplan L-10-01 for omtrentlig omfang av bevaringsverdig natur på skolens uteområde, både trær og markdekke.

Trær på landskapsplanen er ikke innmålt.

Det må foretas gjennomgang/ befarings med merking av bevaringsverdige trær, samt innmåling, før detaljfasen starter. Dette må skje i samråd med byggherre og landskapsarkitekt.

Felling av trær skal forhånds godkjennes av byggherren og landskapsarkitekt.

Entreprenøren vil bli gjort ansvarlig dersom det oppstår skade på trær som skal bevares. Entreprenør må i tillegg sørge for:

- 1) at trær og markdekke ikke blir skadet under bygging av nytt skolebygg
- 2) at det unngås kjøring og andre trykkbelastninger i rotsonen
- 3) tilstrekkelig og robust beskyttelsesgjerd i anleggstiden.
- 4) utsatte trær skal beskyttes med planker som festes til stammen uten spiker og uten å gnage på barken

Beskyttelse avgjøres i samarbeid med byggherre.

Det er ønskelig at trær som må felles (etter forhåndsgodkjenning), kan vurderes brukt på skolens utearealer i en eller annen form. Eksempelvis som balansestokk(er), lang sittebenk, stokker som avgrensning rundt sandarealer eller som annet bidrag til naturlek. Dette kan være et supplement til andre apparater. Dette må avklares i samråd med byggherre og landskapsarkitekt.

Naturelementer brukt til lek må monteres forsvarlig.

Alt avfall og evt. overflødige masser som ikke kan gjenbrukes på stedet skal transporteres til godkjent avfalls plass/ mottak.



Furutrær med autentisk markdekke gir karakter til området og skal bevares i størst mulig grad. Foto: NO



Furustammer oppfordres gjenbrukt på ulike måter for lek. Foto hentet fra Pinterest

711 Grovplanert terreng

Riving og fjerning av eksisterende vegetasjon, dekker, kanter, konstruksjoner, ledninger, kabler, gjerder, porter, lekeapparater, skilt og annet utendørs. Posten skal inkludere alt rivings- og fjerningsarbeid på tomte av materiell og gjenstander som skal gjenbrukes utendørs på byggeplassen. Dette inkluderer bl.a. avtaking og mellomlagring av vekstjord.

Alt avfall og evt. overflødige masser som ikke kan gjenbrukes på stedet skal transporteres til godkjent avfalls plass/mottak.

712 Drenering

Drenering av bygg bestemmes i bygg-kapittelet og ledninger tas med i kapittel 73. For avrenning fra overflater vises til kapittel 73.

713 Forsterket grunn

Dette kapitlet omfatter alle grave- og fyllingsarbeider for at de planlagte arbeidene utendørs skal kunne gjennomføres.

Forutsetninger

Tiltakshaver må forvise seg om at grunnforholdene tillater at alle beskrevne tiltak er gjennomførbare uten fare for sikkerhet og holdbarhet for anlegget, verken før, under eller etter utbygging. Entreprenøren skal selv vurdere kvaliteten av de stedlige masser i forhold til bruk og de kvalitetskrav som er satt. Eventuelle tilkjørte masser skal være iht. de kvalitetskrav som gjelder og ikke inneholde radium i mengder over 300 Bq/kg. Oppbygging av terreng utføres i henhold til geoteknisk rapport og ev. grunnundersøkelser gjennomført av entreprenør.

Transport og deponi

Alle overskuddsmasser og masser fra masseutskifting skal transporteres til lovlig mottak. Entreprenøren skal ta med alle kostnader for opplasting, transport, levering (inkl. leveringsavgifter), og ev. mellomlagring av overskuddsmasser, i sine priser. Det skal også inkluderes kostnader for tilkjøring av velgraderte og ikke telefarlige masser i den grad det er nødvendig.

Tilslutninger til vegger og terreng

Nytt terreng mot eksisterende vegger skal avsluttes i riktige høyder i forhold til eksisterende vegger, bygninger og eiendomsgrenser, og ha jevn overgang. Eventuell ødelagt asfalt og kantstein skal istandsettes. Det skal sørges for gode fallforhold på hele prosjektområdet.

Terrengavretting

Posten skal inkludere uttrauing inkl. grovplanering, internttransport og mellomlagring av masser til bruk på prosjektområdet. Alle grovplanerte arealer skal avrettes før oppbygging i henhold til denne beskrivelsen. Avrettingen kan skje med lagrede eller tilkjørte masser og skal sørge for gode fallforhold. Massene skal ha nødvendig kvalitet etter hvilken overbygning ferdig anlegg skal ha. Terreng avrettes til egnede høyder under ferdig terreng. Entreprenør skal dokumentere høydene på topp avrettet terreng og traubunn for vegger, plasser og grøntområder. Oppbygging av terreng utføres i henhold til geoteknisk rapport og ev. grunnundersøkelser gjennomført av entreprenøren.

Overbygning

Posten skal inkludere forsterkningslag, bærelag, fiberduk og evt. isolasjon. Alle kanter, dekker, konstruksjoner og utstyr skal dimensjoneres iht. gjeldende normer og krav. Det forutsettes at utendørsarbeidene påbegynnes på ferdig grovplanert terreng for følgende arealer:

- Areal for slitedekke for tung og lett trafikk: Iht. Statens Vegvesens håndbok N200.
- Areal for slitedekke for gangtrafikk: Iht. Statens Vegvesens håndbok N200.
- Areal for kanter/renner: Iht. krav til tilstøtende dekker, se over/under
- Arealer for konstruksjoner: Tilpasses den enkelte konstruksjon
- Arealer for utstyr og elementer: Tilpasses det enkelte element
- Areal for plantefelt: 50 cm under OK ferdig terreng
- Areal for gress: 20 cm under OK ferdig terreng

- Plantegrop for trær: 100 cm under OK ferdig terreng
- Entreprenøren skal dokumentere høydene på topp av alle lag i oppbyggingen og av ferdig overflate

72 Utendørs konstruksjoner

Flettverksgjerde, generelt

Det vises til landskapsplan (L-10-01) for etablering av gjerde.

Eventuelle gjerdet skal være flettverksgjerdet, standard type, med flat overligger, høyde 1,2 m.

Gjerdet fundamenteres iht. leverandørens anvisning

Omfang avklares i detaljfasen med byggherre/skole.



Eksempel på flettverksgjerde brukt i Os barnehage. Foto:NO

Port

Det vises til landskapsplan (L-10-01) for etablering port.

Port skal være i flettverk høyde 1,2 m bredde 2 m.

Port fundamenteres iht. leverandørens anvisning

Eventuell port avklares i detaljfasen med byggherre/bruker.

Trapper og ramper

Ved hovedinngangsparti etableres en ny trapp og rampe, foreslått utført i plasstøpt betong.

Trapper og ramper utformes iht. gjeldende krav, samt tegninger og beskrivelser fra LARK.

73 Utendørs røranlegg

73.1 Generelt

Nybygg tilknyttes offentlig nett rett utenfor bygningskroppen.

Kommunalt nett har følgende dimensjoner:

- Spillvannsledning 200 mm
- Overvannsledning 160 mm

73.2 Ledningsanlegg

Eksisterende spillvannsledning på det nord-vestre hjørnet av skolen må legges om da nybygg for Mellomtrinnet blir liggende over ledningene slik de ligger i dag. Nye spillvannskummer i tilstrekkelig omfang skal også medtas her. Nybyggene skal tilknyttes opplegg for spillvann.

Nytt overvannssystem for nybygg skal etableres og tilknyttes eksisterende overvannsledninger. Nye overvannskummer skal leveres og plasseres sør for bygget, med infiltrasjon til grunn.

Det skal opprettes nytt sprinklerinlegg fra eksisterende kum nr. 1453 utenfor bygget. Kum må påregnes å oppgraderes til å håndtere nytt vanninnlegg. Ny ledning legges inn til teknisk sentral i kjeller, hvor ny sprinklersentral opprettes.

73.3 Kummer

For overvann etableres 2 stk overvannskummer med sandfang på sørsiden av skolen, med infiltrasjon til grunn.

For nybygg føres drenering til egen drenskum som tilknyttes overvann.

Både spillvann og overvann får inspeksjonskummer.

74 Utendørs elkraft

Ei-bil ladeuttak inngår ikke. Føringsveger og forberedelse er med i andre kapittel.

Utendørs lys

Det skal leveres utelys som dekker uteareal rundt skolen.

Lys dimensjoneres for universell utforming, og for ballbaner etter lyskultur sine anbefalinger.

Anlegget skal dekke trafikksoner, parkering, lekeområder og andre oppholdsområder som uteamfi o.l., ballbaner og inngangspartier.

Generelt skal det leveres armaturer med nedadrettet lys, lite lysavgivelse helt horisontalt.

Armaturer skal leveres med LED lyskilder, spylesikre og med vandalklasse IK8 eller mer.

Armaturer skal ha levetid på minst 50.000 timer, L80/B50.

Lystilbakegang etter 50.000 timer mindre enn 20%.

Lysfarge Ra 83 eller 84, MacAdam step 3 eller bedre. Samme farge for alt utelys.

Armatureffektivitet minst 100 lumen/watt. I gjennomsnitt, kreves ikke for alle typer armaturer.

Master skal leveres med fotplate for stålfundament. De skal justeres slik at de står helt i

lodd. Master leveres med koblingsboks bak luke, strekkavlastning for kabler og med automatsikring for å kunne frakoble armaturen på masta.

Entreprenøren må beregne fundament og mast med tanke på vindlast slik at de ikke velter ved ekstremvær på stedet.

Master og armaturer leveres pulverlakkert, sort farge.

Utelys ved innganger, uteamfi med takoverbygg og uteområdet sør for ny ungdomsskole og vest for barneskolen utføres med lys montert på bygget. Også her med nedadrettet lys. Armaturer i tak der det er overbygg egnet for takmonterte armaturer.

Lysnivå utenfor innganger skal være høyere enn områdelys utenfor.

For uteområdet sør for ungdomsskole og vest for barneskole benyttes LED planstrålere.

Utelys styres felles av astrour eller skumringsbryter, og skal i tillegg deles i to soner og ha mulighet for å kunne slå av lys i gitt periode på døgnet, individuelt for de to sonene, for å spare strøm. Sonedelinga skal avtales med byggherre, det samme gjelder tidsintervaller på døgnur.

76 Veier og plasser

Generelt

Dette kapitlet omfatter alle arbeider i forbindelse med opparbeiding av overbygning, dekker og kanter til veier og plasser. Utforming og dimensjonering skal være i henhold til Statens vegvesens Håndbok N100 Veg- og gateutforming og N200 Vegbygging. Alle arbeider og kostnader ifm. opparbeidelse av komplett overbygning inkl. dekke, og tilhørende massehåndtering med skjæring/fylling skal være inkludert.

Anlegget skal tilpasses for rydding av snø, ha plass for snødeponier og ellers utformes for helårsdrift tilpasset lokale forhold.

Dimensjonerende kjøretøy er lastebil med en lengde på 12 m og svingradius = 12 m. Det må sikres fremkommelighet for brannbil og tilstrekkelig areal for å snu denne.

Uttrauing til ferdig grovplanert terreng (planum), samt bortkjøring av masser, avretting, forstrekningsslag, bærelag og separasjonsslag for alle kanter og dekker er beskrevet i post 71.3.

Grunnarbeider

Vegetasjonsdekke skal fjernes og arealet skal fylles opp med fyllmasser som tilfredsstillende kravene i Statens vegvesens Håndbok V221. Skjæringer og fyllinger skal ha helning i henhold til Statens vegvesens Håndbok N200. Tykkelse på vegetasjonsdekket er ikke kjent.

Overbygning

Dimensjonering av overbygning skal utføres etter Statens vegvesens Håndbok N200.

Kjørearealer skal dimensjoneres for lastebil (L), mens gangarealer skal dimensjoneres for driftskjøretøy.

Asfaltdekker

Veier, gangveier, parkeringsplasser og manøvreringsareal skal asfalteres. Krav til dekker skal være iht. Statens vegvesen, Håndbok N200.

Det skal være en jevn overgang mot eksisterende asfaltdekke, slik at området fremstår med et helhetlig preg. Det skal etableres buttskjøt og fortanning mellom eksisterende og nytt dekke ved at eksisterende dekke freses og rengjøres. Alle skjøter i bindlag og slitelag skal klebes/armeres for å hindre krymp og oppsprekking. Dette omfatter alle arealer der asfaltdekke etableres.

Entreprenør kan selv velge å benytte riveasfalt fra eksisterende asfaltarealer i bærelag for overbygningen, så lenge utførelsen tilfredsstillende krav i SVVs håndbok N200.

Bredden på veger og plasser skal være i henhold til landskapsplan (L-10-01).
Tverrfall på veger og plasser må være tilstrekkelig slik at avrenning blir ivaretatt med resulterende fall på minst 2% til sluk/ drenering eller til terreng. Entreprenør er ansvarlig for endelig løsning. Det skal være tilstrekkelig fall fra veggiv mot veger og plasser i henhold til TEK17. Vann skal ikke i noen tilfeller bli liggende mot vegg.

Kanter

Kantstein som avgrensning mellom eksisterende asfalt og ny asfalt og plantefelt

Det vises til landskapsplan L-10-01 for plassering av kanter.

Granitt 120 x 250 mm, 20 mm fas på visside, 150 mm vis. Prikkhamret, grad 1 på visflate, forøvrig prikkhugget. Settes i betong med bakstøp.
Kantsteinsplan utarbeides i detaljfasen.

761 Veger

Se generell del under kap. 76.

762 Plasser

Generelt

Entreprenøren har ansvar for å tilpasse overflater mot bygg og andre tekniske installasjoner over terreng, på en god og tilfredsstillende måte.

Entreprenøren har ansvar for å tilpasse eksisterende kumlokk og slukrister til ny overflate.

Asfaltdekke

Det vises til landskapsplan (L-10-01) for etablering av asfaltdekke.

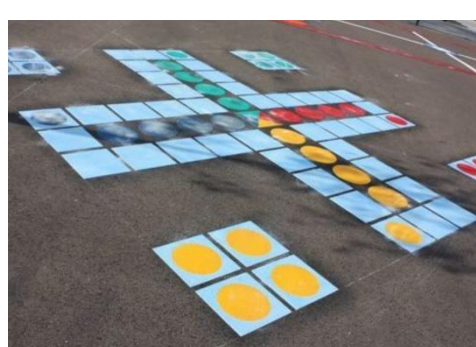
- Arealer inn mot skolebygg asfalteres
- Gangforbindelser min. bredde 3,5 m
- Asfaltflater skal ha fall på minst 2% fra fasade, iht. TEK 17.
- Brøyting vinterstid med egnet maskin skal være mulig

Asfalmaling

Asfaltarealer her har ingen programmerte aktiviteter, men det foreslås å male figurer som kan inspirere til aktivitet på flaten. Dette kan eksempelvis være ludo, sjakk eller pedagogiske elementer som paradiset, solur, gangetabellen, telleslange osv.

Motiver og plassering av motiver avklares endelig med byggherre/ bruker/ landskapsarkitekt.

Eksempler på motiv:



Eksempelbilde sjakk, telleslange og ludo hentet fra nett (pinterest)

Grusdekke

Det vises til *landskapsplan* (L-10-01) for etablering av grusdekke.

Grusdekke skal etableres her:

- Stier i skolegården, min. bredde 1.8 m. 1 m bredde rundt terrengform/ «haug»
- Som dekke i forbindelse med utendørs bordtennis
- Under sykkelparkeringer
- Omkring lekeapparater, utenfor falldekke

Grus legges ut med et topplag på 50 mm. Etter komprimering skal grusdekket være rullbart slik at krav til UU tilfredsstilles.

Skiferdekke, gjenbruk

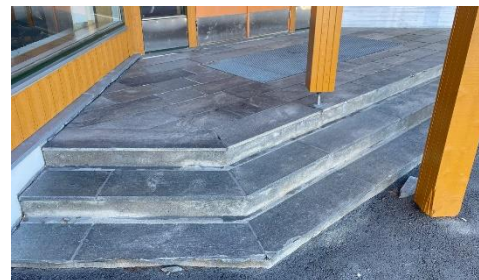
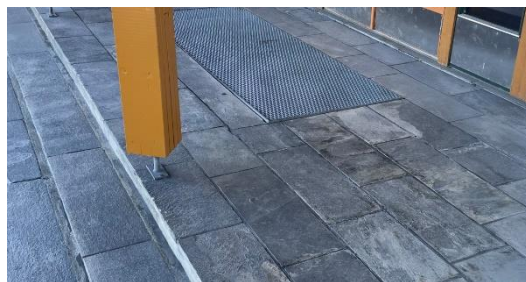
Det vises til *landskapsplan* (L-10-01) for etablering av skiferdekke.

Ved hovedinngang til skole- og kultursenter skal, om mulig, dagens skiferdekke på trapp gjenbrukes. Eksisterende skifer tas opp, renses og mellomlagres for evt. videre bruk. Skifer limes på støpt betongtrapp og rampe med skiferlim.

Beleggsmønster avklares når endelig mengde og størrelser på skiferplater foreligger.

Suppleres med nye heller ved behov.

Detaljer omkring skiferdekke og mulig gjenbruk, avklares i detaljfasen i samråd med byggherre og landskapsarkitekt.



Dagens inngangsparti med skiferdekke. Foto: NO

Falldekke

Det vises til *landskapsplan* L-10-01 for etablering av falldekke under lekeapparater.

Omfatter opparbeidelse av barkdekke for lekeapparat.

Tykkelse 300 mm.

Sandarealer

Det vises til *landskapsplan* L-10-01 for etablering av område for sandlek.

På sandområdet skal det legges formbar sand tilpasset sandkasselek. Fraksjon 0-2 mm.

Tykkelse 400 mm. Drenerende lag av pukk 16/32 med lagtykkelse 100 mm.

Skilte

Omfatter alle arbeider knyttet til skilting. Oppheng/montering og fundamentering.

Entreprenør står selv ansvarlig for å utarbeide skiltplan som skal godkjennes av byggherre og skiltmyndighet.

Tekst og grafikk avtales med byggherre. Brukere vil også måtte involveres i denne prosessen.

Det skal monteres informasjonsskilt med belysning ved skolens/ samfunnshusets adkomstområde.

Det må vurderes behov for ytterligere skilting inne på området.

769 Andre deler for veger og plasser

Terrengtrapp

Det vises til landskapsplan L-10-01 for etablering av terrengtrapp.

Mellom ulike nivåer ved arealet for ungdomsskolen skal det lages en enkel terrengtrapp i naturstein.

Materiale: granitt, fortrinnsvis lokal stein. Naturlig overflate

Underlag for settelag: knuste steinmasser

Dimensjon trapp: trappens bredde 150 cm

Antall opptrinn: 5 stk

Dimensjon trinn: inntrinn ca 34 cm, opptrinn ca 14 cm

UU-ledelinjer

Det vises til landskapsplan L-10-01 for etablering av ledelinjer, farefelt og varselfelt.

Appendix 1 - Hovedinngang på nytt samfunnshus og skole skal ha ledelinje etter krav om UU. Ledelinjer strekker seg helt i fra bussadkomster 2 steder og frem til hovedinngangen ved kulturhus/ skole

Appendix 2 - Før og etter rampe, skal det settes to rader storgatestein som en markering på rampas start og slutt

Appendix 3 - Alle trapper skal ha merkede trappeneser, iht. krav i TEK17

Appendix 4 - Alle trapper skal ha farefelt og varselfelt på topp og bunn, iht. krav i TEK 17. Her skal det brukes støpejernsheller, eller tilsvarende:

Oppmerksomhetsindikator

Type: R5

Materiale: Støpejern

Profilbredde- bunn: som for type R5 (sinus)

Profilbredde- topp: som for type R5 (sinus)

Profilavstand: S11-cent/TS 15209

Bredde: 300mm

Varselindikator

Type: B1

Materiale: Støpejern

Profilbredde- bunn: WB7- CEN/TS 15209

Profilbredde- topp: WT4- CN/TS 15209

Profilavstand: S11-cent/TS 15209

Bredde: 300mm



Eksempelbilde på merkede trappeneser. Hentet fra nett, www.farefelt.no

Oppmerking på asfalt

Det vises til landskapsplan L01 for oppmerking på asfalt

Gjelder oppmerking av p-plasser for bilparkering og bussplasser, inkludert piktogrammer av HC-parkering og el-ladeplasser.

Inkluderer alle arbeider i forbindelse med oppmerking på asfaltdekke. Det skal brukes termoplast med standardiserte mål og farger for oppmerkingen.

Veg-utstyr

Det vises til landskapsplan L01 for etablering av bommer.

Det skal monteres 2 stk bommer ved inngangsområdet på vestsiden av nytt skolebygg, som vist på landskapsplan. Bommene skal være manuelle med vanlig nøkkel.

Andre typer nødvendig veg-utstyr må vurderes av entreprenør. Statens vegvesens Håndbok N101 skal legges til grunn.



Eksempelbilde på gatebom for internveier hentet fra nett (ramper.no)

Håndløpere

Det vises til landskapsplan L-10-01 for rekkverk og håndløper.

I forbindelse med trapp og rampe ved hovedinngang må det etableres re

Alle håndløpere og rekkverk skal tilfredsstille krav i TEK 17. Uttrykket på rekkverk skal harmonere med nytt tilbygg. Et lett uttrykk foretrekkes.

Rekkverk og håndløper utføres i varmgalvanisert stål.



Eksempelbilde hentet fra nett.

Utvendig fotskraperist

Detaljeres av ARK i detaljfasen

77 Park og grøntanlegg

Omfang

Dette kapittelet omfatter i hovedsak følgende arbeider:

- Opparbeidelse av plantefelt
- Opparbeidelse av gressarealer

- Planting av trær
- Skjøtsel og vedlikehold
- Utstyr

Generelt

Det henvises spesielt til følgende norske standarder:

- NS 4400 Standard for planteskolevarer med forskrifter som gjelder kvalitet og krav til sortering og bunting
- NS 3420 for grøntarbeider.
- NS 2890 Dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler

Det skal spesielt påses at det ikke benyttes vekster som er giftige eller fremkaller allergiske reaksjoner ved spising eller berøring. Alle plantene skal ha en herkomst som er egnet for klimasonene og lokalklima.

Jord og vekster skal behandles med gartnerfaglig kompetanse i henhold til standarder og normer. Plantetidspunkt tilpasses best mulig resultat for plantenes utvikling.

Det stilles store krav til vegetasjon, arter, sorter og etablering. Det er derfor helt avgjørende at de krav til plantearter, sorter, planteavstander og jord som er angitt i denne beskrivelsen overholdes. Det samme gjelder oppfølging og skjøtsel i etableringsperioden som anvist.

Opparbeidelse av vekstjordlag for vegetasjonsarealer

Til plantefelt for busker og plantegrop for trær benyttes kompostbasert jord fri for rotugras og med dokumentert næringsstatus. Dokumentasjon på jordkvalitet skal vises byggeleder og landskapsarkitekt før plantearbeider igangsettes. Jord av ønsket kvalitet er for eksempel «Hage-Mix» som leveres av Grønn vekst, og som har utsalgssteder flere steder på Hedmarken.

Til gressarealer skal det brukes vanlig såldet vekstjord.

771 Opparbeidelse av gressarealer

Det vises til landskapsplan L01 for gressarealer.

- Det skal tilstrebes en høy kvalitet på nye gressarealer og gresset må tåle stor bruksslitasje
- Ved såing av nytt gress skal det brukes gressfrøblanding SPIRE plenfrø Sport (Felleskjøpet), eller tilsvarende tilpasset naturforholdene på Os
- Gress skal såes på et min. 200 mm vekstjordlag etter komprimering
- Entreprenøren har ansvar for å tilpasse overflater mot bygg og andre tekniske installasjoner over terreng, på en god og tilfredsstillende måte. For gressarealer gjelder dette alle nyetablerte gressarealer
- Entreprenøren har ansvar for å tilpasse eksisterende kumlokk og slukrister til gressarealer
- Gressarealer skal opparbeides slik at det aldri blir stående vann ved stort regnskyll
- Nyetablert gressareal må sikres med merkebånd/ plastgjærde i etableringstiden

772 Beplantning

Opparbeidelse av plantefelt

Det vises til landskapsplan L-10-01 for plantefelt.

Gjelder parkeringsarealer, hovedinngangsområde og skråning ved nytt tilbygg (ungdomsskoleområde).

Det velges arter med høy herdighet (H7/H8), god rotvekst og arter som ikke er vedlikeholdskrevende.

Vegetasjonen skal tilstrebe en tett vekst, slik at ugress vanskelig får etablert seg.

Det foreslåes følgende arter:

- Parkeringsarealer og skråning ved ungdomsskolens uteområde:
 - Krypbuskfuru fk. `Sauherad` E (Pinus mugo ssp. pumilo fk. Sauherad E)
- Hovedinngangsparti, i plantekasser:
 - Fagerrørkvein (Calmagrostis x acutiflora `Overdam`)
 - Fjellflokk (Polemonium caeruleum),
 - Ormetegl (Dryopteris filix-mas).

Stauder/ prydgress plantes med 0,4-0,5 m i forbandt, så langt det lar seg gjøre.

Skogfuru

Krypbuskfuru

Fagerrørkvein

Fjellflokk

Ormetegl



Eksempelbilder hentet fra nett.

Detaljert planteplan utarbeides i detaljfasen

Planting av trær

Det vises til landskapsplan L01 for planting av trær.

Nyetablerte trær på området:

- Vanlig skogfuru, botanisk navn: Pinus sylvestris SO 16-18, eller tilsvarende.

Gjelder trær på område for dagens sykkeløype og ved parkeringsområde.

Alle trær skal plantes i minimum 3 m³ vekstjord av type Hage-Mix eller lignende. Trærne skal plantes i samme høyde eller noen cm høyere enn de har stått i planteskolen. Hvis røttene har vokst i ring må de rufses opp før planting.

Trærne skal ha oppstøtting og beskyttelse i form av stokker av tre. Det benyttes tre jevnhøye, solide stokker. Stokkene skal ha en høyde på 1200 mm over bakkenivå. Treet bindes til oppstøttingen med bånd av naturmateriale uten å skade treet. Oppstøttingen skal være solid satt i bakken og gi god beskyttelse i min. 4 år.

Under trær skal det legges grovflis (fyringsflis)/ grovkompost i en sirkel med Ø=70 cm, tykkelse 5-8 cm.

Det skal legges lufterør i jorda under alle nyplantede trær for å sikre god lufttilgang og gi mulighet for vanning under tørre perioder. Lufterøret skal legges i en sammenhengende kveil.

Detaljert planteplan utarbeides i detaljfasen.

Skjøtsel og vedlikehold

Det skal gjennomføres skjøtsel, vedlikehold og vanning på en slik måte at vegetasjon får best mulige vekstvilkår. Generelt skal plantefeltet være fritt for ugras. Jordoverflaten skal ikke være tettpakket.

For å sikre en rask og god etablering, er det viktig med god oppfølging i etableringsperioden (første vekstsesong). Dette gjelder spesielt ugraskontroll og vanning av nyetablerte buskfelt.

Entreprenøren har ansvar for at det blir utført et fagmessig vedlikehold av anlegget fra opparbeidelse og fram til overtakelse.

773 Utstyr

Lekeapparater

Det vises til landskapsplan L-10-01 for forslag til plassering av lekeapparater.

Generelt

Alle lekeapparater skal monteres etter leverandørens anvisninger med de sikkerhetssoner som kreves.

Utsyr vist på landskapsplanen er kun illustrasjon og ikke bindende.

Det skal anlegges barkdekke i tilknytning til lekeapparater.





Eksempelbilde, lekehus i tre fra Sove.no

3. Ballbinge med basketstativ



Eksempelbilde, ballbinge med basket fra Sove.no. Ballbinge skal ha ballnett

2. Sandareal



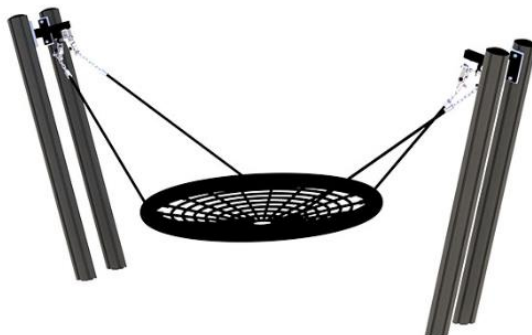
Eksempelbilde, trestokker som avgrensning av sandareal, hentet fra nett

3. Bordtennisbord, 2 stk



Eksempelbilde, bordtennisbord utendørs, fra Klubben.no

4.Fugleredehuske



Eksempelbilde, lav fugleredehuske, fra Sove.no

Alt fra Søve.no og Klubben.no, eller tilsvarende.

Type og antall lekeapparater må avklares endelig med byggherre og skole i detaljfase.

Mulig gjenbruk av dagens lekeapparater.

Innenfor arealet for bevaringsverdig natur, vist på landskapsplan L-10-01, er det flere lekeapparater som brukes i dag og som sannsynligvis kan brukes videre i skolens utelek. Eksempelvis er dette karusell, balansebru, vippe, turnstativ, huske og balansestokker. Må avklares og vurderes med byggherre og skole i detaljfase.

Natursteiner

Det vises til landskapsplan L-10-01 for plassering av natursteiner.
I sandkasseområdet plasseres ut natursteiner egnet for lek og balanse.
Det må vurderes om eksisterende steiner på området kan gjenbrukes og flyttes hit.



Eksempelbilder på steiner for lek og balanse, hentet fra nett

Nye steiner skal:

- Ikke ha skarpe kanter (se eksempelfoto over)
- Ha egnet størrelse (maks. høyde 0,8m, min. høyde 0,4m)
- Ha variasjon i størrelse og uttrykk
- Velges ut med omhu i samråd med landskapsarkitekt.

Antall steiner og endelig plassering må avpasses og gjøres i samråd med byggherre og landskapsarkitekt i detaljfasen.

Benker og bord, faste

Det vises til landskapsplan L01 for plassering av møblement.
Møblement festes til grunnen etter leverandørens anvisning.
Type: Benker og bord, type Vroom, fra Vestre, eller tilsvarende.
Møblering skal monteres i vater
Materiale: pulverlakkert stål, RAL 3016, og treverk.

Endelig farge skal harmonere med arkitektur og avklares i neste fase.
Møblement må kunne leveres med forlenget bordplate slik at rullestol kan komme inntil.



Eksempelbilde. Vroom benker og bord fra Vestre.com

Benk, singel

Det vises til landskapsplan L01 for plassering av møblement ved hovedinngang.

Møblement festes til grunnen etter leverandørens anvisning.

Type: Benker, type Vroom, fra Vestre, eller tilsvarende.

Møblering skal monteres i vater

Materiale: pulverlakkert stål, RAL 3016, og treverk.

Benker og bord, gjenbruk

På dagens område er det eksisterende bord og benker som kan gjenbrukes.

Avklares nærmere med skolen og BH i detaljfase.

Plantekasser ved hovedinngangsparti

Det vises til illustrasjonsplan L-10-01 for plassering av plantekasser.

Plantekasser skal være flyttbare med truck

Type: Urban rektangel lang 200x55x55 fra LOG, eller tilsvarende

Materiale: cortenstål



Eksempelbilde. Urban plantekasse i cortenstål fra LOG

Sykkelstativ

Det vises til illustrasjonsplan L-10-01 for plassering av sykkelstativ.

Totalt antall nye sykkelparkeringer er 60 stk.

Type: publicus sykkelstativ fra Euroskilt, eller tilsvarende

Materiale: pulverlakkert stål. Forslag, farge RAL 7016

Monteres etter leverandørens anvisning.



Eksempelbilde. Publicus sykkelstativ. www.trigonor.no

Flaggstang

Det vises til landskapsplan L-10-01 for plassering av flaggstang.

Eksisterende flaggstang ungdomsskole gjenbrukes og flyttes til anvist plassering.

Drift av utearealene

Alle fotgjengersoner på skoleområdet skal ha bredder som muliggjør maskinell drift med snøbrøyting og strøing.

Det skal unngås plassering av trær, lysmaster og andre elementer som kan være til hinder for enkel drift av veier.

Vedlegg

1. Tegningsliste og tegninger
2. RIBr01_10235760_Brannkonsept forprosjekt_Os skole_Rev00
3. 10235760 Os skole_kravspesifikasjon lyd_rev0_
4. 10235760 Os Skole_RIAku – notat akustikk i kultursal
5. Premissrapport Energi Os Skole_A
6. Premissrapport Bygningsfysikk Os skole
7. 52304815-RIG-01 Os skole – Geoteknisk notat
8. 10235760- Os skole – kalkyle_01
9. Os skole_forprosjekt_fareidentifikasjonsregister
10. Os skole_restrisikorapport_forprosjekt
11. Os skole_SHA-plan
12. 10235760_MKR02_A00_Miljøkartlegging Os barneskole_x02
13. 10235760_OKR02_A00_Ombrukskartleggingsrapport_Os_barneskole

Vedlegg 1 – Tegningsliste og tegninger

Tegningsliste

- 00-1 Tegnings- og distribusjonsliste ARK
- A-10-00-01 SITUASJONSPLAN
- A-21-01-01-BT1 PLAN HELE ANLEGGET 1. ETASJE BT 1
- A-21-01-01-BT2 PLAN HELE ANLEGGET 1. ETASJE BT 2
- A-21-01-01-BT3 PLAN HELE ANLEGGET 1. ETASJE BT 3
- A-21-01-01-E PLAN 1 EKSISTERENDE
- A-21-02-01-BT1 PLAN HELE ANLEGGET 2. ETASJE BT 1
- A-21-03-01 TAKPLAN HELE ANLEGGET
- A-21-U-01 BT 1 PLAN HELE ANLEGGET KJELLER BT 1
- A-21-U-01 BT 3 PLAN HELE ANLEGGET KJELLER BT 3
- A-23-01-01-BT1 MØBLERINGSPLAN 1. ETASJE BT 1
- A-23-01-02-BT2 MØBLERINGSPLAN 1. ETASJE BT 2
- A-23-01-03-BT3 MØBLERINGSPLAN 1. ETASJE BT 3
- A-23-02-01-BT1 MØBLERINGSPLAN 2. ETASJE BT 1
- A-23-U-01-BT1 MØBLERINGSPLAN KJELLER BT 1
- A-23-U-02-BT3 MØBLERINGSPLAN KJELLER BT 3
- A-24-01-01-BT1 RIVEPLAN 1. ETASJE BT 1
- A-24-01-02-BT2 RIVEPLAN 1. ETASJE BT 2
- A-24-01-03-BT3 RIVEPLAN 1. ETASJE BT 3
- A-24-U-01-BT1 RIVEPLAN KJELLER BT 1
- A-24-U-03-BT3 RIVEPLAN KJELLER BT 3
- A-83-01-01-BT1 HIMLINGSPLAN 1. ETG BT 1
- A-83-01-02-BT2 HIMLINGSPLAN 1. ETG BT 2
- A-83-01-03-BT3 HIMLINGSPLAN 1. ETG BT 3 01 14-05-2024
- A-83-02-01-BT1 HIMLINGSPLAN 2. ETG BT 1 01 14-05-2024
- 32 OVERFLATESKJEMA
- A-32-01-01-BT1 OVERFLATER 1. ETASJE ALLE BT 1 01 14-05-2024
- A-32-01-02-BT2 OVERFLATER 1. ETASJE ALLE BT 2 01 14-05-2024
- A-32-01-03-BT3 OVERFLATER 1. ETASJE ALLE BT 3 01 14-05-2024
- A-32-02-01-BT1 OVERFLATER 2. ETASJE BT 1 01 14-05-2024
- A-32-U-01-BT1 OVERFLATER KJELLER BT 1 01 14-05-2024
- A-32-U-02-BT3 OVERFLATER KJELLER BT 3 01 14-05-2024
- A-41-00-01 SNITT 01 14-05-2024
- A-43-00-01 FASADER BT 1 01 14-05-2024
- A-43-00-02 FASADER BT 2 01 14-05-2024
- A-43-00-03 FASADER BT 3 01 14-05-2024
- A-60-00-01 SKJEMA UTEAMFI 01 14-05-2024
- A-60-00-02 SKJEMA SKOLEKJØKKEN 01 14-05-2024
- A-60-00-03 SKJEMA GARDEROBER FOR ELEVER OG ANSATTE
- A-60-00-05 SKJEMA KJØKKEN I PERSONALROM
- A-83-00-01 ILLUSTRASJON BT 1
- A-83-00-03 ILLUSTRASJON BT 3
- L-10-01
- RIB – A-21-01-01-BT1 – DO 1.ETASJE_skissert bæresystem
- RIB – A-21-01-01-BT2 – DO 1.ETASJE_skissert bæresystem
- RIB – A-21-01-01-BT3 – DO 1.ETASJE_skissert bæresystem
- RIB – A-21-01-01-BT1 – DO 2.ETASJE_skissert bæresystem
- RIB – A-21-01-01-BT1 – DO KJELLER_skissert bæresystem
- RIB – A-21-01-01-BT3 – DO KJELLER_skissert bæresystem

- RIBr02_Branntegning_Os skole_BT1_Plan1_Rev00
- RIBr02_Branntegning_Os skole_BT1_Plan2_Rev00
- RIBr02_Branntegning_Os skole_BT1_PlanU_Rev00
- RIBr02_Branntegning_Os skole_BT2_Plan1_Rev00
- RIBr02_Branntegning_Os skole_BT3_Plan1_Rev00
- RIBr02_Branntegning_Os skole_BT3_PlanU_Rev00
- RIV V-311-10-001 Orienteringsplan VA