



# Tokke

**KONKURRANSEGRUNNLAG, DEL 2 -  
BILAG C.2 TEKNISK BESKRIVELSE**  
(KONKURRANSE MED FORHANDLING ETTER FORSKRIFTENS DEL I OG III)

Prosjekt: **Tokke skule – Tilbygg og ombygging/ rehabilitering.**  
Totalentreprise med løysingsforslag



## Innhold

C.2.1	GENERELL DEL - FELLESKOSTNADER .....	6
C.2.10	Generell del, alle fag.....	6
C.2.101	Prosjektadministrasjon og prosjektledelse.....	6
C.2.102	Prosjektering.....	6
C.2.103	Generelle tekniske bestemmelser .....	7
C.2.104	Kontroll utførelse .....	9
C.2.105	Systematisk ferdigstilling .....	9
C.2.106	FDV-dokumentasjon .....	11
C.2.11	Etablering, drift og avvikling av byggeplass.....	12
C.2.111	Rigg og drift.....	12
C.2.2	BYGNING .....	14
C.2.20	Bygning, generelt.....	14
C.2.201	Bakgrunn for prosjektet.....	14
C.2.202	Generelle krav.....	15
C.2.21	Grunn og fundamenter.....	19
C.2.211	Klargjøring av bygg og tomt.....	19
C.2.212	Byggegrøp .....	19
C.2.216	Direkte fundamentering .....	19
C.2.217	Drenering .....	19
C.2.218	Utstyr og kompletteringer .....	20
C.2.22	Bæresystemer.....	20
C.2.222	Søyler .....	20
C.2.223	Bjelker .....	20
C.2.224	Avstivende konstruksjoner .....	20
C.2.225	Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner .....	20
C.2.23	Yttervegger .....	20
C.2.231	Bærende yttervegg .....	20
C.2.234	Vinduer, dører, porter .....	20
C.2.235	Utvendig kledning og overflate .....	21
C.2.236	Innvendig overflate på yttervegger .....	21
C.2.237	Solavskjerming.....	21
C.2.24	Innervegger .....	22

C.2.241	Bærende innervegg .....	22
C.2.242	Ikke bærende innervegger .....	22
C.2.244	Vinduer, dører .....	22
C.2.245	Kledning og overflate .....	23
C.2.25	Dekker .....	23
C.2.252	Gulv på grunn .....	23
C.2.253	Gulvoverflate .....	23
C.2.254	Faste himlinger og overflatebehandling .....	24
C.2.26	Yttertak .....	24
C.2.261	Primærkonstruksjoner .....	24
C.2.262	Taktekking .....	24
C.2.263	Gesimser, takrenner og nedløp .....	24
C.2.264	Himling og innvendig overflate .....	24
C.2.29	Andre bygningsmessige arbeider .....	24
C.2.291	Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS .....	24
C.2.292	Bygningsmessige hjelpearbeider for elektro .....	25
C.2.3	VVS-INSTALLASJONER .....	26
C.2.30	Generelt vedr. VVS-installasjoner .....	26
C.2.304	Miljø .....	28
C.2.305	Anmeldelser og godkjenninger .....	28
C.2.306	Koordinering .....	28
C.2.307	Prøving og idriftsetting .....	28
C.2.308	Instruksjon og opplæring .....	29
C.2.31	Sanitær .....	30
C.2.32	Varme .....	31
C.2.33	Brannslukking .....	32
C.2.34	Luftbehandling .....	33
C.2.4	ELKRAFT .....	35
C.2.40	Elkraft, generelt .....	35
C.2.401	Henvisninger (siste versjoner gjelder) .....	35
C.2.402	Merking .....	36
C.2.403	Dokumentasjon .....	36
C.2.404	Tegninger fra entreprenør .....	36

C.2.405	Miljø .....	37
C.2.406	Anmeldelser og godkjenninger .....	37
C.2.407	Koordinering .....	38
C.2.408	Prøving og idriftsettelse .....	38
C.2.409	Instruksjon og opplæring .....	39
C.2.41	Basisinstallasjoner for elkraft .....	39
C.2.411	Systemer for kabelføring .....	39
C.2.412	Jording .....	40
C.2.43	Lavspentforsyning .....	41
C.2.432	System for hovedfordeling .....	41
C.2.433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk .....	42
C.2.434	Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner .....	46
C.2.44	Lysanlegg .....	46
C.2.442	Belysningsutstyr .....	46
C.2.443	Nødlysutstyr .....	49
C.2.45	ELVARME .....	50
C.2.452	Varmeovner .....	50
C.2.453	Varmeelementer for innbygging .....	50
C.2.46	Reservekraft .....	50
C.2.462	Avbruddsfri kraftforsyning .....	50
C.2.5	TELE OG AUTOMATISERING .....	51
C.2.50	Tele og automatisering, generelt .....	51
C.2.501	Henvisninger: .....	51
C.2.51	Basisinstallasjoner for tele og automatisering .....	51
C.2.511	Systemer for kabelføring .....	51
C.2.514	Inntakskabler for teleanlegg .....	51
C.2.515	Telefordelinger .....	51
C.2.52	Integrert kommunikasjon .....	52
C.2.521	Kabling for IKT .....	52
C.2.54	Alarm- og signalsystemer .....	52
C.2.541	Brannalarm .....	52
C.2.543	Adgangskontrollanlegg og innbruddsalarm .....	54
C.2.55	Lyd og bilde .....	54

C.2.551	Internfjernsyn .....	54
C.2.552	Lyddistribusjonsanlegg .....	55
C.2.56	Automatisering .....	56
C.2.562	Sentral driftskontroll og automatisering.....	56
C.2.7	UTENDØRS .....	58
C.2.70	Utendørs, generelt .....	58
C.2.73	Utendørs VA.....	58
C.2.9	RIVNINGSARBEIDER .....	59
APPENDIKS.....		60
A1	Forslag til romprogram .....	60
A2	Utsnitt NGU Løsmassekart.....	61
A3	Utsnitt Granada grunnvannsdatabasen.....	62

## C.2.1 GENERELL DEL- FELLESKOSTNADER

### C.2.10 Generell del, alle fag

#### C.2.101 Prosjektadministrasjon og prosjektledelse

Totalentreprenørens prosjektadministrasjon er gitt i prekvalifiseringens *Svardokument 1 - Forespørselsskjema*.

Alle kostnader ifm. prosjektadministrasjon skal være inkludert i Totalentreprisen.

#### C.2.102 Prosjektering

Totalentreprenøren skal gjennomføre prosjektering og utarbeide rapporter for sine kontraktarbeider.

##### Forutsetninger og grunnlag

Ferdig bygning skal tilfredsstillende gjeldende lover og forskrifter samt relevante standarder for denne type bygning, samt eventuelle pålegg eller krav fra offentlige myndigheter.

Prosjektering utføres iht. Byggteknisk forskrift til Plan- og bygningsloven (gjeldende TEK) samt gyldige Eurokoder for prosjektering av byggverk og dokumentasjon av produkters bæreevne/styrke til konstruksjonsformål, utgitt som Norsk Standard med nasjonalt tillegg (NS-EN + NA).

Prosjektering og utførelse skal være iht. krav og anbefalinger i relevante Byggdetaljer fra SINTEF Byggforsk. Disse skal legges til grunn for tekniske bestemmelser, krav til materialer og utførelse av arbeidene. De skal også legges til grunn for valg av eventuelle alternative løsninger.

Totalentreprenøren sine prosjekterende skal ivareta den prosjekterende sine plikter iht. Byggherreforskriften § 17.

Bygningens hovedbæresystem prosjekteres med krav til bestandighet ut fra en dimensjonerende brukstid på 50 år. Dette innebærer at konstruksjonsdelene beskyttes mot regn og annen fuktbelastning, samt at de er dimensjonert til å tåle de belastningene de måtte utsettes for i de områdene de befinner seg.

Prosjektering skal utføres digitalt med bruk av DAK-program basert på bruk av objekter.

Prosjektet skal gjennomføres som BIM-prosjekt, hvor BIM i hovedsak vil bli vektlagt som kollisjonskontroll. Det skal derfor utarbeides IFC-filer ved omforente intervall, med påfølgende BIM-møte med gjennomgang av bl.a. kollisjonsrapporter.

Alle tegninger skal tegnes i 3D-modell med korrekte høyder på alt utstyr. Skjema og detaljer kan utføres som digitale 2D-tegninger.

## C.2.103 Generelle tekniske bestemmelser

### Orientering om teknisk beskrivelse

Teknisk beskrivelse er i hovedsak utarbeidet som beskrivelse av ytelse og funksjon, med henvisninger til utarbeidede tegninger, relevante standarder, SINTEF Byggforsks byggdetaljblader og andre dokumenter.

Relevante krav i Norske Standarder og SINTEF Byggforsks byggdetaljer gjøres gjeldende og vil være et supplement til tegninger og beskrivelse i de tilfeller hvor disse ikke gir noen fullgod dokumentasjon for utførelsen, og skal da legges til grunn for tekniske bestemmelser, krav til materialer og utførelse av arbeider.

For faggrupper hvor det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det eksisterer anerkjente normer eller forskrifter mht. materialer eller arbeidets utførelse, skal disse følges. Likeledes skal anvisninger utarbeidet av de respektive produsenter eller deres representanter følges, med mindre byggherren gir særskilt tillatelse fra å fravike disse.

Ferdig byggverk skal tilfredsstillende gjeldende lover og forskrifter som er relevante, samt eventuelle pålegg fra offentlige myndigheter.

Yngre bestemmelser gjelder foran eldre, spesielle bestemmelser foran generelle og bestemmelser utarbeidet særskilt for beskrivelsen foran standardiserte bestemmelser.

### Generelle krav til produkter og utførelse

Det vil bli stilt krav til kvalitet og utførelse innenfor de rammer beskrivelsen tilsier.

Entreprenøren har ansvaret for å gjennomføre nødvendige tiltak som sikrer at spesifiserte krav mv. blir oppfylt, og han skal etablere og vedlikeholde nødvendig dokumentasjon som viser at utførelsen tilfredsstiller definerte krav.

Alle bygningsdeler, komponenter, etc. skal være komplett levert og montert, inkl. alle arbeider som er nødvendig for en god fagmessig utførelse, herunder festemidler/-anordninger, hjelpematerialer, nødvendige tilpasninger og tilslutninger til tilstøtende konstruksjoner.

For produkter som er beskrevet ferdig malt, skal sluttproduktet som hovedregel fremstå uten sprekker eller glipper mellom de enkelte bestanddeler, og alle flater skal være plane og skjøter skal ikke gi sprang i flaten.

For komponenter som leveres fra fabrikk, skal produsentens anvisning for montering og behandling følges, dersom ikke annet fremgår spesielt av prosjektdokumentene. Alle løsninger og dimensjoner skal være verifisert av entreprenør i samråd med leverandøren for de produkter som er tenkt benyttet.

Hvis entreprenøren mener at beskrevne produkter og løsninger er uegnet, skal han i tillegg gi pris på alternativer.

Det forutsettes at entreprenøren velger produkter og løsninger som er egnet for de forskjellige bruksområder og påkjenninger, og oppfyller de arkitektoniske, bygningsmessige og tekniske intensjoner som er valgt for byggverket.

Konstruksjoner skal være utformet slik at bevegelser og påkjenninger kan opptas uten at det oppstår skader, lekkasjer, bruksbegrensninger eller sjenerende lyder.

Entreprenøren har, der intet annet fremgår av konkurransegrunnlaget, ansvar for valg og dimensjonering av festemidler og sammenføyningsdetaljer på grunnlag av de aktuelle belastninger og materialer. Produkter og løsninger skal fremlegges for og godkjennes av byggherren.

#### Krav til produkter

Det skal benyttes produkter med dokumenterte egenskaper.

Produkter skal være i samsvar med relevante forskrifter og standarder, og være underlagt kontrollordninger som sikrer oppfyllelse av spesifikasjoner.

Det skal fremlegges dokumentasjon på at produkter som inngår i klassifiserte bygningsdeler er godkjent for det aktuelle bruksområde (sertifikat, typegodkjenningsbevis el. tilsv.), og at den ferdige (komplette) bygningsdel ved bruk av disse produkter oppfyller de spesifiserte krav.

Produkter skal ha miljødeklarasjon iht. Byggteknisk forskrift (TEK).

Alle festemidler og festepunkter skal være korrosjonsbestandige.

Materialer skal ikke kombineres slik at galvanisk korrosjon eller andre materialkorrosjoner kan oppstå. Produkter skal ha egenskaper som tåler de klimapåkjenninger de kan bli utsatt for.

Der det er oppgitt produktnavn anses oppgitte produkt som vedtatt løsning, og entreprenøren har i så tilfelle ikke anledning til å foreslå eller velge andre produkter.

#### Krav til utførelse

Entreprenøren er ansvarlig for at utførelse skal være iht. gjeldende lover, forskrifter, regler og standarder, produsentens anvisninger samt relevante byggdetaljblader fra SINTEF Byggforsk, og håndverksmessig standard skal tilfredsstillende normalt god - høy krav for utførelse i NS 3420.

Entreprenøren er ansvarlig for at all relevant dokumentasjon forefinnes på byggeplassen.

Krav til entreprenørens sikring av kvalitet vil bli krevd etablert og vedlikeholdt.

Arbeidene skal utføres av håndverkere som kan dokumentere kvalifikasjoner, og arbeidene skal være underlagt kontrollordninger som sikrer oppfyllelse av aktuelle krav.

#### C.2.104 Kontroll utførelse

Kontrollen vil bli gjennomført som en kontroll av utførelsen på byggeplass.

Totalentreprenøren og hans rådgivere skal sette av tid til å planlegge kontrollen sammen med byggherre og hans rådgivere.

Det skal utarbeides tilstrekkelig dokumentasjon i prosjektet til at byggherre kan gjennomføre sin kontroll. Byggherre skal ha tilgang på all dokumentasjon som utarbeides i prosjektet, slik som bl.a. arbeidsprosedyrer, rutiner, sjekklister og produktdokumentasjon fra leverandører.

Utfylte sjekklister oversendes fortløpende.

Det skal generelt kontrolleres at det er samsvar mellom kontraktskrav, totalentreprenørens utførelse samt dokumentasjon.

Dersom samkjøringstester, funksjonstester og ferdigbefaringen må gjentas på grunn av vesentlige mangler skal kostnadene forbundet med gjentatt tester og befaring bekostes av totalentreprenøren.

All utarbeidet dokumentasjon skal være på norsk.

#### C.2.105 Systematisk ferdigstilling

##### ITB-koordinator

Totalentreprenør skal ha en ITB-koordinator, som har ansvar for systematisk ferdigstilling av byggeprosjektet.

ITB-koordinator skal, som et minimum:

- Gjennomføre vurderinger av de valgte løsningene og systemene og gi anbefalinger knyttet til idriftsetting.
- Gi innspill knyttet til idriftsetting, planlegging av byggeprosessen og installasjonsfasen.
- Utarbeide og følge opp *Grensesnittsmatrise*, som skal angi hvem som har ansvaret for hhv. leveranse, montering, kabling og strømforsyning, funksjon, merking og integrasjon for hver enkelt delleveranse av tekniske bygningsinstallasjoner.
- Utarbeide og følge opp *Slutfaseplan* for idriftsetting og testing av tekniske installasjoner og betjeningssystemer. Slutfaseplan skal som minimum omfatter plan for mekanisk ferdigstilling, funksjonstester, innregulering/kontrollmåling, integrerte tester, fullskalatester og opplæring. Slutfaseplanen skal være basert på *NS 6450:2016 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner*.
- Gjennomføre fullskalatester og stabilitets- og ytelsestester.
- Gjennomføre og dokumentere opplæring.
- Delta i prøvedrift iht. kontrakt.

## Opplæring

Opplæring har som overordnet mål å gjøre tiltakshavers driftspersonell kjent med systemets oppbygging, funksjoner og virkemåter slik at byggherren kan drifte sitt anlegg ved overtakelse. Gjennomføringen av opplæringen skal utføres i følgende to faser:

Fase 1, som gjennomføres senest to uker før oppstart av prøvedrift:

- Generell innføring i anleggenes oppbygging, funksjoner, virkemåter og dokumentasjon.

Sikre at driftspersonell som skal delta under idriftsettelse, har tilstrekkelig kunnskap til å kunne utføre arbeid med den formelle aksept av funksjoner og utstyr.

Fase 2, som gjennomføres senest to uker etter avslutning prøvedrift:

- Gjøre brukere og byggherrens vedlikeholds-/driftspersonell fortrolig med bruken av utstyr, slik at de kan utføre feilsøking- og vedlikeholdsarbeider som det er naturlig at driftspersonalet har ansvaret for.
- Gjøre brukere og driftspersonalet fortrolig med bruken av styrings- og overvåkningsanlegg. Overføre kunnskap slik at systemets egenskaper kan utnyttes fullt ut.

Hver opplæringsfase skal gjennomføres i to deler, en del som «klasseromsundervisning» og en del fysisk ute i anleggene.

Det skal regnes med opplæring av ca. 5 av driftspersonalet med minimum 4 timers opplæring pr. fase.

## Prøvedrift av tekniske installasjoner

Det skal gjennomføres en prøvedriftsperiode av de tekniske bygningsinstallasjonene i etterkant av overtakelsesforretning. Prøvedriftsperioden startes 1 uke etter gjennomført overtakelsesforretning.

Prøvedrift utføres i samsvar med NS 6450:2016 *Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner*.

Prøvedriftsperioden for de tekniske bygningsinstallasjonene skal vare i ett år med månedsintervall for rapport og kontroll av anleggene. Det skal avholdes statusmøter hvert kvartal mellom oppdragsgiver og totalentreprenør under prøvedriftsperioden, evt. hyppigere ved behov.

Månedsrapporter skal som minimum inneholde:

- Alarmer i perioden. Rapporten skal vise hvilke alarmer som har kommet i perioden.
- Reguleringsstabilitet i perioden. Trendkurver som viser alle innstilte bølgeverdier og tilhørende måleverdier for regulatorer basert på timesverdier. I trendkurvebildet skal utetemperatur vises.
- Reguleringsnøyaktighet i perioden. Rapport som viser avvik på mer enn 1,5 grads forskjell mellom bølgeverdi og erverdi for regulatorer når anlegget er i drift.

- Endringslogg for endringer i innstilte parameter.

#### C.2.106 FDV-dokumentasjon

Komplett FDV-dokumentasjon utarbeides iht. *NS 3456:2022 Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger og tilhørende uteområder (FDVU-dokumentasjon)*, samt avtale med byggherrens driftsansvarlig.

FDV-dokumentasjonen fra totalentreprenør skal omfatte hele tiltaket inkludert utomhusanlegg og infrastruktur for el, vann, spillvann og overvann.

Komplette «som bygget tegninger» i DWG- og PDF-format, samt en «som bygget» 3D modell i IFC-format med alle fag samlet skal overleveres oppdragsgiver.

FDV-dokumentasjonen skal systematiseres etter *NS 3451:2022 Bygningsdelstabellen* og skal leveres katalogisert i digital form med alle relevante beskrivelser, produktdatablad, tegninger og systemtegninger i indekserte pdf-dokumenter.

FDV-dokumentasjonen skal omfatte alle de anleggsdeler som er inkludert i denne totalentreprisen.

Før overlevering utarbeides det to brukerveiledninger for bygningen for følgende brukergrupper:

- en ikke-teknisk brukerveileder for bygningens brukere
- en teknisk brukerveileder for bygningens driftspersonell

I tillegg skal all dokumentasjon av testing, kontrollmålinger, innreguleringer etc. samt dokumentasjon som er påkrevet ihht offentlige regler, forskrifter og som gjelder for dette tiltaket leveres som en del av FDV-dokumentasjonen.

All utarbeidet dokumentasjon skal være på norsk.

## C.2.11 Etablering, drift og avvikling av byggeplass

### C.2.111 Rigg og drift

#### Generelt

Rigg og drift- kapitlet omfatter felles ytelser for alle fag. Totalentreprenøren skal i tilbudet medta alle kostnader til kapitalytelser, rigging-, drift- og nedrigging av byggeplassen, herunder de generelle og spesielle krav som er angitt i dette dokumentet.

Totalentreprenøren skal utarbeide rigg-, og sikringsplan 14 dager før rigging starter, og som skal godkjennes av byggherren før oppstart på byggeplassen.

Komplett rigg og drift gjelder for alle bygningsmessige- og tekniske arbeider. Dette omfatter blant annet byggekran, brakker, lager, provisorisk strøm, tele, vann, avløp, administrasjon, forsikringer, garantier, stillaser, vinterarbeider, oppvarming, renhold, renovasjon, tildekking, hovedopprydding, sluttrensjøring og sluttbehandling av belegg mv.

Totalentreprenøren har selv ansvar for å gjøre seg kjent med forholdene på byggeplassen. De vil ikke bli gitt ekstra godtgjøring eller tidsforlenging som følge av forhold totalentreprenøren burde kjenne til.

Totalentreprenøren foretar selv alle nødvendige utstikkinger, utmålinger og avsetting av høyder i forbindelse med oppførelsen av bygningen, og er ansvarlig for at dette arbeidet er i overensstemmelse med foreliggende tegninger, oppgaver og offentlige godkjenninger.

Totalentreprenøren overtar tomten i den stand den befinner seg ved tilbudsbeifaring. Riggområdene tilbakeføres til den tilstand den var ved anleggsstart eller evt. iht. beskrivelse.

#### Forebyggende tiltak

Totalentreprenøren må sørge for alle nødvendig forebyggende tiltak for å oppfylle kravene gitt i byggherreforskriften § 9.

Riggområder og byggeplass må sikres med gjerde som har en høyde på min. 1,8 m. Alle åpninger i gjerdet skal forsynes med låsbare porter.

All parkering må skje på områder som på forhånd er godkjent av byggherre, primært innenfor riggområdet.

Det settes krav til ryddighet på byggeplassen, i bygget, samt plassering og utforming av riggen. Det er også nødvendig for å sikre arbeidstakerne i byggeperioden et godt arbeidsmiljø mht. inn klima og en ryddig arbeidsplass.

For å oppnå dette er det en ufravikelig forutsetning at rydding og byggrenhold blir betraktet som to sider av samme sak, hvor aktiviteter avpasses etter fremdriften.

#### Renhold og rensjøring

Det skilles mellom byggrenhold og byggrensjøring. Byggrenholdet består i ryddig og renhold under selve byggeprosessen, byggrensjøring omfatter sluttrensjøring i forbindelse med

overlevering. Byggrenholdet skal omfatte alle rom inkl. tekniske rom, sjakter og mellomrom mellom himlinger og overliggende dekke. Listen er ikke uttømmende.

Totalentreprenør skal utarbeide en renholdsplan for prosjektet basert på Sintef Byggforsk byggdetaljblad 501.108 «*Renhold i byggeperioden*». Denne skal foreligge ved råbygg.

Det stilles renhetskrav på kvalitetsnivå 3 for urenhetsgruppe 1 og 2 i det ferdige bygg iht. NS-INSTA 800-1:2018. Kvalitetsnivået på renholdet vurderes ved hjelp av visuell kontroll.

Totalentreprenør er ansvarlig for byggrenholdet, kvalitetskontroll for renholdet, samt organisering av totalt renhold i hele byggeperioden inkludert avsluttende byggrengjøring før overtakelse.

Det forlanges at det blir lagt opp til koordinerte rydde- og rengjøringsprosedyrer for alle entreprenører i hele byggeperioden, samt komplett avsluttende byggrenhold.

For å lede / koordinere arbeidene med rydding og renhold, skal totalentreprenøren øremerke en person som renholdsansvarlig (RA).

#### Avfallshåndtering

Totalentreprenør skal planlegge, organisere og gjennomføre avfallshåndteringen slik at offentlige krav og retningslinjer blir ivaretatt.

Totalentreprenør skal planlegge og utføre prosjektet med tanke på å produsere minst mulig avfall. Offentlige krav skal følges, og minimum 70 % (vekt) av avfallet skal kildesorteres på byggeplass.

Totalentreprenøren holder containere og sørger for opplasting og bortkjøring til godkjent offentlig mottak iht. Krav for off. mottak. Alle deponiergebyrer skal være inklusiv.

## C.2.2 BYGNING

### C.2.20 Bygning, generelt

Grunnlaget for prosjektering og bygging.

I dette prosjektet skal følgende legges til grunn:

- Plan og bygningsloven
- TEK 17
- Siste utgave av Eurokode-serien med nasjonale tillegg.

Totalentreprenøren som blir tildelt kontrakt med BH vil ha ansvaret for dimensjonering, statiske beregninger, konstruksjonstegninger og etterlevelse av offentlige myndigheters krav. Dette inkluderer også byggets globale stabilitet og bæreevne.

#### C.2.201 Bakgrunn for prosjektet

Tokke skole er i dag en 1-10 skole som også inneholder avdeling for SFO. Det er om lag 160 elever på skolen i dag og 40 barn på SFO. Det er totalt 40 tilsette ved skolen. Av disse er 3-4 i admin/ vaktmester, 36 pedagoger/ tilsette fordelt på skole og SFO. Det er planlagt for at Tokke skole skal kunne ha 200 elever og 50 barn på SFO i framtida.

Bygningene i dag er bygd/ ombygd/ tilbygd i flere omganger, fra 1955 og til 1998. Bygget er i 2 etasjer, med flere fløyer bygd sammen av innvendige korridorer.

Skolen har et bebygd areal på om lag 1750 m<sup>2</sup>. som er fordelt om lag slik: kjeller 75m<sup>2</sup>, 1. etasje 1610 m<sup>2</sup>, 2. etasje ca. 1690 m<sup>2</sup>, teknisk rom 50 m<sup>2</sup> og trapperom, samt uisolert loft.

Samla bruttoareal på 3425 m<sup>2</sup> BTA.

Den gamle delen av skolen, Liofløyen mot vest, skal beholdes og renoveres. Spesialrom i denne fløyen skal videreføres. Resterende areal i dette bygget vil ved ombygging bli omdisponert til annet bruk enn hva det er i dag. Her står tilbyder fritt til å endre dette til annen bruk ved ombygging/ tilpassing av arealet slik at det blir en del av det totale skulearealet.

Denne fløyen inneholder i dag en heis som ligger tett opptil fløyen som skal rives.

Det er planlagt at skolen skal ha 3 trinnsoner som blir «heimeområde» for respektive trinn i skolen. Trinnsonene skal deles inn med ei sone for 1.-4. klasse med 4 klasserom og grupperom, ei trinnsoner for 5.-7. klasse med 3 klasserom og grupperom, og ei trinnsoner 8.-10. klasse med 3 klasserom og grupperom. Det kan variere med kor mange elever det er per klasse. Skolen skal utformes med eigen inngang og garderobe/ WC for kvar trinnsoner.

SFO skal også ha eigen inngang og garderobe/ WC.

Merking av innganger gjøres med store bokstaver eks. (A-D)

### SFO

SFO har i dag lokalitet i eksisterende bygg, Liofløyen.

SFO-arealet er tenkt utvida til å kunne romme om lag 50 barn. Det kan brukas areal i både 1. og 2. etasje, men en tenker at rom nr 1-114 Tegning – Forming er ett rom som kan benyttes til utvidelse av SFO. SFO har i dag eigen inngang. SFO treng eigen personalgarderobe og WC.

### Trinnsone 1.-4.

Arealet for trinnsone 1.-4. skal inneholde 4 klasserom med kvart sitt grupperom. Romstorleik kan variere. En bør kunne se inn i grupperommet fra tilhørende klasserom, evt. fra fellesareal for trinnet. Det må i tillegg være tilgang til grupperom fra gang/ fellesareal. Det skal være egen inngang og garderobe for trinnet. Her må det kunne være mulig å tørke tøy. For arealberegning, sjå romprogram.

### Trinnsone 5.-7.

Arealet for trinnsone 5.-7. skal inneholde 3 klasserom med kvart sitt grupperom. Romstorleik kan variere. En bør kunne se inn i grupperommet fra tilhørende klasserom, evt. fra fellesareal for trinnet. Det må i tillegg være tilgang til grupperom fra gang/ fellesareal. Det skal være eigen inngang og garderobe for trinnet. For arealberegning, sjå romprogram.

### Trinnsone 8.-10.

Arealet for trinnsone 8.-10. skal inneholde 3 klasserom med kvart sitt grupperom. Romstorleik kan variere. En bør kunne sjå inn i grupperommet fra tilhørende klasserom, evt. fra fellesareal for trinnet. Det må i tillegg være tilgang til grupperom fra gang/ fellesareal. Det skal være eigen inngang og garderobe for trinnet. For arealberegning, sjå romprogram.

### Klasserom

Klasserom skal utformas slik at elevene har hver sin arbeidsplass. Det skal kunne legges til rette for variasjon i undervisninga. Klasserommet skal brukas til formidling, stille arbeid, gruppearbeid og diskusjoner. Det skal være servant i kvart klasserom. Det må også kunne innreies med faste installasjoner som tavle, smart Board, oppslagstavle, skap og hyller. For arealberegning, sjå romprogram.

### Spesialrom

Tokke skole treng et nytt naturfagrom. Det kan leggas i Liofløyen. Funksjoner som sløyd, tekstil, tegning/ forming og skolekjøkken har areal i tenkt gjenværende bygg. Andre funksjoner som musikkrom og bibliotek ligg i nærliggende bygg. Sjå også under punkt Arealfunksjon i planlagt gjenværende bygg.

### Naturfag

Det må planlegges for naturfagrom i nybygg. Naturfagrommet må legge til rette for at det skal være 28 elever og lærer. I naturfagrommet må det legges til rette for at det skal kunne

utføres undervisning med øvelser utført av lærer og elever, samt forsøk/ eksperiment. Undervisninga skal kunne gå føre seg slik at det er oversiktlig for elevene. En må kunne plassere elevenes arbeidsplasser fritt i rommet. Elevarbeidsplassene må ha tilgang på strøm fra himling. Langs en av veggene etableres det 3 stk. servanter og fast arbeidsbenk. I naturfagrommet må det være nøddusj med øyeskylleutstyr, og det må være sluk i golvet for denne dusjen. Naturfagrommet må ha eige avtrekkssystem. I samband med naturfagrommet må det være et forberedelsesrom for læreren. Dette rommet skal også fungere som lager for naturfagrommet. Førebuingsrommet må ha eige servant. Det er en fordel om det er glassvegg mellom førebuingrommet og naturfagrommet. Dette rommet må legges til rette for plassering av kjemikalieskap med eige avtrekk, samt med naturlig utlufting ut i friluft fra skapet. Naturfagrommet kan gjerne ha ei dør som går til uteområde.

### Fellesareal.

Gangareal kan utformes slik en også kan nytte det til andre mindre aktiviteter. Noe av dette arealet kan brukast som «friområde» som til eks. sittegrupper.

### Inngang/ garderobe og toalett.

Det skal etableres egen inngang med garderobe og nødvendig antall toalett for kvar trinnsone. Det bør etableres eigne gutte- og jentetoalett. Garderoben må utformas slik at den er oversiktlig og kjennes trygg for elevene. Det må være knagg/ hylle/ skap for kvar elev. Det skal være lett tilgang til HCWC for kvart trinn. Toalett utformes med tette vegger fra golv til over himling. Servant plasseres ved kvart toalett.

### Hovedinngang/ aula/ amfi

Det må være en hovedinngang, der en kommer inn i en aula med amfi. Aulaen skal brukast til samlingsareal for felles arrangement for skolen. Areal her kan ses i samband med kantine/kantinekjøkken.

Kantine/ kantinekjøkken skal inkl. hvitevarer.

Retningslinjer fra Mattilsynet følges.

### Personal og administrasjonsareal

Administrasjon, arbeidsplasser for lærere og personalrom bør ligge i nær tilknytning til hverandre. Disse funksjonene bør legges sentralt i skolebygget. Slik at det er enkel tilgang til disse. Det er en fordel om disse areala er plassert slik at en har utsyn til uteområda. Det bør være egen inngang med garderobe og WC for ansatte.

Det er lagt opp til 10 cellekontor og 3 felleskontor, samt 4 møterom, personalrom og lager.

### Kontor/ merkantil arbeidsplass i samband med hovedinngangsparti

Et kontor (celle) bør ligg i samband med hovedinngang/aula. Det skal fungere som en «resepsjon» der elever, besøkende og andre kan møte for kontakt med personale på skolen. Det er ønske om at personalrom blir i 2.etg. dersom løsningen er en 2 etg. skole. (nybygget)

### Kontor

Det skal være 10 cellekontor med egne cellekontor for mellom anna rektor, inspektør, rådgiver og helse. Andre cellekontor skal brukast av andre tilsette som arbeidsplasser.

Dei 3 felleskontora skal være plassert 1 i kvar trinnsone og fungere som arbeidsplasser for lærerne.

### Møterom

Det skal være 4 møterom for personale. 1 rom må være i samband med personal- og administrasjonsarealet og 1 i kvart trinnsone.

Møterommet må ha god lydisolasjon for å hensynta det som er konfidensielt.

### Lager/ kopirom

Dette rommet bør være i samband med personal- og administrasjonsareala.

Rommet skal fungere som lager for diverse materiell, papir med mer.

Her skal også kopimaskin og skriver plasseres.

### Personalrom

Personalrommet skal fungere som pauserom der en kan ha mat- og kaffepauser. Rommet skal også brukast som møterom. Det må være et enkelt kjøkken i rommet. En må også ta hensyn til at det skal være ei digital tavle på en av veggene. Personalrommet skal være et trivelig rom for ansatte. Dette bør om mulig plasseres i nærleik av personal- og administrasjonsareala.

### Garderobe/ toalett for ansatte

Det må planlegges for garderobe og toalett/ dusj i samsvar med Arbeidstilsynet sine retningslinjer, for de ansatte. Det bør også her legges til rette for urein og rein sone med tanke på fottøy.

### Teknisk rom

Teknisk(e) rom for tekniske installasjoner i skolen skal etableres.

Det er et eksisterende teknisk rom i Lio-bygget som kan rehabiliteres. Areal for reinhold er der også i dette bygget.

Det er opp til tilbyderne å utnytte dette.

Teknisk rom må legges til rette for evt. ventilasjonsaggregat, varmpumpe for vannboren varme med energi fra fjellbrønn, backup el.kjele mm.

### Klima og miljø

Bygg i Tokke kommune sin regi skal alltid vurderes bygd i tre (massivtre) eller reisverk av tremateriale (fra «Klimaplan for Vest-Telemark», som Tokke kommune har vedtatt).

Det må legges opp til at det blir et uteareal som høyrer til hver trinnsone. Utearealet må være plassert slik at alle har tilgang der og følge prinsippet for universell utforming. Det skal

være en «trygg» plass for elevene. Uteområde skal også kunne fungere som læringsarena. Noe av arealet for hver trinnsone ute skal være overbygd til bruk for elevene.

### Trafikk

Det må ikke legges opp til at skoleområdet skal være trafikkert. Areal for mottak og utlevering av varer/avfall etc. må legges med tilkomst fra Storvegen. Av- og påstigingslomme fra bil må være en del av plan for utomhus.

### Arealfunksjon for eksisterende bygg, Liofløyen.

#### *Generelt.*

Heis/trapp er en del av dette bygget. En ser det som mulig at SFO kan bli utvida med areal i det som i dag er rom for tegning/forming, for å kunne øke antall barn i SFO.

Rom for tegning/ forming kan evt. flyttas til 2. etasje. Det er da mulig å bruke areal som er lærerarbeidsplasser i dag til dette, da de naturlig vil bli plassert i nybygg.

Klasserom (sørvendt) i 2. etasje kan evt. brukast til naturfagrom.

Klasserom (sørvendt) i 1.etasje er mulig å omdisponere til mottak/utlevering av varer.

Bygget treng generelt en oppgradering både bygningsmessig og på tekniske anlegg.

Det er elles fritt opp til tilbyder å komme med løysingsforslag til god utnytting av Liofløyen, i samband med et nybygg.

#### *1.etasje.*

1.etasje innehold i dag funksjoner som SFO med garderobe og kjøkken. Der er diverse lager og vaskesentral. Tegning/formingsrom ligger i 1. etasje, samt tresløyd og andre mindre spesialrom. Her er også el.tavle og toalett i etasjen, og et klasserom. Det er tenkt at spesialrom som tresløyd skal ha funksjon som i dag. Anna areal kan omdisponeres.

#### *2.etasje*

2.etasje inneholder arbeidsplasser for lærere, garderobe med minikjøkken, møterom, ventilasjonsrom, diverse små-/ lagerrom, skolekjøkken, tekstilrom, og et klasserom. Her er det også tenkt at de store spesialromma som skolekjøkken og tekstilrom skal ha funksjon som i dag. Anna areal kan omdisponeres.

### C.2.21 Grunn og fundamenter

Det forutsettes gode grunnforhold ifm. skolens område. Det er derfor den mest fordelaktig fundamenteringsmetode som skal benyttes. Denne skal ikke gi setninger som kan føre til skader på konstruksjoner og overflater, eller som kan gi bruksmessige avvik.

Det skal også medtas nødvendig frostsikring av konstruksjoner.

#### C.2.211 Klargjøring av bygg og tomt

Totalentreprenør (TE) overtar dagens bygningsmasse slik den foreligger ved besiktigelse. Videre skal vestre fløy rives ved brannvegg til og med fundamenter (se også kap. 9), det må da sørges for at gjenstående fløy sikres, slik at det ikke påføres skader på denne.

Det skal gjøres tiltak slik at støv og støy ikke er til sjenanse for andre.

TE sammen med ARK står fritt i å plassere det nye bygget på tomten, men de må koble nybygg sammen med eksisterende bygg, som skal rehabiliteres.

Her skal kledning rives inn til bindingsverk, før det lektes ut 50mm isolasjon og ny utvendig vindtett sløyfer/lekter og fasadekledning. Slik at eksisterende bygg og nybygg vil få et helhetlig utseende.

I forbindelse med rivning og gravearbeider er det ikke tillat med mellomagring på bygg- og anleggsplassen. Rivningsmasser og overskuddsmasser er et totalentreprenøransvar og fraktes til godkjent mottak eller tipp/deponi holdt av TE.

#### C.2.212 Byggegrøp

Det forutsettes gode løsmasser av sand, grus og kulestein, der hvor nybygg vil måtte komme, men disses forutsettes likevel som telefarlige dersom ikke annet kan dokumenteres.

TE skal gjøre seg kjent med føringer og anlegg i grunnen.

TE har også det fulle ansvar for tilbudt fundamenteringsmetode, både i tilbudsfasen, planleggingsfasen, byggefasen og som bygget.

#### C.2.216 Direkte fundamentering

Det forutsettes direktefundamentering på stripe/punktfundament - eller tilsvarende løsning, for nybygg. Nybygget skal ikke ha kjellerplan.

#### C.2.217 Drenering

Utvendig fuktsikring og frostsikring av bygningsdeler mot terreng (drenering) skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 514.221. Det presiseres at det alltid skal legges filterduk mellom drenerende masser og ikke-drenerende masser. Ved omfyllingsmasser skal det i tillegg legges filterduk mellom dreneringsmasse og omfyllingsmasse.

Det skal benyttes stive dreneringsrør. Atkomst til dreneringsrør skal legges så de lett kan vedlikeholdes eller byttes, dvs. at dreneringsrør ut fra såle ikke føres under annen bygning.

#### C.2.218 Utstyr og kompletteringer

Det skal etableres radonbrønner, i henhold til Byggedetalj 520.706 «*Sikring mot radon i nybygg*». Plassering av brønner skal gjøres i rom med lite aktivitet og hvor det er egnet i forhold til bruk og estetikk. Radonbrønnløsning skal godkjennes av byggherre før utførelse.

#### C.2.22 Bæresystemer

Bærende konstruksjoner for nybygg må beskrives av tilbyder i løsningsforslaget. Bærende konstruksjoner må tilpasses slik at de gir gode løsninger for byggets funksjonalitet og arkitektur. Nødvendige tiltak på bæresystemet for tekniske installasjoner skal ivaretas. Konstruksjonsdetaljer skal utføres slik at kuldebroer unngås.

Bæresystem skal tilpasses og prosjekteres med bakgrunn i belastninger angitt i de til enhver tid gjeldene laststandarder og nasjonale tillegg.

#### C.2.222 Søyler

Plassering av søyler skal være i tråd med kravene om tilpasningsdyktighet slik at disse ikke hindrer tiltenkt bruk, møblering og lignende i de enkelte arealene. Søyler skal fortrinnsvis bygges inn i vegger. Utvendige søyler plasseres med god klaring til terreng på betong-sokler/fundament.

#### C.2.223 Bjelker

Plassering av bjelker og bærende vegger skal være i tråd med kravene om tilpasningsdyktighet slik at disse ikke hindrer tiltenkt bruk, som føringsveier for tekniske installasjoner og lignende i de enkelte arealene.

#### C.2.224 Avstivende konstruksjoner

Avstivingsystem skal prosjekteres og dimensjoneres for alle horisontale laster som virker på bygget. Eksempelvis vind, skjevstilling og evt. seismisk akselerasjon.

#### C.2.225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner og skillevegger skal inkluderes i tilbudsprisen.

#### C.2.23 Yttervegger

##### C.2.231 Bærende yttervegg

Nytt bygg: Yttervegger utføres slik at tekniske føringer vil bli liggende skjult i vegg. Videre skal de tilfredsstille de til enhver tid gjeldene krav. Spikerslag for tyngre installasjoner skal inkluderes dersom dette kommer på yttervegger. Tiltak ift. brannspredning i konstruksjonene må ivaretas.

##### C.2.234 Vinduer, dører, porter

Dør og vindusskjema utarbeides i detaljprosjekteringsfasen sammen med ARK. Det utarbeides lås og beslagsliste i samarbeid med byggherre.

### Generelt:

Vinduer, dører og porter skal ha U-verdier iht. TEK og skal prosjekteres slik at bygget som helhet tilfredsstiller energikrav i gjeldende forskrifter. Sikkerhetsglass iht. gjeldende TEK.

Vinduer i eksisterende bygg Liofløyen byttes med vinduer med tilsvarende modulmål. Antall og omfang ikke registrert.

### Vinduer/dører:

Innvendig dør/vindusbelistning leveres i opplimt tre ferdig malt/beiset/pigmentert fra fabrikk iht. NCS S fargekart.

### Ytterdører:

Alle ytterdører i isolerte aluminiumsprofiler med brutt kuldebro. Pulverlakkert i standard fargekode. Låskasser, beslag, dørpumper etc. skal være inkludert + tastatur på YD. Disse skal også ha adgangskontroll.

I tillegg til listverk rundt dører skal det inn vinkellist i stål for beskyttelse av hjørner fra gulv/terskel til 1,10 meter over terskel.

Eksisterende tofløyet dør D13 inn til rom nr. 1-108 Tresløyd byttes (kap. 99).

#### C.2.235 Utvendig kledning og overflate

På generell basis kles alle yttervegger med kledning som gir en tilnærmet vedlikeholdsfri fasade. For arbeid som skal utføres på eksisterende fløy se kap. 211. *Klargjøring av bygg og tomt.* Utvendig behandling og fargevalg i samarbeid med BH.

Ved innslag av fasadefelt i metall så leveres dette i lakkert aluminium.

Kledning leveres ferdig overflatebehandlet eller grunnet pluss ett "toppstrøk" fra fabrikk med Jotun Trebitt eller tilsvarende beis med soppimpregnering. Et siste strøk utføres på ferdig oppsatt kledning. Splitt og kappflater grunnes og påføres ett strøk før montering.

Gesimskledning med spalte for lufting og insektsnetting.

Pannebord, vindski og israft kles med trykkimpregnert virke. Israft dekkes med beslag.

#### C.2.236 Innvendig overflate på yttervegger

Vegger kles med materialer som gir en solid overflate mot et røft bruk, ved ombygging i eksisterende bygg og i nybygget.

#### C.2.237 Solavskjerming

**Utvendige:** På alle vinduer og dører som vender mot øst, sør og vest skal det settes inn en integrert løsning på solavskjerming. Denne skal inkl. motor, bryter for manuell styring og løs fjernkontroll.

Produktet skal være tilpasset stedsspesifikke vindlaster.

#### C.2.24 Innervegger

Innervegger kles på begge sider med materialer som gir en solid overflate mot et røft bruk, ved ombygging i eksisterende bygg og i nybygget, med 15mm finer som ett av lagene.

Det skal inn ekstra spikerslag i innervegg der dette kreves.

Lydvegger utføres med en løsning som hindrer luft og trinnlyd.

Innvendige overflater utføres iht. estetisk klasse K3. Alt av vegger og overflater skal føres opp til UK etasjeskiller eller UK takkonstruksjon.

##### C.2.241 Bærende innervegg

Innvendige bærevegger utføres med nødvendige forankringer, spikerslag og øvrige konstruksjonsdetaljer skal inkluderes.

Panel i gangareal på eksisterende bygg rives og erstattes med 12,5mm robust gips, hvor ny overflatebehandling skal inkl. i dette. Slik at veggene får en glatt og helhetlig overflate uten overganger.

##### C.2.242 Ikke bærende innervegger

Innervegger skal ha lydkrav som tilfredsstillende til enhver tid gjeldene krav for klasserom, grupperom, samtalerom, kontor etc. Disse kan bygges opp med dobbelt bindingsverk med 20 mm avstand mellom bindingsverk eller annen løsning som ivaretar dette.

##### C.2.244 Vinduer, dører

**Innvendige dører og vinduer:** Innvendige dører utføres som massivtredører med høytrykkslaminat og standard malt/beiset/pigmentert karm. Sparkeplate i stål. Dørvidere/langskilt o.l. leveres i mattbørstet stål. Låskasser, beslag, dørpumper etc. skal være inkludert. Låssystem - Kaba Exos med kortleser på alle innerdører. Det skal monteres dørstoppere på vegg der dette er mulig.

Alle dører må ha mulighet for låsing manuelt med nøkkel.

**Manglende sparkeplater:** I eksisterende bygg hvor eksisterende innerdører ikke blir byttet skal det påmonteres sparkeplate i stål på disse dørene - begge sider. (limes). Antall ikke registrert.

Dør mellom rom nr. 1-211 og 1-210 rives, åpning tettes. (kap. C.2.9)

Listverk rundt dører og vinduer utføres med heltre avrundet glattkant.

Foringer til vinduer og dører utføres med opplimt massivtre t=18mm ikke i MDF utførelse.

I tillegg til listverk rundt dører skal det inn vinkellist i stål for beskyttelse av hjørner.

Listen skal gå fra gulv og opp til 1,10 meter over terskel.

**Vinduer:** Vinduer skal ha 2 lags glass og lyddemping.

Innvendig fastkarm vinduer i tre ferdig malt/beiset/pigmentert fra fabrikk.

#### C.2.245 Kledning og overflate

I våtrom kles det med høytrykkslaminat. Fibo - baderomspanel eller tilsvarende. Gips eller paneloverflater i rom og korridorer males inkl. alt nødvendig forarbeid. Iht. estetisk klasse K3.

Alle behandlinger av overflater skal være anbefalt av astma- og allergiforbundet.

#### C.2.25 Dekker

##### C.2.252 Gulv på grunn

Fundament og gulv på grunn utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 521 og 522.

Oppbygging av gulv på grunn: Utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 521.112.

Det presiseres: Min. 120 mm tykk betongplate. Det skal legges spesiell vekt på å unngå oppsprekking av gulv og at det blir lagt splittfuger mellom enhetene. Forsterking av gulv/betongplate og høyere fasthet på isolasjon under innvendig bærevegg.

U-verdi i henhold til krav i TEK 17.

Det skal legges radonsperre under betonggulv på grunn. Radonbrønner monteres. Tiltak utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 520.706. Masser til innvendige oppfyllinger skal ikke inneholde mengder med radongass utover byggeforskriftenes krav.

**Fukttinnholdet i betong:** Det skal tas hensyn til at alle betonggulv som skal ha tette banebelegg får tilstrekkelig uttørringstid.

**Avrettingsmasser:** Avrettingsmasser skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad 541.111 og 572.231.

**Gulv med sluk:** I rom som krever sluk skal gulvene ha fall i henhold til Byggforsk detaljblad 541.805, del 1 pkt 2.

**Påstøp:** Underlag for belegg skal utføres i henhold til Byggforsk detaljblad serie 541.

##### C.2.253 Gulvoverflate

**Gulvbelegg:** Belegg i rom og korridor utføres med oppbrett. Oppbrett min 80 mm tilsvarende dagens løsning. Oppbrett og sluk i alle rom hvor det er krav til dette.

Vinylbelegg skal være av homogen og av anerkjent PUR-overflate, tykkelse 2,0 mm tilpasset romfunksjonen. Farge angis av ARK på senere tidspunkt.

Sklihemmende belegg i våtrom med oppbrett iht. krav for våtrom.

Gulvet i rom nr. 1-110 Maskinrom er et betonggulv som ved rehabilitering slipes og overflatebehandles på nytt. Det stilles krav til at ny overflate skal tåle et røft bruk.

Terrazzo gulv i rom nr 1-108 tresløyd/metall skal vedlikehold ved at det dyprenses, lett sliping, polering og impregnering.

#### C.2.254 Faste himlinger og overflatebehandling

Det monteres nedsenket himling i rom nr 1-213 og SFO fløyen.

Alle areal som er fristilt i eksisterende bygg som skal rehabiliteres eller som bli ombygd så skal det monteres letthimling i disse.

#### C.2.26 Yttertak

##### C.2.261 Primærkonstruksjoner

**Takkonstruksjon:** Dimensjonert for egenlast, nytteaster og snølast.

Tokke kommune nr. 3824 (0833). Isolasjon i henhold til krav i TEK17.

Takkonstruksjonen tilpasses mot eksisterende bygg/overgang.

##### C.2.262 Taktekking

På alle skrå takflater skal det tekkes med dobbeltkrum takstein som på eksisterende bygg.

Taktekking på eksisterende bygg som skal rehabiliteres skiftes ut ned til taktroa. Inkl. renner og beslag (265).

##### C.2.263 Gesimser, takrenner og nedløp

Alle nødvendige beslag medtas. Grad og gesimsbeslag, israftsbeslag, veggbeslag, dør og vindusbeslag, avslutnings-/overgangsbeslag, sokkelbeslag, m.m. Alle beslag, renner, nedløp utføres i plastbelagt varmforsinket kvalitetsstål.

##### C.2.264 Himling og innvendig overflate

**Himlinger og himlingstyper og utførelse:** Alle overflater utføres iht. estetisk klasse K3 der hvor det ikke monteres systemhimling.

Brannprosjekteringen i prosjektet vil gi føringer på utførelse av himlinger før en evt. nedlekting for tekniske føringer og gips/systemhimling.

#### C.2.29 Andre bygningsmessige arbeider

##### C.2.291 Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS

Hulltaking av større hull, over 50 mm, slisser i lettvegger med utsparingar for kanaler og røranlegg, samt innstøping av bokser for sanitæranlegg, utførast av bygningsentreprenøren etter anvisning og oppmerking av VVS entreprenøren.

Boring av mindre hull, inntil 50mm, i veggar og gulv samt slissing for kanaler og rør i trestendere utførast av VVS entreprenøren, som også må holde alt nødvendig verktøy samt stiger og trapper.

VVS entreprenøren må sjølv passe på at dei rør som leggst i støpen blir lagt i rett tid, slik at dette arbeid ikkje hindrer bygningsarbeider og terminer som er fastsatt for desse.

Ved oppmerking skal installasjonsteikningane sammenholdast med arkitektens målsatte plan- og skjemateikningar. Hvis skjemateikningar ikke foreligg, må VVS entreprenøren konferere med byggeleder eller bygningsentreprenørens representant i hvert tilfelle.

På utsparingsteinkingar, som utarbeidast av VVS Entreprenøren, skal kun større utsparinger i vegger og dekker angis. VVS entreprenøren skal på forhånd kontrollere teikningane og påsjå at utsparingene blir riktig avsatt.

VVS entreprenøren skal påsjå at himlingar er forsterka mht. innfelte ventiler etc.

Branntetting av utsparingar og gjennomføringer utførast av bygningsentreprenøren, som også skal påsjå at desse utførast etter gjeldende forskrifter og krav, og at installasjonane ikkje skadast.

Lydtetting av gjennomføringer bl.a. i veggjar for rør til veggkanaler, i veggkanaler osv. utførast av bygningsentreprenøren.

#### C.2.292 Bygningsmessige hjelpearbeider for elektro

Hulltaking av større hull, over 50 mm, slisser i lettvegger med utsparinger for kabler og røranlegg, samt innstøping av bokser for elkraft- og teleinstallasjoner, utføres av bygningsentreprenøren etter anvisning og oppmerking av el. entreprenøren.

Boring av mindre hull, inntil 50mm, i vegger og gulv samt slissing for kabler og rør i trestendere utføres av el. entreprenøren, som også må holde alt nødvendig verktøy samt stiger og trapper.

El. entreprenøren må selv passe på at de rør som legges i støpen blir lagt i rett tid, slik at dette arbeid ikke hindrer bygningsarbeider og terminer som er fastsatt for disse.

Ved oppmerking skal installasjonstegningene sammenholdes med arkitektens målsatte plan- og skjemategninger. Hvis skjemategninger ikke foreligger, må el. entreprenøren konferere med byggeleder eller bygningsentreprenørens representant i hvert tilfelle.

På utsparingstegninger, som utarbeides av el. Entreprenøren, skal kun større utsparinger i vegger og dekker angis. El. entreprenøren skal på forhånd kontrollere tegningene og påse at utsparingene blir riktig avsatt.

El. entreprenøren skal påse at himlinger er forsterket mht. innfelte armaturer.

Branntetting av utsparinger og gjennomføringer utføres av bygningsentreprenøren, som også skal påse at disse utføres etter gjeldene forskrifter og krav, og at installasjonene ikke skades.

Lydtetting av gjennomføringer bl.a. i vegger for rør til veggkanaler, i veggkanaler osv. utføres av bygningsentreprenøren.

## C.2.3 VVS-INSTALLASJONER

### C.2.30 Generelt vedr. VVS-installasjoner

Skulebygget skal omfatte både nybygg og delar av eksisterande bygning, med totalt to etasjar. VVS-systema blir designa for å gje ein optimal kombinasjon av komfort, energieffektivitet og universell utforming, slik at både elevar og tilsette kan nyte eit godt inneklima. Dette vil bidra til eit trygt og inspirerande læringsmiljø. Prosjektet vil bli gjennomført som ein totalentreprise, dette vil sikre ei heilskapleg tilnærming, der entreprenøren samarbeider tett med byggherren for å sikre at alle krav, standardar og spesifikasjonar blir oppfylte frå start til slutt.

VVS-installasjonar i skulebygget i Tokke kommune vert designa med fokus på energieffektivitet, komfort og tilgjengelegheit for alle brukarane. Ved å integrere moderne teknologi og velkjente løysingar, sikrar vi at bygget vil møte framtidens krav til berekraftig utvikling og funksjonalitet, og dermed skape eit inspirerande læringsmiljø for både elevar og tilsette.

Ventilasjons- og varmeanlegget skal tilkobles et SD-anlegg, se kap. 56 for detaljer.

Den tilbude VVS-løysningen må omfatte blant anna:

- Ventilasjonsaggregat 36.01
- Ventilasjonsaggregat 36.02
- El-kjele
- Varmepumpe
- VV-beredere

### Inneklima

Totalentreprenøren er ansvarlig for at funksjonskrav stilt i denne beskrivelse blir oppfylt gjennom en samordnet prosjektering og utførelse av de ulike VVS-tekniske anlegg.

### Det termiske miljø defineres slik:

- Lufttemperatur (i rommet).
- Strålingstemperatur (omgivende flater i rommet inkl. vinduer)
- Lufthastigheter (trekkgrenser i rommet)
- Personfaktorer som aktivitetsnivå og bekledding.

Alle inneklimaparameter oppgitt i denne beskrivelse vil bli kontrollert under dimensjonerende forhold både når det gjelder innvendige og utvendige belastninger på anleggene.

Dersom anlegget ikke oppfyller de klimatekniske kravene stilt i denne beskrivelse vil entreprenør måtte regne med å utbedre dette omgående.

Romtype	Lufttemp. [°C]		Maks. lufthast. [m/s]	Minimumtilført friskluft [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]	Lydnivå fra tekniske installasjoner Lydklasse etter NS8175
	Min. operativ temp. vinter	Maks. operativ temp. sommer			
Fellesarealer	20	26	0,15	12	B
Korridor / gang	20	26	0,20	10	B
Kontor / arb.rom	20	26	0,15	15	B
Garderobe	21	26	0,20	15	B
Klasserom	20	26	0,20	12	B
Personal/ møterom	20	26	0,20	15	B
Grupperom	20	26	0,15	12	B
Wc	20	26	0,20	Avtrekk	B
Bod / lager	18	26	0,20	Avtrekk	C
Teknisk rom	Min. 15				LpAt 80 dB

Tabell 30.1 Klima- og komfortkrav.

Strømforsyning- Spenningsystem:

Det eksisterande bygget og nybygget vil verte utstyrt med eit 400 volt spenningsystem. Dette må hensyntakast ved val av komponentar som elektrokjele, varmepumper og ventilasjonssystem.

Orientering:

Tilbudet baseres på utsendte tilbudsgrunnlag.

Prosjektering:

Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide alle nødvendige arbeidstegninger i målestokk 1:50. Teikningar skal ajourførast og vedleggast FDV- dokumentasjonen i "som bygget"-utførelse.

Prosjekteringen skal minimum omfatte følgende teikningar:

- Sanitær, planteikningar
- Sanitær, systemskjemaer
- varme, planteikningar
- varme, systemskjemaer
- Brannslukking, planteikningar

- Brannslukking, systemskjemaer
- Luftbehandling, planteikningar
- Luftbehandling, systemskjemaer
- Automasjon, systemskjema

For VVS-installasjonene vil automatikkleverandøren utarbeide fleirlinjeskjemaer. Entreprenøren må kontrollere desse for valgte kabeltyper og tverrsnitt.

#### Arrangement- og utsparingsteikningar

Arrangementssteikningar skal vise nøyaktig plassering av utstyr, merking og skilttekster. Utsparingssteikningar skal bl.a. vise nøyaktig plassering av utsparinger og være målsatt.

#### C.2.304 Miljø

##### Orientering:

Entreprenøren skal kontinuerlig foreta rydding etter egne arbeider. Det skal ikke brukes feiekost e.l., men støvsuging. All boring, hulltaking e.l. skal utføres med avsug/støvsuging.

#### C.2.305 Anmeldelser og godkjenningar

##### Orientering:

Entreprenøren skal uten ekstra kostnader for Byggherren besørge alle anmeldelser og godkjenninger i forbindelse med de elektrotekniske anlegg og installasjoner. Entreprenøren er også ansvarlig for at anleggene utføres etter gjeldende forskrifter og bestemmelser.

Nødvendige forhåndsmeldinger skal innsendes i god tid før arbeidene igangsettes, slik at aktuelle godkjenninger foreligger før arbeidene påbegynnes.

Eventuelle målerapporter og skriftlige godkjenninger for ferdigstilte anlegg inngår som en del av ferdigstillingen. Ekom-dokumentasjon av lengde på kabel og overføringshastighet skal også medtas.

#### C.2.306 Koordinering

##### Orientering:

Entreprenøren er ansvarlig for all kontakt/koordinering med offentlige etater slik at deres arbeid utføres til rett tid og iht. de spesifikasjoner entreprenøren er ansvarlig for.

Kostnader i forbindelse med dette punkt regnes inn i tilbudets delsummer.

#### C.2.307 Prøving og idriftsetting

For generelle krav til prøving og idriftsettelse, se pkt. C.2.105 *Systematisk ferdigstilling*

Alle fordelinger skal termograferes før overtakelse og ved 1-års garantibefaring.

Dokumentasjon på ovennevnte skal fremlegges i god tid før overtakelse finner sted, kfr. kontraktsbestemmelser i NS 8407.

### Arbeid i reklamasjonstida:

Reklamasjonsarbeid skal foretas uten opphold. Kontrollomfang ved garantibefaring fastlegges under befaringen i forhold til behovet.

I tillegg til vanlig reklamasjon, skal følgende gjelde i reklamasjonstiden:

- Feil på utstyr og funksjoner som ikke er oppdaga før overtakelsen og som oppdages i løpet av reklamasjonstiden, skal rettes opp vederlagsfritt av entreprenøren.
- Utbedringer skal foretas uten ugrunnet opphold så snart feilen er påpekt.

### Garanti-/reklamasjonstid:

Reklamasjonsperioden er 5 år regnet fra overtakelse. I denne perioden skal entreprenøren foreta kontrollbefaringer sammen med Byggherrens driftspersonell, for kontroll og etterjustering av anleggenes tekniske komponenter og drift.

Eventuelle feil og mangler skal protokollføres og rettes opp fortløpende.

Kontrollbefaringer, samt oppfølging av reklamasjoner og oppretting av feil og mangler i reklamasjonsperioden skal inngå i tilbudet.

## C.2.308 Instruksjon og opplæring

### Orientering:

Det skal medtas nødvendig instruksjon og opplæring av driftspersonale.

Ytelsen skal minst omfatte instruksjon og gjennomgang av samtlige anlegg, anleggsdokumentasjon på stedet og, om nødvendig, arrangement av kurs for driftspersonalet. Det skal skrives notat fra opplæring som sendes Byggherren og hvor det fremgår, fremmøtte og hva som ble gjennomgått.

Det skal leveres et komplett anlegg som omfatter levering, tilkobling og idriftsettelse av anlegget. Entreprenøren er ansvarlig for komplett detaljprosjektering og for at tilbudt utstyr leveres med nødvendige protokoller for kompatibilitet mellom alle anlegg samt at eventuelle lisenser inngår. All koordinering med VVS-entreprenør og andre installasjoner medtas.

### Driftsteknisk

Det visast til funksjonsbeskrivelse og systemskjema for VVS-tekniske anlegg.

Det skal leggest opp for:

- Ventilasjonsaggregat: Det skal installerast 2 stk nye aggregat med komplette kanalnett inkl. VAV og CAV spjeld samt nødvendige brannspjeld og andre følere for ventilasjonsanleggene. Eksisterande aggregat med kanalnett støyar mykje og må skiftast ut. Plassering av nytt aggregat vert iht planteikningar, eksisterande teknisk rom vert benytta vidare for aggregat i den gamle skuledelen. Riving av eksisterande aggregat og kanalnett medtakast i tilbudet.

- Varmeanlegg: Varmeanlegg med sirkulasjonspumper, temperaturfølere og motorventiler. For hvert rom skal det monteres felles temperaturføler for styring av varme og ventilasjon.  
Evt. andre følere etc. for varmeanlegget. Tilkobling av El-kjele.
- SD-anlegg: Ventilasjon og varmeanlegget skal tilkobles et SD-anlegg, sjå VVS beskrivelse for detaljer.
- Føringsveier++: Entreprenøren skal i tillegg til føringsveier installere nødvendige kabelbroer/rørføringer/panserslanger fra hovedføringer og frem til komponenter.

### C.2.31 Sanitær

Krav til sanitæranlegg:

**Tilgjengelighet:** Sanitæranleggene skal være tilgjengelige for alle, inkludert personer med nedsatt funksjonsevne. Dette inkluderer tilrettelegging som bredere dører, håndtak og tilstrekkelig plass til manøvrering.

**Antall enheter:** Det skal være tilstrekkelig antall toaletter og vasker i forhold til antall elever og ansatte. TEK17 spesifiserer minimumskrav til antall sanitærutstyr basert på byggets bruksareal og type.

**Kjønn og personvern:** Det bør være separate anlegg for gutter og jenter, samt muligheter for kjønnsnøytrale toaletter.

**Ventilasjon og hygiene:** God ventilasjon er nødvendig for å opprettholde et sunt innneklima. Det bør også finnes håndvask med såpe og papirhåndklær tilgjengelig i nærheten av toalettene.

**Planlegging og utforming:** Funksjonell plassering: Sanitæranleggene bør plasseres strategisk i forhold til klasserom og fellesområder for enkel tilgang.

**Materialvalg:** Bruk av robuste materialer som er lette å rengjøre og som har lang levetid og god hygienisk standard er viktig.

**Vann- og avløpssystemer:** Det må legges til rette for et effektivt vann- og avløpssystem som oppfyller gjeldende forskrifter og standarder

**Sikkerhet og brannsikring:** Sanitæranlegga må også være i samsvar med brann- og sikkerhetskravene i TEK17, herunder tilstrekkelig rømningsveier og brannsikre materialer.

**Miljøhensyn:** Det bør legges vekt på bærekraftige løsninger, for eksempel vannbesparende og berøringsfrie armaturer på håndvasker. Disse skal da være med fast tilkobling 230V, ikke batteridrift.

Sanitæranlegget vil vere nøye planlagt for å inkludere toalett, dusjar og vaskar tilpassa alle brukarar, inkludert personar med nedsatt funksjonsevne. Dette inneber:

Toalett med støttehandtak for å sikre enkel tilgang. Det er eit ønske hjå byggherre at standard toalett er vegghengte, men HCWC kan være gulvstående.

Dusjar med låg inngang og tilstrekkeleg plass til rullestolbrukarar, saman med handhalde dusjhoder for fleksibilitet.

Vaskar med god plass til mobilitet, slik at dei kan brukast av alle, uavhengig av fysisk kapasitet.

**Sanitærutstyr:** Det vil bli installert moderne, energieffektivt sanitærutstyr, som er lett å vedlikehalde og utforma for å bruke minimalt med vatn utan å gå på kompromiss med funksjonalitet eller komfort.

**Utekraner:** Det installerast to utekraner. Desse må være av frostsikker type med avtakbar betjeningsnøkkel. Plassering avtalast med TH.

**Spesielle omsyn:** Naturfagrom: det er behov for 3 stk servanter i naturfagrom samt ein fast arbeidsbenk og 1 stk servant i førebuingssrom, i naturfagrom skal det og installerast komplett augeusj inkl golvsluk. Utforming av rommet må godkjennast av TH.

**Rørføringar:** Alle rørføringar skal utførast i henhold til gjeldande forskrifter og standardar for sanitærinstallasjonar, med fokus på haldbarheit og minimalt vedlikehald.

#### C.2.32 Varme

Krav til varmpumpe og energibrønner:

**Energieffektivitet:** Ifølge TEK17 skal varmeanlegget vera energieffektivt og bidra til lågt energiforbruk.

Det må gjerast grundige hydrologiske vurderingar mtp brønnpark, type og antal. Grunnforholda på byggeplassen (Elve- og bekkeavsetning) samt kort avstand til Tokkeåi tilseier at det kan være gunstig å benytte lausmassebrønner (td ein produksjonsbrønn og ein infiltrasjonsbrønn) Dette vil kunne gje færre og grunnare brønner enn ved td kollektorbrønner der ein vil behøve større antal brønner og brønndybde for å kunne hente ut nødvendig energi.

Ifølge Granada grunnvannsdatabase er det dokumentert boring i løsmasser i nærheten av byggeplass (9,5 til 15 meter) utan å treffe fjell.

Vedlagt utsnitt frå NGU Løsmassekart og Granada grunnvannsdatabase.

**Dimensjonering:** Varmeanlegget skal dimensjonerast slik at det tilfredsstillar varmebehovet til bygget, som varierer med bruk, areal og klimaforhold. Det er viktig å utføre ein grundig varmebehovsanalyse.

**Inneklima:** Anlegget skal sørge for et godt inneklima, med jevn temperaturfordeling og tilstrekkelig ventilasjon. Dette er spesielt viktig i skolebygg for å ivareta helse og trivsel for elevar og ansatte.

**Regulering og overvåking:** Varmeanlegget skal ha automatiske reguleringsystemer som kan tilpasse varmen etter behov, og det bør være muligheter for overvåking av energiforbruk.

**Sikkerhet:** Systemet må utformast med hensyn til sikkerhet, inkludert brannsikkerhet og skaderisiko. Det skal også tas hensyn til tilgjengelighet for vedlikehold.

**Krav til materialer og komponenter:** I henhold til TEK17 skal materialer og komponenter som benyttes i varmeanlegget oppfylle bestemte standarder for kvalitet og sikkerhet.

Av hensyn til klima og miljø bør ein benytte varmepumper med låg GWP. Dei naturlege kjølemedia CO<sub>2</sub>, propan og Ammoniakk har alle låg GWP.

**Plan- og bygningsloven:** Dette lovverket krev at alle bygg og anlegg skal oppfylle krav til funksjon, sikkerhet, helse og miljø. Det er viktig at varmeanlegget er i samsvar med lokale reguleringsplaner og bestemmelser.

Bygget vil ha eit varmepumpeanlegg som utnyttar energi frå energibrønnar. Dette bærekraftige systemet vil vere hovudkjelda til oppvarming av bygget, og vil redusere byggets totale energiforbruk.

**Golvvarme i nybygg:** I nybygget vil gulvvarmesystemet bli installert for å gi ei jamn og behageleg varmfordeling, noko som bidrar til auka komfort samtidig som det reduserer energikostnadene.

**Radiatorar i eksisterande bygg:** Det eksisterande bygget vil bli oppgradert med radiatorar som varmast opp av varmepumpa. Radiatorane vil bli dimensjonerte for å sikre tilstrekkeleg varmekapasitet i alle rom, uavhengig av rommets storleik eller bruks mønster.

**Elektrokjele som reservelast:** Ein elektrokjele vil bli installert som backup for varmepumpa og vil aktiverast ved svært kalde temperaturar eller ved systemfeil, for å sikre at bygget alltid har tilstrekkeleg varme.

### C.2.33 Brannslukking

Det forutsettes at skulebygget må fullsprinklast iht gjeldende NS EN 12845, i tillegg installeres manuelt slokkeanlegg for bygningen som eit viktig brannsikringssystem for å sikre tryggleiken til elevar og tilsette. Anlegget blir utforma for å gje rask og enkel tilgang til brannslukkingsutstyr, slik at personar i bygningen kan reagere effektivt ved brann. Type sprinklerhovuder (skjulte/ åpne hovud) avklarast saman med TH.

Manuelt slokkesystem inkluderer bla (lista er ikkje utfyllande):

**Brannslukkere- håndslukkeapparat:** Strategisk plasserte brannslukkere i ulike storleikar og typar, tilpassa ulike brannklassar (som brann i faste stoff, væsker eller elektrisk utstyr).

**Brannslanger:** Fastmonterte brannslanger som er enkle å bruke, og som kan dekke større område av bygningen. Desse plasserast i brannskap i korridorar og nær utgangar i henhold til brannkonsept..

**Tilgang og skilting:** God skilting rundt om i bygningen i henhold til brannkonsept/ brannteikningar som viser plassering av slokkeanlegget/ utstyret, samt bruksanvisningar for korrekt bruk av brannslukkingsutstyret.

Slokkeanlegg er ein sentral del av brannvernstrategien for skulebygget. Det bidrar til å redusere risikoen for personskader og materielle skader, og gjev alle i bygningen tryggleik i tilfelle ein brann skulle oppstå.

#### C.2.34 Luftbehandling

Ventilasjonsanlegget i skulebygget vert utforma for å sikre eit godt inneklima, med tilstrekkeleg luftkvalitet og temperaturregulering. Anlegget nyttar VAV-teknologi for å tilpasse luftmengdene etter behovet i dei ulike romma, noko som bidrar til energieffektivitet og reduserte driftskostnader. Cellekontor og mindre rom kan benytte CAV.

##### Hovudkomponentar

**Ventilasjonsaggregat:** Ventilasjonsaggregata blir plassert sentralt i bygget og består av filtere, varmevekslarar, vifter og kjølebatteri. Det skal installerast eit nytt aggregat for nybygget medan ein skal vurdere gjenbruk av aggregat og kanalnett i eksisterande bygg om ein kan få dette anlegget til å fungere tilfredsstillende med å gjere tiltak.

Aggregata utstyrast med høgeffektive F7-filter for å reinsa innelufta og fjerne forureiningar og allergenar.

Ventilasjonsanlegga vil vere variabelt luftvolumanlegg (VAV), som automatisk justerer luftstraumen basert på det faktiske behovet i kvart rom, kombinert med fast luftvolumanlegg (CAV) for dei mindre romma og cellekontor. Anlegget vil aktiverast via lysbrytarar, og deaktivertast med rørslesensarar for å optimalisere energiforbruket. For å sikre eit godt inneklima vil det i tillegg bli installert CO<sub>2</sub>-sensorar i VAV-systemet. Desse sensorane vil overvåke luftkvaliteten og justere ventilasjonen for å oppretthalde sunne nivåer av oksygen og minimere potensielle forureiningar.

**Kanalsystem:** Ventilasjonskanalane er dimensjonerte for å sikre jamn fordeling av luft til alle rom, med minimum motstand for å oppretthalde energieffektivitet.

Kanalsystemet isoleres for å hindre varmetap.

**Luftinntak og -avtrekk:** Luftinntak er plassert på områder med god tilgang til frisk luft, medan avtrekk er plassert i rom med høg aktivitet, som klasserom og kantine, for å fjerne brukt luft effektivt.

**Drift og Kontroller:** Anlegget er utstyrt med eit sentralt styresystem som overvåkar og kontrollerer alle komponentar i ventilasjonsanlegget.

Bruk av bevegelsessensarar og Co<sub>2</sub> sensorar sikrar at ventilasjonen tilpassar seg bruken av romma, og reduserer luftmengda når romma ikkje er i bruk.

**Spesielle omsyn:** Naturfagrom: det skal installerast separat avtrekkssystem i naturfagrom, inkl punktavtrekk. Det etablerast eige avtrekk frå kjemikalieskap i førebungsrom samt naturleg utlufing frå kjemikalieskap til friluft.

**Sløydsal:** Eksisterande flisavsug har dårleg virkningsgrad og må oppgraderast.

**Energiutnytting:** Ventilasjonsanlegga integrerast med varme- og kjølesystemet i bygget, inkludert varmpumpe og brønnpark med varme -og kjølebatteri, for å optimalisere energibruken.

Ventilasjonsanlegget med VAV-funksjon gir eit fleksibelt og energieffektivt system for ventilasjon i skolebygget. Dette sikrar eit godt inneklima for elevar og tilsette, og oppfyller krava i TEK 17 og relevante forskrifter for offentlege bygg. Det er eit viktig tiltak for å fremje helse og trivsel i læringsmiljøet.

**Væskeborne kjøle- og varmebatteri:** For å handtere både oppvarming og kjøling i bygget vil det bli installert væskeborne kjøle- og varmebatteri i ventilasjonssystemet. Dette gir ei effektiv måte å regulere innandørstemperaturen på.

**Frikjøling med brønnpark:** Det vil også bli implementert frikjøling frå brønnparken. Dette systemet vil utnytte den kalde temperaturen i bakken, spesielt vår og haust, for å redusere energiforbruket betydeleg ved å gje kostnadseffektiv kjøling. Her vil ein kun bruke tilført elektrisk energi til pumper og vifter.

## C.2.4 ELKRAFT

### C.2.40 Elkraft, generelt

Eksisterende fløy mot vest, skal beholdes og rehabiliteres, mens fløyen mot øst skal rives. Det skal bygges et nytt bygg som skal kobles sammen med vestfløyen. I tillegg kommer utomhus arealene med parkering og grøntområde. Bygget skal bygges opp iht. vedlagte romplan.

Det skal her prises en komplett elektro- og teleteknisk installasjon for alle arealer etter følgende beskrivelse.

I eksisterende fløy skal all installasjon i utgangspunktet byttes ut. Unntaket er de rom der det ikke skal gjøres endringer, som heimkunnskap og sløyd. Det vil etter ombygging bli et 400V anlegg i hele bygget, det må derfor påberegnes at eksisterende anlegg som evt. blir beholdt, blir bygd om. De maskinene som skal benyttes videre og er 230V trefas, må også bygges om til 400V. Dersom dette ikke er mulig skal det leveres trafo som forsyner disse. Dette gjelder også heis.

Bygget skal forsynes fra 400V trafo som er plassert i et eget traforom i kulturhuset.

Det skal installeres en ny hovedfordeling som blir plassert i et eget tavlerom i 1etg.

Bygget skal varmes opp med vannbåren varme forsynt fra varmepumpe med energibrønner.

Alle punkter under post 40 gjelder også for kapittel C.2.5. Det medtas komplette idriftsatte elkrafttekniske installasjoner for prosjektet.

Prosjektet skal gjennomføres som totalentreprise. Entreprenøren (TE) skal prosjektere og levere et komplett elkraftteknisk og tele-/automatiseringsanlegg for dette bygget.

Elektriske installasjoner skal prosjekteres, monteres og verifiseres iht. NEK 400-2022 og NEK 700-2024.

Spesifikasjonen omfatter grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt, skal alle ytelser være iht. gjeldende norske lover og forskrifter samt relevante normer, standarder og tekniske bestemmelser.

#### C.2.401 Henvisninger (siste versjoner gjelder)

FEL

NEK 400-2022

NEK 700-2024

NEK 399-2022

NS 3420 4. utgave

NS 3451

NEK 439

Lyskulturs publikasjoner og lux tabell

#### C.2.402 Merking

Alle kurser, inklusive kabler, klemmer, plugger m.m. skal merkes tydelig og varig. Merkingen skal være i overensstemmelse med betegnelser og nummerering i beskrivelser og på tegninger.

Med varig merking menes det at merkingen skal ha like lang levetid som den merkede anleggsdel. Kostnader for merkingen regnes inn i tilbudets delsummer (enhetspriser). Merkingen skal bygges opp etter TFM (Statsbyggs tverrfaglige merkesystem) og i henhold til NS 3451 merkenivå 1.

#### C.2.403 Dokumentasjon

##### Drifts- og vedlikeholds instruks:

Det skal utarbeides et komplett drifts- og vedlikeholds opplegg for bygningen.

Generelle krav for FDV er beskrevet i Generell del – for alle fag.

I tillegg til de generelle kravene skal følgende beregninger og dokumenter leveres for elektro:

- Elektriske koblingsskjemaer
- Merkesystem og symbolfortegnelse
- Kortslutningsberegninger for anlegget som inkl. selektivitet, spenningsfall, type vern med innstillinger fra Febdok.
- Lysberegninger for ordinær belysning og ledelyssystem
- Lux-målinger iht. beregninger for prosjekterte områder
- Termograferingsrapport av hoved- og underfordelinger
- Idriftsettelsesrapport for brannsystem m.v.

##### Spesifikasjoner

Apparatspesifikasjoner skal inneholde betegnelse fra strømveisskjema, navn, fabrikat, type, data, leverandør m.m.

#### C.2.404 Tegninger fra entreprenør

##### Orientering:

Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide alle nødvendige arbeidstegninger i målestokk 1:50. Tegningene skal ajourføres og vedlegges FDV- dokumentasjonen i "som bygget"- utførelse.

Prosjekteringen skal minimum omfatte følgende tegninger:

- Elkraft, plantegninger
- Elkraft, skjemaer
- Svakstrøm, plantegninger
- Svakstrøm, skjemaer
- Jordingsanlegg, fundamentplan

Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide flerlinjeskjemaer for eltavlene.

For VVS-installasjonene vil automatikkleverandøren utarbeide flerlinjeskjemaer. Entreprenøren må kontrollere disse for valgte kabeltyper og tverrsnitt.

#### Arrangement- og utsparingstegninger

Arrangementstegninger skal vise nøyaktig plassering av utstyr, merking og skilttekster. Utsparingstegninger skal bl.a. vise nøyaktig plassering av utsparinger og være målsatt.

#### Strømveisskjemaer og koblingsskjemaer

Strømveisskjemaer tegnes i ubunden form, for styrestrøm og hovedstrøm. Det benyttes standard symboler. Tilkoblingspunkter skal merkes med klemmenummer og angis i kabelkoblingsplan eller rekkeklemmetabell. Hovedstrøm skal merkes med sikringsstørrelse, effekt og merkestrøm.

Koblingsskjemaer skal vise ledningsføringer og tilknytningspunkter. Utstyr som inngår på strømveisskjema, skal ha referanse til dette.

#### Kursfortegnelser

Kursfortegnelser skal inneholde kursnummer, opplysninger om hva kursen går til, betegnelse på eventuelle effektbrytere og sikringsstørrelser. Posisjoner for «Reserve» og «Ledig» medtas i kursfortegnelsene.

Tegninger skal forevises Byggherren senest 14 dager før produksjonsstart.

#### C.2.405 Miljø

##### Orientering:

Entreprenøren skal kontinuerlig foreta rydding etter egne arbeider. Det skal ikke brukes feiekost e.l., men støvsuging. All boring, hulltaking e.l. skal utføres med avsug/støvsuging.

#### C.2.406 Anmeldelser og godkjenninger

##### Orientering:

Entreprenøren skal uten ekstra kostnader for Byggherren besørge alle anmeldelser og godkjenninger i forbindelse med de elektrotekniske anlegg og installasjoner. Entreprenøren er også ansvarlig for at anleggene utføres etter gjeldende forskrifter og bestemmelser.

Nødvendige forhåndsmeldinger skal innsendes i god tid før arbeidene igangsettes, slik at aktuelle godkjenninger foreligger før arbeidene påbegynnes.

Eventuelle målerapporter og skriftlige godkjenninger for ferdigstilte anlegg inngår som en del av ferdigstillingen. Ekom-dokumentasjon av lengde på kabel og overføringshastighet skal også medtas.

#### C.2.407 Koordinering

##### Orientering:

Entreprenøren er ansvarlig for all kontakt/koordinering med offentlige etater slik at deres arbeid utføres til rett tid og iht. de spesifikasjoner entreprenøren er ansvarlig for.

Kostnader i forbindelse med dette punkt regnes inn i tilbudets delsummer.

#### C.2.408 Prøving og idriftsettelse

##### Orientering:

I henhold til § 12 i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL) skal entreprenøren overlevere dokumentasjon og samsvarserklæring om at utførelsen av de elektriske installasjonene er utført i henhold til forskriftene. Dette inkluderer dokumentasjon i henhold til kap. 514.5 og kap. 6 i NEK 400 2022. Entreprenøren er ansvarlig for å dokumentere at sikkerhetskravene i kap. V i FEL er ivaretatt ved hjelp av beregninger i Febdok eller ved annen beregningsmetode.

Dokumentasjonskrav iht. NEK 700 skal også ivaretas.

Alle anlegg skal leveres komplett, ferdig prøvet, innregulert og idriftsatt. Nødvendig testing og utprøving skal dokumenteres med idriftsettelsesrapport. I dokumentasjonen skal det være registrerings- og måleskjemaer, sjekklister, beregninger m.m.

Alle fordelinger skal termograferes før overtakelse og ved 1-års garantibefaring.

Dokumentasjon på ovennevnte skal fremlegges i god tid før overtakelse finner sted, kfr. kontraktsbestemmelser i NS 8407.

##### Arbeid i reklamasjonstiden:

Reklamasjonsarbeid skal foretas uten opphold. Kontrollomfang ved garantibefaring fastlegges under befaringsen i forhold til behovet.

I tillegg til vanlig reklamasjon, skal følgende gjelde i reklamasjonstiden:

- Feil på utstyr og funksjoner som ikke er oppdaget før overtakelsen og som oppdages i løpet av reklamasjonstiden, skal rettes opp vederlagsfritt av entreprenøren.
- Utbedringer skal foretas uten ugrunnet opphold så snart feilen er påpekt.

##### Garanti-/reklamasjonstid:

Reklamasjonsperioden er 5 år regnet fra overtakelse. I denne perioden skal entreprenøren foreta kontrollbefaringer sammen med Byggherrens driftspersonell, for kontroll og etterjustering av anleggenes tekniske komponenter og drift.

Eventuelle feil og mangler skal protokollføres og rettes opp fortløpende.

Kontrollbefaringer, samt oppfølging av reklamasjoner og oppretting av feil og mangler i reklamasjonsperioden skal inngå i tilbudet.

## C.2.409 Instruksjon og opplæring

### Orientering:

Det skal medtas nødvendig instruksjon og opplæring av driftspersonale.

Ytelsen skal minst omfatte instruksjon og gjennomgang av samtlige anlegg, anleggsdokumentasjon på stedet og, om nødvendig, arrangement av kurs for driftspersonalet. Det skal skrives notat fra opplæring som sendes Byggherren og hvor det fremgår, fremmøtte og hva som ble gjennomgått.

## C.2.41 Basisinstallasjoner for elkraft

Det skal leveres et komplett anlegg som omfatter levering, tilkobling og idriftsettelse av anlegget. Entreprenøren er ansvarlig for komplett detaljprosjektering og for at tilbudt utstyr leveres med nødvendige protokoller for kompatibilitet mellom alle anlegg samt at eventuelle lisenser inngår. All koordinering med VVS-entreprenør og andre installasjoner medtas.

## C.2.411 Systemer for kabelføring

### Orientering:

Nødvendige føringsveier skal etableres for framføring av el-kraft og IKT.

I teknisk rom er det beregnet åpne kabelføringer, med kabelbruer montert på vegg eller i tak.

I anlegget for øvrig skal åpent kabelføringsanlegg unngås. Hvis ikke føringer kan skjules over himling eller i vegg, skal det benyttes kanaler eller kabellister.

Bæresystemene i bygningen baseres på kabelbroer / baner og -kanaler. Det skal benyttes prefabrikkerte svinger, kryss, T-stykker etc. for samtlige føringsveier.

Føringsveiene skal ha minimum 30 % ledig kapasitet for de ulike anleggstypene.

Føringsveiene skal monteres slik at tilgjengeligheten for senere trekking av kabel er god. Føringsveiene kappes ved kryssing av brannskiller og vegger/dekker med krav til lyddemping.

Alle kabelbroer skal leveres i galvanisert utførelse.

Utsparinger og åpninger i dekker og vegger med brann- eller lyddempingskrav tettes forskriftsmessig med godkjent systemtetting som minst tilfredsstillende brann- eller lydkravet til dekket/veggen. Der føringsveier krysser brannskiller, monteres et tilstrekkelig antall med godkjente "hylser" for senere enkelt å kunne etter-trekke kabler.

Kanaler skal være hvite og av anerkjent fabrikat. Ingen kanaler skal gå igjennom delevegger, gjennomføringen skal lydtettes. Det skal monteres skillevegger mellom sterk- og svakstrømskabler.

Svakstrømskabler og sterkstrømskabler skal legges på separate føringer. For øvrig kan det godtas at sterk- og svakstrømskabler legges på samme føring i avgreininger fra hovedføring og i kanaler. Det forutsettes at det da monteres mekanisk skille mellom sterkstrømsdel og svakstrømsdel på kabelbroer og i kanaler. Dette for å unngå støyoverføring fra kraftkabler til svakstrømskabler. Avstandskrav for kat. 6 kabler skal overholdes iht. NEK 700.

Kabler festes godt til kabelbroen ved hjelp av strips eller klammer. Opphenget til bæresystemet må utformes slik at kabler kan legges på og ikke tres. Bæresystemer skal være forankret i faste bygningsdeler og det skal ikke være tilknyttet installasjoner fra andre fag.

Det etableres nødvendige føringsveier med broer, baner, rør etc. mellom tavler og komponenter i tekniske rom.

Langs yttervegg i alle kontorer, møterom og klasserom/grupperom, skal det installeres innfelt kanal for montering av stikk og datauttak. Kanalen skal ligge flush med veggen og så høyt opp mot vindu som mulig. Av hensyn til lyd må det tettes mellom hvert rom.

#### C.2.412 Jording

##### Orientering:

Jording skal utføres med godkjent materiell og iht. NEK: 400: 2022, FEL, Jordingshåndboka 2015 utgitt av EL-Forlaget, og beregninger.

Ringjord legges rundt hele ny bygget og det skal medtas tverrforbindelser for minst hver 20 meter. Metalliske rørsystemer eller vannledninger skal ikke benyttes som jordelektroder.

Entreprenøren er ansvarlig for at jording føres frem til alle punkter i anlegget. Dette gjelder også nødvendig jording for varmeanlegg, ventilasjon, tele og data. Disse jordlederne samles på en utjevningsskinne som forbindes med jordskinne i hovedfordelingen.

Skjermen i stigeledningene skal benyttes som tillegg til egen PE-leder frem til de enkelte underfordelingene.

Alle føringsveier skal ha ekvipotensialforbindelse der de er kappet pga. brannskille, høydeforskjeller o.l.

Det etableres egen jordleder PN CU Gul/Grønn som skal følge byggets hovedføringer. Denne er for utjevning ute i arealene.

Anleggets overgangsmotstand til jord skal kontrollmåles og det skal leveres en rapport på målingen til Byggherren som leveres som en del av FDV grunnlaget.

Frakopling av jordingsledere skal bare kunne foretas ved hjelp av verktøy. Det skal være mulig å frakoble på et lett tilgjengelig sted for å utføre målinger. Jordingssystemet skal dokumenteres i form av egen skjemategning og dimensjoner skal verifiseres med beregninger.

### C.2.43 Lavspentforsyning

#### C.2.432 System for hovedfordeling

##### Orientering:

Det skal medtas levering og montering av en ny hovedfordeling, denne skal plasseres i eget tavlerom i 1etg nybygg.

Inntak utføres iht. NEK 399. 2022

Fremføring av stikkledninger koordineres med netteier.

Det skal medtas graving av kabelgrøft fra trafo og fram til nybygget. Kabel leveres av netteier, men skal legges i kabelgrøft av totalentreprenøren. Det må også medtas igjenfylling av kabelgrøften.

Effektbryternes koblingsevne skal tilfredsstillende kravene i prøvoforskriftene etter NEK EN 60947.

Stigekabler skal sikres med innstillbare effektbrytere.

Entreprenør skal innstille merkestrømmen på bryteren i henhold til virkelig forlegning på kabel.

Alle avganger/tilkoblinger t.o.m. 6mm<sup>2</sup> termineres på rekkeklemmer.

Effektbryter må tilfredsstillende kravene for utkobling ved høyeste og laveste opptredende kortslutningsstrøm på stedet. Høyeste og laveste kortslutningsstrøm ved trafo oppgis av Elverket. Bryteevne for vern velges etter EN 60947.

Fordelingen skal leveres med overspenningsvern og nettanalysator med signal til SD-anlegg. Nettanalysator skal kommunisere via modbus RTU.

Entreprenøren skal beregne anlegget med Febdok, eller tilsvarende beregningsprogram.

Selektivitet mot hovedbryter for fordelingen skal ivaretas.

Dokumentasjon for selektivitet, kortslutning og eventuell beskyttelse ved koordinert backup skal fremlegges Byggherren.

Nødvendig korrespondanse med netteier og administrative ytelser iht. myndighetskrav skal medtas.

Det medtas tilførsler til:

- Ventilasjonsaggregat
- El-kjele
- Varmepumpe
- Varmeanlegg (styretavle)
- VV-beredere
- Underfordelinger

## C.2.433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

### Orientering:

Underfordelinger skal etableres minst en for hver etasje og hver fløy.

I eksisterende fløy, skal alle eksisterende fordelinger erstattes med nye underfordelinger som blir forsynt fra ny 400V hovedfordeling i nybygget.

- Fordelingene bestykkes med overspenningsvern og det antall kurser som påkreves i henhold til dekningsområdet for fordelingen.
- Fordelingene skal dimensjoneres for 30 % utvidelsesmulighet og med et rimelig antall reservekurser.
- Alle kurser skal sikres med jordfeilautomater med karakteristikk tilpasset type last.
- Selektivitet skal overholdes.
- Alle tavleskjemaer og kursfordelingskjemaer skal adresseres med endelig romnavn.
- I underfordelingene skal det monteres lastbrytere, slik at hele fordelingen kan gjøres spenningsløs.
- Underfordelingene skal kunne betjenes av ikke sakkyndig personell.

## C.2.4332 Kursopplegg for alminnelig bruk

Denne post omfatter kursopplegg for brytere, stikk og andre faste tilkoblinger.

### Generelt:

Alle rom skal ha normalt godt antall stikkontakter og være tilpasset den funksjonen rommet er beregnet til.

Nøyaktig plassering av disse etter dialog og samråd med Byggherren underveis i prosjekteringen.

Kursopplegg til alt av lys og nødløsløsanlegg medtas i dette kapittel.

Kursopplegg for lys og stikk utføres som skjult anlegg. I tekniske rom benyttes åpent anlegg.

Stikkontakter og andre punkter plasseres iht. NS 3931 der annet ikke er angitt.

Stikkontakter, brytere m.m. skal stå så nær gerikt som mulig. Hvor det er flere bokser på samme sted, skal de stå i samme høyde eller rett over hverandre.

Ingen lyskurser skal belastes mer enn 60 %.

Innenfor hver dør monteres en enkel stikkontakt for renhold på 1m høyde (gjelder fellesarealer), i tillegg skal det monteres stikk for renhold i korridorer. Avstanden mellom disse stikkontaktene skal ikke være lengre enn at det kan benyttes renholdsmaskinen med inntil 6m ledning.

Kursopplegg for dørautomatikk via avbruddsfri strømforsyning skal medtas, omfang av dette beregnes ut fra brannkonsept.

I tillegg til overnevnte skal følgende leveres:

Cellekontor:

2stk triple stikk montert i kanal.

Lys med dimming og bevegelsessensor.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur).

Styring av utvendig screens, en bryter for hvert rom.

1stk dobbelt datauttak montert i kanal.

Kontorfellesskap (gjelder for hver arbeidsplass):

2stk triple stikk montert i kanal.

1stk dobbelt datauttak montert i kanal.

Pr. rom:

Lys med dimming og bevegelsessensor.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur).

Styring av utvendig screens, en bryter for hvert rom.

Grupperom og mindre møterom <15m<sup>2</sup>:

4stk triple stikk montert i kanal.

Lys i tak med dimming og bevegelsessensor.

I grupperom skal det monteres HCL belysning innfelt i systemhimling med bevegelsessensor og tablå for manuell betjening/dimming.

Styring av ventilasjon og varme(temperatur).

Styring av utvendig screens, en bryter for hvert rom.

2stk doble datauttak montert i kanal.

1 stk. gulvbrønner under møtebord med dobbelt stikk og dobbelt datauttak i hver. Det skal også legges et 32mm trekkerør fram til vegg, der det er naturlig å monteres skjerm.

Nødvendige uttak bak skjerm.

Større møterom/pauserom >15m<sup>2</sup>:

6stk triple stikk montert i kanal.

Nedhengt lys over møtebord med dimming og bevegelsessensor.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur og CO2).

Styring av utvendig screens, en bryter for hver vegg.

3stk doble datauttak montert i kanal.

2 stk. gulvbrønner under møtebord med dobbelt stikk og dobbelt datauttak i hver. Det skal også legges et 32mm trekkerør mellom hver brønn og et 32mm trekkerør fram til vegg der det blir montert skjerm.

Nødvendige uttak bak skjerm.

Teleslynge-sløyfe, tilrettelagt for tilkobling av forsterker.

#### Klasserom:

6stk triple stikk montert i kanal.

3stk doble datauttak montert i kanal.

6stk gulvbokser med ett dobbelt stikk og en dobbel data i hver.

Uttak for 2stk smartboards.

Teleslynge-sløyfe, tilrettelagt for tilkobling av forsterker.

HCL belysning innfelt i systemhimling med bevegelsessensor og tablå for manuell betjening/dimming.

Tavlebelysning innfelt i systemhimling med samme styring som generell belysning.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur og CO2).

Styring av utvendig screens, en bryter for hver vegg.

#### Naturfaqrom:

6stk triple stikk montert i kanal.

3stk doble datauttak montert i kanal.

Strømuttak fra tak over hver pultgruppe.

Uttak for 2stk smartboards.

Tilkobling av avtrekk kjemikalieskap.

Lys i tak med dimming og bevegelsessensor.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur og CO2).

Styring av utvendig screens, en bryter for hver vegg.

#### Hovedinnqang/aula/amfi:

Uttak for skjerm/infoskjerm.

Uttak for projektor.

Opplegg for PA -anlegg.

Teleslynge-sløyfe, tilrettelagt for tilkobling av forsterker.

Lys i tak med dimming og bevegelsessensor.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur og CO2).

Styring av utvendig screens.

#### Kantine/kantinekjøkken:

Tilkobling av hvitevarer i forbindelse med kantinekjøkken.

Lys i tak med dimming og bevegelsessensor.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur og CO2).

Styring av utvendig screens, en bryter for hver vegg.

#### Personalrom:

Uttak for digital tavle/skjerm

Uttak for minikjøkken.

Stikk med timer for kaffetrakter etc.

Lys i tak med dimming og bevegelsessensor.

Styring av ventilasjon og varme (temperatur og CO2).

Styring av utvendig screens.

#### Fellesareal:

(Ganger og toalett, renhold, garderober og tavlerom)

Lys innfelt i systemhimling.

Tilkobling av automatiske dører med UPS plassert i hovedtavle/tekniskrom

Det skal legges opp datapunkt for Wi-Fi dekning over hele bygget.

Styring av ventilasjon og varme(temperatur).

#### Ute:

Det skal settes opp en stikkontakt ved hver utekran. Utvendige stikkontakter skal være låsbare.

Ved alle innganger og under overbygd areal skal det monteres utvendig belysning.

Det skal leveres og monteres lysmaster på skoleplassen/parkering. Mastene skal leveres komplett med lysarmatur og fundament, ferdig oppsatt. Det skal medtas 10stk komplette lysmaster. Antallet avregnes etter avtale.

Levering/legging av varmekabel utenfor innganger under fotskraperister og i takrenner/nedløp. (varmekabel styres av SD-anlegg).

Det skal monteres utvendig elektrisk styrt screens på alle vindu.

#### C.2.434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Fordeling til ventilasjon leveres av ventilasjons-entreprenør.

#### C.2.4341 *Kursopplegg for driftstekniske installasjoner.*

Under denne post medtas kabelopplegg og tilkobling av VVS-anlegg og tekniske installasjoner for drift og virksomhet i bygningen. VVS-tekniske installasjoner er beskrevet i eget VVS-kapittel.

Av hensyn til utilsiktet utkobling, skal det ikke monteres jordfeilbrytere med lavere utløserstrøm enn 100mA på de kursene som forsyner frekvensstyrte vifter og pumper, dersom febdok-beregningene tillater dette.

#### Driftsteknisk

Det vises til funksjonsbeskrivelse og systemskjema for VVS-tekniske anlegg.

Det skal legges opp for:

- Ventilasjonsaggregat inkl. VAV- og CAV-spjeld.
- Brannspjeld og andre følere for ventilasjonsanleggene.
- Varmeanlegget med sirkulasjonspumper, temperaturfølere og motorventiler. For hvert rom skal det monteres felles temperaturføler for styring av varme og ventilasjon.
- Tilkobling av berøringsfrie armaturer på håndvasker.
- Evt. andre følere etc. for varmeanlegget.
- Tilkobling av EI-kjele.
- Ventilasjons- og varmeanlegget skal tilkobles et SD-anlegg, se kap. 56 for detaljer.

Entreprenøren skal i tillegg til føringsveier installere nødvendige kabelbroer/rørføringer/panserslanger fra hovedføringer og frem til komponenter.

Montering og levering av paknipler i fordelingene er entreprenørens ansvar.

#### C.2.44 Lysanlegg

#### C.2.442 Belysningsutstyr

Belysningsnivået for de beskrevne arealer skal minst tilfredsstillende anbefalingene fra selskapet for lyskultur.

Belysningsanlegget skal i tillegg prosjekteres med krav til lysnivå i henhold til Universell Utforming.

I klasserom og grupperom skal det installeres HCL (Human Centric Lighting) belysning med dagslyssensor.

#### Armaturer:

Alt belysningsanlegg skal baseres på bruk av LED lyskilder og armaturer av anerkjent merke og kvalitet. Planlegging, utforming og Lux styrke for lys i arealene skal følge retningslinjene i Selskapet for Lyskulturs publikasjoner og krav til lux i de enkelte rom. Fargetemperatur på belysning skal være tilpasset hvert enkelt rom, detaljer avgjøres i prosjekteringsfasen. Det er viktig at man unngår blanding av belysningen.



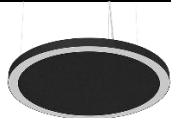

Armaturer skal leveres med helelektronisk forkoblingsutstyr. Helelektronisk forkoblingsutstyr skal være i kl. A2 eller bedre.









Det benyttes matt optikk slik at blending reduseres.



Ovennevnte danner basis for belysningen og det er opp til entreprenør å dimensjonere og detaljprosjekttere fullstendig belysningsplan.

Armaturene i listen under er ment som et eksempel på hvilke armaturer som skal leveres.

#### Forslag til belysning:

<b>Beskrivelse</b>	<b>Lys tekniske krav</b>	<b>Eksempel på armatur</b>	<b>Bilde</b>
Generell belysning korridorer og fellesarealer	DALI	Glamox C77-R 600x600	
Generell belysning klasserom og grupperom	DALI HCL	Glamox C77-R 600x600	
Hovedinngang/Aula Stor takhøyde	DALI	Glamox/ES-system FX65 FLOW SILENCE Ø1000mm	
Møterom	DALI	Glamox/ES-system FX65 FLOW SILENCE Ø1000mm	

		Glamox D70 Ø178mm	
Cellekontor	DALI	Glamox C81-P 1500mm	
Kontor/arbeidsrom	Integrert sensor og tablå for manuell styring	Glamox/Luxo Adapt-F 2 Desk Front Sort eller hvit	
	DALI	Glamox C77-R 300x1200 Sort eller hvit	
Heimkunnskap	DALI	Glamox C70-S	
WC	DALI	Glamox D70	
Teknisk rom, sløyd, lager etc.	HF	Glamox i60	
Utendørs armatur utenpåliggende og innfelt i tak.  (der det ikke er mulig å felle inn, skal det leveres utenpåliggende armatur)	DALI	Glamox D70-R195 SOLID G2 sort	

Utendørs armatur på vegg.	HF* Styrt av DALI	Glamox O62-W3 Sort/sølv	
Lysmast montert på parkering.  Bestykkes med lysarmaturer, fundament og 4-6m mast.	DALI	Glamox Miko Grande Anthracite Ø600mm	

Ved alle innganger og under overbygd areal skal det monteres utvendig belysning. I tillegg skal det monteres utelys på fasader som vist på tegning og lysmast på parkeringsplassen.

#### Lysstyring.

- I garderober, WC, lager og tekniske rom skal lyset styres av DALI tilstedeværelse i disse arealene skal ettergangstiden være innstillbar til min 1/2time.
- I cellekontor leveres armatur med integrert bevegelsessensor og snordimmer.
- I korridorer, fellesarealer, klasserom, grupperom og møterom skal lyset styres med DALI tilstedeværelse og brytertablå, individuelt rom for rom. I tillegg kan det være aktuelt med lokalt arbeidslys over skrivebord med integrert sensor og dimming.

Det vil være behov for å kunne beholde lyset på i enkelte rom etter at sistemann har forlatt bygget, det må derfor medtas programmering av dette etter kundens ønsker. (Eksempel: Når sistemann forlater bygget aktiveres en knapp på brytertablået ved utgangen som slår av alt lys i bygget med unntak av inngangsparti, her skal lyset dempes ned til 20%. Dette oppheves ved neste bevegelse)

- Utomhus skal alt lys styres av astrour, i tillegg til at armaturene skal ha DALI styring for å kunne dempe belysningen ved behov.

#### C.2.443 Nødlysutstyr

Krav til materiell, utførelse, tekniske bestemmelser etc. iht. FEL og NEK 400:2022

Nødlysanlegg skal prosjekteres og installeres iht: Gjeldende regelverk

Ledelys og markeringslys skal leveres som et desentralisert anlegg, og skal være LED basert med minimum 5 års garanti.

Nøddlysanlegget skal overvåkes ved hjelp av DALI styring. Test og feil skal administreres fra SD-anlegg. Integrasjon mot SD-anlegg skal medtas.

#### C.2.45 ELVARME

##### C.2.452 Varmeovner

Det skal leveres varmluftsgardin over hovedinngangene med egenskaper som Arden 3500 fra Frico. Luftporten skal monteres inn i systemhimling, og skal styres via teleskopdøren og kommunisere med SD-anlegg med tanke på utetemperatur.

##### C.2.453 Varmeelementer for innbygging.

Det skal leveres og monteres varmekabel følgende steder:

- Fotskraperister utenfor innganger.
- Takrenner og i nedløp.

Varmekablene ute skal styres av SD-anlegg.

#### C.2.46 Reservekraft

##### C.2.462 Avbruddsfri kraftforsyning

Det skal medtas reservekraft-/UPS/batteri back-up løsning for automatiske dører, adgangskontroll og IKT. UPS plasseres etter avtale med byggherren og bør så langt som mulig samordnes for de forskjellige systemene.

## C.2.5 TELE OG AUTOMATISERING

### C.2.50 Tele og automatisering, generelt

For generelle bestemmelser og orientering om prosjektet henvises det til kapittel 40 EL-tekniske installasjoner generelt og prosjektets generelle kravspesifikasjonskrav del I og II.

#### C.2.501 Henvisninger:

Forskrifter om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for teleutstyr.

Melding HO-2/98 Offentlig påbudte brannalarmanlegg

FG's godkjenningstyper og regelverk for utstyr

TEK 17

Brannteknisk konsept.

Post og teletilsynet (systemer tilknyttet offentlig nett)

Gjeldende regelverk for brannalarmanlegg (NS-EN 54) og NS 3960:2013

### C.2.51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

#### Orientering:

Det legges til rette for tilkobling av et IKT anlegg i bygget. Med dette menes inntrekning av fiber fra trekkekum utenfor bygget og fram til patcheskap. Fiberkabelen skal termineres/skjøting i begge ender.

#### C.2.511 Systemer for kabelføring

Komplette bæresystemer prises under post 411.

#### C.2.514 Inntakskabler for teleanlegg

Det skal trekkes fiberkabel inn i bygget. Det er entreprenørens ansvar å legge trekkerør fra trekkekum til IKT skapet i teknisk rom, og levering av fiberkabel samt terminering i begge ender.

**NB! I trekkekummen ligger det også fiberkabler til Tokkehallen og Kulturhuset, disse må være operative under hele byggeperioden.**

#### C.2.515 Telefordelinger

Det skal leveres et komplett telefordelingskap som plasseres i et eget rom for IKT.

Skapet skal være tett gulvskap med låsbare dører og sideplater. Skapet skal ventileres med vifte i topp. Det skal leveres med perforerte hyller for plassering av nettverksutstyr samt nødvendig utstyr for en komplett leveranse. Det skal installeres 19" patchepaneler med 30% reserve etter komplett installasjon.

Det skal også leveres 19" kontaktlister i dette skapet.

På grunn av at det kan være lang avstand fra uttak til patcheskap, skal det medtas et skap i eksisterende bygg og et i nybygg. Det skal legges både fiberkabel (24fiber SM) og Cu. Kabel (10par) mellom disse skapene

## C.2.52 Integrert kommunikasjon

### C.2.521 Kabling for IKT

Det skal medtas et komplett spredenett for Tele- og Data. Det skal legges Cat 6A kabel til RJ45 uttak som kables fra patchepanel i tekniskrom.

#### **NB! Det skal kun benyttes uskjermet kabel (UTP)**

Det skal medtas følgende punkt:

- Et dobbelt datapunkt for hver kontorarbeidsplass, montert i innfelt kanal.
- Tre doble datapunkt montert i kanal, gjelder kontor/arbeidsrom for IKT ansvarlig.
- To doble datapunkt montert i kanal i lite møterom <15m<sup>2</sup>.
- To doble datapunkt montert i gulvbrønn i lite møterom <15m<sup>2</sup>.
- Fire doble datapunkt montert i kanal i stort møterom/pauserom >15m<sup>2</sup>.
- To doble datapunkt montert i gulvbrønn i stort møterom/pauserom (et dobbelt i hver brønn) >15m<sup>2</sup>.
- Alle klasserom skal ha uttak for to smartboard, punkt for Wi-Fi (over himling), et dobbelt uttak ved undervisningsplass og et uttak pr elevplass som fordeles i kanal langs yttervegg og i gulvbokser.
- Et dobbelt datapunkt montert bak skjerm i alle møterom
- Et dobbelt datapunkt montert bak skjerm i aula.
- Et dobbelt datapunkt montert bak skjerm i personalrom.
- Et enkelt datapunkt for hvert ventilasjonsaggregat.
- Et dobbelt datapunkt over himling ved hver hoved inngang.
- Et enkelt datapunkt utenfor hver inngang (montert i tett boks).
- Uttak for Wi-Fi (over himling) som dekker alle arealer, et dobbelt uttak for hvert punkt.
- Et dobbelt datapunkt i hovedfordeling.
- Et dobbelt datapunkt i 434 fordeling teknisk rom.
- Et dobbelt datapunkt i teknisk rom.

## C.2.54 Alarm- og signalsystemer

### C.2.541 Brannalarm

Det skal installeres et komplett heldekkende brannalarmanlegg for hele bygget. Anlegget dekker kravene til automatiske brannalarmanlegg iht. offentlige krav og regelverk henvist til ovenfor.

Anlegget skal utføres med adresserbare optiske røykdetektorer, med adresseenhet innebygd i sokkel. Manuelle meldere, detektorer og alarmorganer iht. FG's regelverk og HO-2/98. Antall alarmorgan detaljeres etter krav om lydstyrke.

Varsling av utløst alarm skal foregå via brannklokker/summere.

For overføring av utløst alarm, skal det monteres inn en sender med direkte overføring til 110. (Safetel eller lignende)

Nøkkelsafe skal monteres ved brannvesenets hovedangrepspunkt.

Brannsentral plasseres ved hovedinngang eller i tekniskrom. Dersom sentral monteres i teknisk rom, skal det monteres brannmannspanel ved hovedinngang/hovedangrepspunkt. Det skal i tillegg monteres brannmanspaneler i administrasjonsdele og på strategiske steder i bygget. For å kunne sammenligne tilbudene skal det medtas 6stk paneler inkludert panelet ved hovedinngangen.

Det skal være mulig å fjern-utkoble brannsentralen fra kommunehuset.

Alt utstyr skal være CE-merket og godkjent iht. FG regelverk og EN-NS-54 serien.

Det skal leveres og monteres O-planer for brannalarmanlegget. O- Planene skal dekke hele bygget. Orienteringsplanen utføres med en etasje pr. tegning i 2 stk. eksemplarer. Orienteringsplanene utføres i farger, lamineres og plasseres ved hver inngang. Det ene eksemplaret skal legges i fastmontert kassett på vegg, slik at brannvesenet kan ta med seg orienteringsplanen i en redningssituasjon. Det andre eksemplaret skal settes i glass og ramme og henges på vegg. Orienteringsplanene skal være orientert geografisk rett. Vinduer og dører i bygningen skal vises. Entreprenøren tegner O-plan på grunnlag av as-built plantegningene.

Følgende skal minimum være med på O-planen:

- Du står her
- Brannseksjonering/brannceller
- Alle detektorer og manuelle meldere med adresse
- Romnummer og romnavn
- Tekniske rom
- Sløkkeutstyr
- Rømningsveier/trapper markeres
- Plassering av sikring for brannsentralen

O-planer skal i tillegg leveres i både papirformat og digitalt i DWG-format som del av FDV-dokumentasjonen.

Alle rømningsdører utstyrt med elektrisk magnetlås/sluttstykke/motorlås/dørautomatikk skal forrigles mot byggets brannalarmanlegg for styring/automatisk åpning. Dører i brannskiller

utstyrt med dørholdemagnet styrt over byggets brannsentral medtas og oppgis som enhetspris.

Entreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse av displaytekster og programmering av brannsentral. Det medtas nødvendige programmeringer og driftsettelse.

Brannalarmanlegget skal tilkobles sprinklersentral og ventilasjonsaggregat.

Dersom det er aktuelt, skal det leveres brannspjeldsentral for styring av brannspjeld.

Brannalarmanlegget skal tilkobles callinganlegget for talevarsling.

Det ble installert nytt brannvarslingsanlegg på Tokke Skule i 2020, det må vurderes om dette anlegget kan benyttes videre, og evt. suppleres med nødvendig utstyr. Sentralen er plassert ved hovedinngang i den fløyen som skal rives. Type: Autronica Autoprime.

#### C.2.543 Adgangskontrollanlegg og innbruddsalarm

Det skal leveres et komplett adgangskontrollanlegg og innbruddsalarm for hele bygget.

Alt utstyr skal være CE-merket og godkjent iht. FG regelverk.

Anlegget skal gi adgang til personer i forskjellige områder ved å autentisere seg med kort og eller kode ved alle innganger som er beregnet som inngang for personal/ansatte.

Adgangskontroll leveres på:

- Alle inngangsdører (kortleser med kode, ute og åpneknapp inne)
- Klasserom/grupperom og undervisningsrom (kortleser utenfor og åpneknapp inne)
- Tekniske rom (kortleser utenfor og åpneknapp inne)
- IKT-rom (kortleser utenfor og åpneknapp inne)
- Administrasjonsfløy (kortleser utenfor og åpneknapp inne)

Alle innvendige arealer med dør eller vindu skal dekket med IR detektor.

Alarmanlegget skal utstyres med alarmsender for tilknytning til vaktentral

Det skal leveres samme type adgangskontrollanlegg som Tokke Kommune benytter på sine bygg: Dormakaba. Kaba EXOS

#### C.2.55 Lyd og bilde

##### C.2.551 Internfjernsyn

##### ITV anlegg. (Opsjon)

Det skal installeres kameraovervåking i alle undervisningsrom, aula og fellesrom.

Kameraene skal kobles opp mot calling anlegget og kun være i bruk dersom det utløses en alarm på dette.

Det skal leveres et komplett anlegg med opptaksmuligheter og monitor/skjerm.

### Calling anlegg

Det skal installeres et komplett calling-anlegg for hele skolen, dette anlegget skal også benyttes som talevarsling dersom brannalarmanlegget løser ut.

Det skal monteres anropspaneler i alle klasserom og grupperom, det skal også monteres anropspaneler i kontorfløyen slik at det kan gis beskjeder mellom undervisning og administrasjon. Anlegget skal ha toveis kommunikasjon.

Anlegget skal utstyres med overfallsalarm, slik at en fra et klasserom og eller oppholdsrom kan ved å trykke på en knapp, kalle opp en eller flere i administrasjonen. Apparatene skal også ha en alarmknapp som ved en hendelse utløser en alarm og setter apparatet i lyttemodus, slik at de i rommet som det blir varslet fra vil kunne avlyttes hos administrasjonen.

Administrasjonen skal kunne varsle resten skolen ved et gruppeopkall, dette kan utelate det apparatet hvor alarmknappen ble utløst. Det skal også kunne programmeres slik at denne gruppen ikke aktiverer høyttalerne som er plassert rundt i f.eks. ganger og uteområder.

Intercomanlegget skal også kunne knyttes opp mot overvåkningskameraer slik at man får opp bilde fra der man får oppkall fra (kamera skal prises som opsjon).

Hele skolen skal dekket med høyttalere slik at beskjeder, både fra anropspanelene og fra brannalarmanlegget når fram til alle personer i bygget.

Det skal leveres en løsning med digitale apparater og fysisk sentraler med UPS, slik at anlegget fungerer selv om strøm og nettverk er nede.

### Teleslyngeanlegg

Det skal legges opp teleslynge antenne/sløyfe. Sløyfen skal monteres i gulv under belegget og skal utformes slik at den ikke smitter over i andre rom (Overhøringsfri SLS) Antennen skal avsluttes i en boks som enkelt kan tilkobles teleslyngeforsterker. Det skal også være mulig å tilkoble callinganlegget inn på teleslyngeanlegget.

### Skoleringeanlegg

Det skal leveres et komplett skoleringeanlegg enten alene som et eget anlegg eller i kombinasjon med brann og calling-anlegget.

Det skal være mulig å legge inn skoleruten i anlegget for at anlegget kun varsler når skolen er i drift, og ikke i ferier eller helger. Anlegget skal kunne administreres fra rektors kontor via nettverket.

## C.2.56 Automatisering

### C.2.562 Sentral driftskontroll og automatisering

**VVS-system SD-anlegg:** Tokke Kommune bruker KE Automasjon AS (tidl. Kverneland Elektriske) som sin leverandør på SD-anlegg. Det skal leveres et komplett SD-anlegg fra KE Automasjon AS for styring av varme og ventilasjon for hele bygget.

Dette systemet vil gi ei heilskapleg oversikt over byggets energibruk, og moglegheit for fjernovervaking og effektiv drift av varmeanlegg, ventilasjon og sanitæranlegg. Dette bidrar til å optimalisere drifta og redusere driftskostnader.

Totalentreprenøren er ansvarleg for levering av SD anlegget og integrering av alle anlegg i SD anlegget.

Følgende rom skal ha styring av ventilasjon og varme (temperatur) <sup>1</sup>:

#### **Administrasjon:**

Admin arbeidsplass i samband med hovudinngang

Kopirom/ lager

Cellekontor

Cellekontor

Delt kontor. (Pr trinn)

Personalrom, møte-/pauserom med kjøkken

Møterom

Personalgarderobe med dusj

Personaltoalett

HCWC

#### **1. Trinn. 1.-4. kl**

Klasserom

Klasserom, stort

Grupperom

Grupperom, stort

Inngang, garderobe, WC

#### **2. Trinn. 5.-7. kl**

Klasserom

Klasserom, stort

Grupperom

---

<sup>1</sup> Merk at kravet gjeld både for rom som blir ombygd og for nye rom.

Grupperom, stort  
Inngang, garderobe, WC

**3. Trinn. 8.-10. kl**

Klasserom, stort  
Klasserom  
Grupperom  
Grupperom, stort  
Inngang, garderobe, WC

**Fellesareal :**

Aula - for alle elevene på skulen. Hovudinngang  
Kantine- kan/ bør henge saman med aula.  
Kantinekjøkken  
Teknisk rom  
Reinhald  
Gang  
Toalett og renhold

## C.2.7 UTENDØRS

### C.2.70 Utendørs, generelt

Prosjektet skal også omfatte uteområde tilhørende skolen og skal bygges opp i form av soner tilhørende de respektive trinnene ved skolen.

Lekeapparater som blir berørt ifm. rehabilitering og nybygg rives og reetableres iht. ny plan for uteområde ved skolen og etter avtale med tiltakshaver.

Alt uteareal som blir berørt skal bygges opp med telesikre masser.

### C.2.73 Utendørs VA

**Utvendige ledningar og arbeider.** Utvendige ledningar og arbeider, omfattar ledningsanlegg for vatn og avløp frå nytt bygg til tilkobling til eksisterande VA-anlegg. Grøfter og ledningsanlegg skal planleggast og utførast slik at dei tilfredsstiller gjeldene tetthetskrav i heile si planlagte levetid.

Materialbruk og utføring skal være slik at det ikkje fører til uakseptabel forringelse av kvalitet på drikkevannet eller svikt i effektiv transport av drikkevann, avløpsvann og overvann.

Produkt og materiale som benyttast i vatn- og avløpsanlegg, skal ha slike eigenskapar at bestemmelsane i plan og bygningsloven og dei tekniske forskriftene tilfredsstillast, herunder Norsk Vann sin VA-norm, og for øvrig VA-Miljø/Blad.

Etter at grøfter er lagt igjen skal alt areal som er berørt førast tilbake til opprinneleg stand.

**Overvann.** Fall skal etablerast frå alle fasader i henhold til TEK17.

Takvann samt overvann frå sluk skal førast til terreng ved fordrøyning og infiltrasjon. Det skal vurderes om samlekkummer skal etableres.

Løsning for overvannshåndtering skal beskrives i løsningsforslaget

**Vann og spillvann.** Det skal projekterast og byggast nye ledningar for vatn og spillvann fra nytt bygg fram til tilkoblingspunkt på eksisterende kommunalt VA-anlegg.

Det visast til vedlagte skisse som viser eksisterande VA-ledningar.

Følgende føringar gjeld for nye VA-ledningar:

- Vatnledningar tilkoblast eksisterande kommunal vantledning som påvisast av Tokke kommune
- Avløp leggest i samme grøft som vantledning med sjølvfall og koblast på eksisterande spillvannsledning. Det skal etablerast stakelum på ledningen utanfor nytt bygg.

Utvendige ledningar skal leggest frostfritt. Det vil være entreprenørens ansvar å påvise høgde ved eksisterande ledningsnett. Dersom tilknytningspunkt ikkje ligg på frostfri djubde, må det inkluderast isolasjon.

## C.2.9 RIVNING SARBEIDER

Eksisterende fløy øst for brannvegg i Akse 7 rives inkl. bunnplate/gulv og fundamenter.

Ved rehabilitering av Lio-fløyen er følgende ønske fra Byggherre: Lagerrom nr. 1-212 kan vurderes ombygd til kjølerom.

Videre rehabilitering av Lio-fløyen skal følgende utføres:

- Vinduer skiftes ut.
- To fløyet dør D13 inn til rom nr. 1-108 Tresløyd byttes.
- Kledning, utlekting og vindtett rives.
- Panel i gangareal erstattes med gips.
- Dør mellom rom nr. 1-211 og 1-210 rives, åpning tettes.
- Taktekking ned til taktro inkl. renner og beslag skal fornyes.

Utover spesialrom, som skal oppgraderes, så står Totalentreprenør fritt til å utarbeide ny planløsning for Lio-fløyen. Eventuelle rivearbeider planløsningen medfører, må komme fram av løsningsforslaget for ny planløsning i Lio-fløyen, som vedlegges tilbudet.

Rivningsmasser er et totalentreprenøransvar og skal fraktes til godkjent mottak eller tipp/deponi holdt av Totalentreprenør.

## APPENDIKS

### A1 Forslag til romprogram

Forslag til romprogram for Tokke skule. Tilbyderane stend fritt til å kome med andre forslag.				
Oppgjevne areal i forslag til romprogram må kontrollerast mot normer, lover og reglar av tilbydar.				
Funksjon	Antall:			
	Rom	Brukere pr. rom	Rom m2	m2
<b>Undervisningsrom</b>				
<b>1. Trinn. 1.-4. kl</b>				
Klasserom	3	20	60	180
Klasserom, stort	1	25	70	70
Grupperom	3		8	24
Grupperom, stort	1	10	26	26
Inngang, garderobe, WC	1		90	90
				390
<b>2. Trinn. 5.-7. kl</b>				
Klasserom	2	20	60	120
Klasserom, stort	1	25	70	70
Grupperom	2		8	16
Grupperom, stort	1	10	26	26
Inngang, garderobe, WC	1		80	80
				312
<b>3. Trinn. 8.-10. kl</b>				
Klasserom, stort	2	25	75	150
Klasserom	1	20	70	70
Grupperom	2		8	16
Grupperom, stort	1	10	26	26
Inngang, garderobe, WC	1		80	80
				342
<b>Fellesområder</b>				
Aula - for alle elevene på skulen. Hovudinngang	1	200	200	200
Kantine- kan/ bør henge saman med aula.	1	100	100	100
Kantinekjøkken	1	2	15	15
Teknisk rom	1		60	60
Reinhald	2		6	12
Gang	Ikke medtatt i sum areal			0
				387
<b>Administrasjon</b>				
Admin arbeidsplass i samband med hovudinngang	1	1	7	7
Kopirom/ lager	1		10	10
Cellekontor	8	1	6	48
Cellekontor	2		12	24
Delt kontor. (Pr trinn)	3	8	24	72
Personalrom, møte-/pauserom med kjøkken	1	40	60	60
Møterom	4	10	15	60
Personalgarderobe med dusj	2	35	25	50
Personaltoalett	2		4	8
HCWC	1		6	6
				345
SUM m2 Nybygg				1776
<b>Eksisterande areal i attstående fløy</b>				1572
<b>Totalt</b>				3348

## A2 Utsnitt NGU Løsmassekart

