

SENJA KOMMUNE

Tilbygg Stonglandet skole



SENJA
KOMMUNE



TOTALPROSJEKTBEKRIVELSE

Innholdsfortegnelse

1 INNLEDNING	2
2 BYGNING	3
20 Bygning generelt.....	3
21 Grunn og fundamenter.....	3
22 Bærende konstruksjoner	4
23 Yttervegger	4
24 Innervegger.....	6
25 Dekker	7
26 Yttertak	8
27 Fast inventar	9
28 Trapper, balkonger mm	10
3 VVS-installasjoner	11
30 VVS-installasjoner, generelt	11
31 Sanitær.....	14
32 Varme	17
36 Luftbehandling.....	18
39 Andre VVS-installasjoner.....	19
4 ELKRAFTINSTALLASJONER.....	20
40 Elkraftinstallasjoner, generelt.....	20
41 Basisinstallasjoner for elkraft	21
43 Lavspent forsyning	21
44 Lys	23
45 Elvarme.....	26
5 EKOM OG AUTOMATISERING.....	27
54 Alarm og signal	27
7 UTENDØRS.....	28
70 Utendørs generelt.....	28
71 Bearbeidet terreng.....	28
72 Utendørs konstruksjoner.....	28
76 Veier og plasser	28
77 Park og grøntanlegg.....	29
8 VEDLEGG	30
Tegninger.....	30
Andre dokumenter	31

1 INNLEDNING

Prosjektet er et tilbygg til Stonglandet skole som oppføres for å tilrettelegge skolen for elever og besøkende med funksjonsnedsettelse, i tråd med Universell Utforming. Tilbygget skal etter ferdigstillelse tas i bruk av en elev med sammensatte funksjonsnedsettelse, som etter planen skal gå alle sine år ved Stonglandet skole. Elevens primære tilretteleggingsbehov er tilknyttet elevens døvblindhet, samt nedsatt motorikk. Med utgangspunkt i elevens behov skal tilbygget prosjekteres med gode og logiske romlige løsninger, der særlig oppvarming, materialitet, akustikk og belysning vektlegges. Tilbygget skal fremstå som en rolig sone som kan brukes av en eller flere elever som et tilskudd til undervisningen, men skal også fremstå åpen og i nær tilknytting til skolens eksisterende arealer. Målet med tilbygget er å sørge for at de tilrettelagte rommene er en aktiv hjelp for å innlemme eleven i den vanlige skolehverdagen på Stonglandet skole, samt gi skolen og øvrige elever merverdi i form av fleksible oppholds- og undervisningsarealer.

Rammesøknad for tilbygg er søkt om, og forventes godkjent før tilbudsfristens utløp.

Orientering om byggesaken

Alle bygningsmessige arbeider skal tilfredsstille TEK17 og aktuelle norske standarder.

Prosjektering

Totalentreprenøren skal påta seg prosjekteringsansvaret for alle fagområder i gjennomføringsplanen. Entreprenøren skal levere et komplett tegningsmateriale for alle fag, både som grunnlag for selve byggingen, under byggeprosessen og «som bygget-tegninger» som en del av sluttdokumentasjonen for anlegget.

Totalentreprenøren skal engasjere profesjonelle prosjekteringsfirmaer innenfor alle aktuelle fagområder så som arkitekt, byggeteknikk, elektro, etc., og det skal utarbeides arbeidstegninger for alle arbeider og revisjoner. Tegninger skal fremlegges byggherren for gjennomgang i god tid før arbeidene startes og materiell bestilles. Slik gjennomgang overfører imidlertid ikke ansvar. Det forutsettes at prosjekteringen utføres i en felles 3D-modell og at tegningsfiler utveksles i et format som kan videresendes til byggherren sammen med pdf-tegninger.

Prosjekteringsgruppen fra tilbudsfasen kan benyttes av totalentreprenøren dersom han ønsker det. Totalentreprenøren må i så fall inngå egen avtale om dette direkte med prosjekteringsgruppen.

Tilbudstegninger inngår i tilbudsgrunnlaget, se kapittel 8

2 BYGNING

20 Bygning generelt

20.1 Rigg og drift

All tilrigging, drift av byggeplassen og nedrigging skal medtas for alle arbeider, inkludert arbeider som utføres av underleverandører/-entreprenører.

20.2 Avfallshåndtering i byggetiden

All avfallshåndtering, mellomlagring og bortkjøring til godkjent deponi skal ivaretas av totalentreprenøren. Se også bestemmelser angående avfallshåndtering i Bok 0.

20.3 Rivearbeider

Nytt tilbygg skal bygges inntil eksisterende skole, et mindre rivearbeid av yttervegg må medtas.

21 Grunn og fundamenter

21.1 Grunnarbeider, inkludert drenering

Det er foretatt prøvegraving, og geoteknisk rapport foreligger. Grunnarbeidene skal utføres iht de opplysninger og bestemmelser som framgår av den geotekniske rapporten.

Det skal ved prising av denne posten også medtas tilfylling mot fundamenter og grunnmur med telesikre masser, fortrinnsvis pukk av passende gradering.

Det skal medtas drenering. Drens skal ha spylepunkt som peker i begge retninger.

Totalentreprenøren er ansvarlig for all prosjektering og utførelse av grunnarbeidene for fundamenteringen av tilbygget. Videre skal utomhusområde som vist i situasjonsplanen være en del av totalentreprenørens leveranse. Det må sikres avrenning av overvann på parkeringsareal og tilstøtende vei. Overvann skal fortrinnsvis ledes mot nordvest. Nødvendig terrengbearbeiding, justering av eksisterende vei og evt etablering/utbedring av åpen grøft i nordvest for å sikre avrenning skal inngå i totalentreprenørens leveranse.

21.2 Fundamentering

Tilbygget fundamenteres på telefrie masser, fortrinnsvis komprimert pukkpute lagt rett på fjell. Endelig løsning må velges og dokumenteres av utførende entreprenør. Generelt kan det antas at det mellom overkant gulv til underkant fundament bør være ca 1 meter for å ivareta plass til isolasjon og bunnledninger.

Entreprenøren står fritt til å foreslå alternativt fundamenteringsprinsipp som passer til øvrige konstruksjoner beskrevet i grunnlaget. Alternativ løsning skal redegjøres for i tilbudsbrevet.

Oppbygging av gulv med varmesystem og ferdig overflate er beskrevet i annet kapittel. Gulv på grunn skal være isolert mot grunn iht. til minimumskrav i Tek17 og radonsperre medtas slik Byggforsk anviser. Høyder på gulvet skal planlegges, slik at fall og høyder på sluk ivaretas og gir trinnfri adgang til alle rom med sluk.

22 Bærende konstruksjoner

22.1 Generelt

Totalentreprenøren skal fremskaffe og ivareta alle nødvendige konstruksjonsforutsetninger for bygget. Søylar og andre bærende elementer skal prosjekteres, plasseres og utformes slik at planløsning iht. tegninger oppnås.

23 Yttervegger

23.1 Ringmur og yttervegger av Leca Isoblokk eller tilsvarende grunnmurselementer

Ringmur og yttervegger mot terreng skal stort sett føres opp 90 cm over ferdig gulv nivå. Det fremkommer av tilbudstegningene hvilke vegger dette gjelder. Innvendig side av ringmur/yttervegg skal ha en påføring på 48 mm. Innvendig overflate av denne er beskrevet i kap. 24.

Under terreng skal det monteres vortepapp og avslutningslist som avsluttes 5 cm under ferdig planert terreng. Utvendig pusset overflate, farge betonggrå.

23.2 Yttervegger av bindingsverk

Generelt

Yttervegg av bindingsverk skal oppføres ovenpå brystning / murt yttervegg, og går opp til tak. Yttervegg skal være bærende. Innvendig overflate av yttervegg er beskrevet i eget kapittel.

Oppbygging (fra utside til innside)

- Aluminium fasadeplater
- Lekter 36 mm
- Sløyfer 23 mm
- Vindsperreduk, med teipede skjøter
- Vindsperreplate
- 198 mm bindingsverk, isolert med trefiberisolasjon (Hunton Nativo eller tilsvarende)
- Dampsperre
- 48 mm innvendig utforing, isolert med trefiberisolasjon
- 12 mm osb eller x-finerplate

23.3 Utvendig kledning

Yttervegger og utvendig side av gesims skal kles med aluminium fasadeplater, montert stående. Kledning på parapet og vegg skal leveres med lik type plate, men med ulik profil. Platene skal leveres lakkert fra fabrikk og i faste lengder, RAL-kode 5024. Platene skal ikke kappes på byggeplass. Det må påregnes leveringstid på platene, plater må bestilles tidlig.

Det skal medtas:

- WellTEC aluminiumsplater, art.nr.: W-45-129, eller tilsvarende, for yttervegger
- WellTEC aluminiumsplater, art.nr.: W-45-60, eller tilsvarende, for parapet

23.4 Parapet

Det skal medtas en ekstra lekt i oppbygging av parapet, slik at den vil krage ca. 48 mm lengre ut enn fasadeliv. Underkant parapet skal avsluttes ved overkant vinduer. Den skal ha lik høyde omkring hele bygningen. Oppbygging skal for øvrig følge Byggforsk sine anbefalinger i forhold til fall til sluk og innvendig nedløp.

23.5 Vinduer

Generelt

- Vinduer bes tilbudt iht. fasadetegninger og mål påført plantegninger og vindusskjema.
- Vinduer monteres på murt yttervegg, alle med lik brystningshøyde, unntatt ett vindu på bad, mot vest.
- Posten inkluderer utvendige beslag i tilsvarende farge som vinduene. Vindusleveransene skal prises slik at endringer kan synliggjøres, f eks ved at innkjøpspris for vinduer gjøres tilgjengelig for byggherren ved endringer
- Vinduene skal leveres som trevinduer med utvendig aluminiumskledning.
- Utvendig aluminium leveres med farge RAL 5003, men selve trevinduet med karm kan leveres med hvit farge både på innsiden og utsiden.
- Vinduene skal ha U-verdi min. 1,0 med 3-lags isolerglass.
- Vinduer skal plasseres slik at ytterkant flukter med vindsperre.
- Åpningsbare vinduer skal være innadslående, der hvor solskjerming er angitt.
- Åpningsbare vinduer skal ha barnesikring, og kunne stilles i luftstilling.
- Personsikkerhetsglass skal medtas der det stilles krav til dette.

23.6 Foringer til dører og vinduer

Det skal leveres foringer til alle dører og vinduer. Dører og vinduer monteres listefritt og foringer skal stikke ut ca 10 mm fra veggen / brystningen. Det må her regnes med ulik dybde på foringer på sider/over vinduer og foring/vindsusbrett under vinduer. Foringer på sider og over vinduer leveres som malte, treforinger av furu, dybde ca. 20 cm. Foring under vindu, der vindu står på brystningsvegg, skal være i umalt furu, samme overflate som brystningspanel. Vinduer som går opp mot himling skal ikke har foringer i overkant. Himling går mot vinduskarm. Foringer skal planlegges slik at de sammenfaller med furu spilepanel brystning.

23.7 Solskjerming for oppholdsrom

Det skal medtas solskjerming for alle vinduer i oppholdsrom. Disse skal være utvendige screen og gi fullstendig blanding av vinduene for å gi maksimalt mørke i oppholdsrom. Solskjermingen skal inngå i vindusleveransen, og leveres som del av vindu. Kasse for solskjerming skal ved montering av fasadeplater planlegges slik at den blir skjult bak fasadeplatene. ARK utarbeider detalj for dette.

Screen skal kunne styres separat for hvert enkelt vindu, og brytere for styring av screen skal samles i ett panel hvor også lysstyring inngår.

Vinduer som skal ha screen fremgår av vindusskjema.

Screen for rømningsvindu skal forrigles mot brannalarm, og skal gå i åpen posisjon ved utløst brannalarm.

23.8 Ytterdør

Det skal medtas en stk ytterdør, plassert i korridor mot vest. Døren skal fungere som hovedinngang for eleven som skal bruke tilbygget. Inngangen skal være tilpasset rullestolbruker, og ha åpningsautomatikk. Åpningsautomatikk skal være styrt med bryter på vegg ved inngangspartiet, og det skal medtas trekkerør fra bryterpunkt og frem til dør.

Det skal leveres en tofløyet tredør med utvendig aluminiumskledning med glassfelt. Dør skal leveres med:

- Åpningsautomatikk, med bryterstyring plassert slik det er vist på tegninger
- Dør skal være forsynt med UPS for nødstrøm.
- Begge dørbled skal ha glassfelt
- Skåtefelt skal ha panikkbeslag
- Brannklasse for dører leveres iht. brannkonsept.
- Hoveddørbled skal tilsvare en 990-dør. Fri bredde begge dørbled min. 1,16 m.
- Døra skal ha nøkkellås i samme system som øvrige ytterdører på skolen, og inngå i skolens låssystem.
- Adgangskontroll.

24 Innervegger

24.1 Skillevegger generelt

Innvendige skillevegger bygges opp av 98 mm bindingsverk, som fullisoleres. Posten skal inkludere 12 mm osb-plate eller x-finerplate som underlag for fibergips, for godt skrufeste ved oppheng av utstyr på vegg. Isolasjonstype som for yttervegger.

24.2 Fibergips overflate for bindingsverksvegger

Posten gjelder for innvendig side av bindingsverksvegger *over* murt yttervegg på 90 cm høyde, i alle arealer unntatt badrom. Overflate av fibergips gjelder for yttervegger av bindingsverk, og for innvendige skillevegger. Oppriss på tegning *A30-01 Snitt* viser prinsipp.

Det skal monteres fibergips med tykkelse ca 12,5 mm. Det skal regnes med utførelse for listefrie overganger mot alle øvrige flater og døråpninger. Det skal medtas helsparkling og maling av gipsplatene. Det skal benyttes malingsunderlag før maling. Det skal males så mange strøk som nødvendig for at malingen er dekkende, 2 eller 3 strøk.

24.3 Brystningspanel på innvendig side av murt yttervegg i oppholdsrom

På innvendig side av murt yttervegg, til og med overkant brystning / foring, skal det medtas brystningspanel. Brystning leveres som bordkledning av ubehandlet furu, og gulvlist legges under panel. Viser til vedlagt oppriss og snitt for prinsipp og profil.

24.4 Overflate badromsvegger

Generelt

Det skal etableres ett HC-bad / stellerom. Det er i egen post beskrevet gulvoverflate og gulvoppbygging i bad. Første platelag skal være plate av finer slik det er beskrevet for innervegger og yttervegger, som gir godt skrufeste for oppheng av utstyr og ellers en solid vegg. Gulv- og veggoppbygging skal utføres iht. til våtromsnormen.

Plater som underlag for fliser

Det skal monteres våtromsplater/membranplate som underlag for membran og flis.

Fliser på vegg

Vegger skal fliselegges. Det skal medtas to ulike farger for fliser på bad, format 2,5 x 2,5 cm, fritt fargevalg innenfor leverandørens utvalg. Den ene av to fliser skal være hvit. Fliser skal være av typen Ce.Si eller annen tilsvarende leverandør, hvor det med tilsvarende menes kvalitet og fargeutvalg.

24.5 Innvendige dører

Det skal leveres tre stk skyvedører og en slagdør. Alle dørene skal leveres som kompaktdører med overflate av høytrykkslaminat, og malt karm av heltre. Dørene innsettes listefritt med samme detalj som for vinduer. Det skal gis fritt fargevalg innenfor leverandørens standardfarger ved bestilling av dører.

Skyvedør til bad (SD1)

- Kantlist av aluminium
- Dørblad skal ha glassfelt, viser til skjemattegning.
- Låsefunksjon med opptatt/ledig-indikator på utsiden av rommet

Skyvedør til utstysrom (SD-2)

- Kantlist av aluminium
- Lås på utsiden av rommet
- Ingen glassfelt

Skyvedør til oppholdsrom (SD-3)

- Kantlist av tre
- Dørblad skal ha glassfelt, nederste 30 cm skal være tett.

Slagdør mellom korridor og mellomgang (ID-1)

- Dørblad skal ha glassfelt
- Sparkefelt av rustfritt stål, høyde min. 300 mm.
- Brannklasse iht. brannkonsept.
- Dørautomatikk.

25 Dekker

25.1 Gulv på grunn

Gulv på grunn skal være isolert mot grunn iht. til minimumskrav i Tek17 og radonsperre medtas slik byggforsk anviser. Høyder på gulvet skal planlegges, slik at fall og høyder på sluk ivaretas og gir trinnfri adgang til alle rom med sluk.

Det skal regnes med at gulv i våtrom støpes lavere enn gulv i tørre rom, slik at falloppbygging kan etableres *under* gulvnivå for øvrige tørre rom.

25.2 Avretting over varmerør

Det skal være gulvvarme i alle arealer. Gulvvarmerør skal støpes ned i avrettingsmasse, og gulvoverflate/belegg skal generelt hellimes til underlaget. Poster for dette er beskrevet særskilt.

På alle gulv skal det legges gulvvarmerør for oppvarming. Gulvvarmerørene skal monteres på festeskiner eller knotteplater eller annen tilsvarende løsning fra anerkjent leverandør. Avrettingsmassen skal være av industrikvalitet tilpasset hellimt gulvbelegg.

Varmen skal kunne styres for hvert rom.

Varmerør og avretting skal legges rom for rom, slik at innervegger settes ned på gulv på grunn. Avretting kan da skje mot svill for innervegger. Det må her regnes med dobbel svill på alle innvendige skillevegger.

25.3 Vinyl gulvoverflate

Det skal i alle arealer unntatt oppholdsrom leveres homogent 2 mm vinylbanebelegg med oppbrett maks. 10 cm. Under belegg skal det medtas 2 mm kork underlag for mykgjøring av gulv. Alle hjørner og sammenføyninger skal sveises slik at vanngjennomtrengning ikke kan forekomme. I prisen inkluderes forskriftsmessig falloppbygging og tilpasning til sluk (gjelder bøttekott og alle kjøkken).

Belegg sveises med sveisetrød i tilsvarende farge som belegget. Sveiseskjøter må plasseres bevisst i forbindelse med overganger mellom rom og ved hjørner. Det skal tas høyde for forskriftsmessig falloppbygging og tilpasning til sluk iht. Byggforsk sine anbefalinger.

Det skal regnes med *Forbo Sphera Energetic* i farge *Masala* eller tilsvarende. Med tilsvarende menes mønsterlikhet og fargeutvalg, i tillegg til tekniske egenskaper.

25.4 Linoleum gulvbelegg med kork underlag

På oppholdsrom skal det medtas linoleum som overflate gulv. Det skal leveres 2 mm linoleum banebelegg. Som underlag for linoleum skal det legges korkunderlag på min. 2 mm for å oppnå et mykere gulv.

Det skal regnes med *Forbo Marmoleum* i farge *Berlin red* eller tilsvarende. Med tilsvarende menes mønsterlikhet og fargeutvalg, i tillegg til tekniske egenskaper.

26 Yttertak

26.1 Rettvendt isolert tak

Yttertaket bygges opp med bærende konstruksjon av Kerto bjelker. Antatte dimensjoner er 75x350 (c/c ca. 180 cm). For opplegg av tak over inngang mot vest skal det medregnes opplegg på stålbjelke, og det må medtas bjelke fra tilbygg til eks. bygning. Taket skal bygges etter anerkjente løsninger for takkonstruksjon og tekking.

Det skal videre medtas beslag, nedløpsrør, takhatt, etc, og dette skal leveres fra samme leverandør som øvrige beslag og i samme farge som øvrige beslag.

Oppbygging av taket er som følger, ovenfra og ned:

- Isolasjon fast 300 mm
- Dampsperre
- Isolasjon myk 50 mm
- TRP platetak
- Kerto bjelker
- Nedforing, isolert 50 mm (mellom bjelker)
- Himlingsplater 25 mm (mellom bjelker)

26.2 Himling

Himling for alle arealer skal leveres som treullsementplater montert på en 50 mm isolert nedføring. Himlingen skal legges *mellom* kerto-bjelkene. Himlingen skal henges opp etter vegger er satt opp og behandlet. Det skal være listefritt mot vegger, plater kappes med slett kant mot vegg.

Treullsementplatene skal leveres i kvalitet *ultrafin*, fra fabrikanten Troldtekt eller annen anerkjent leverandør med tilsvarende farge og kvalitet på platene. Platene skal leveres i formatet 25x600x1200 med avfaset kant. Det er viktig at platene lagres tilstrekkelig lenge i rett temperatur (temperatur ved himling er ofte høyere enn ved gulv) mens det er lagt lekter mellom platene, for å unngå krymping etter montering. Dette er leverandørens anvisning.

Himlingen skal festes med synlige skruer, for feste skal det benyttes leverandørens egne skruer med farge lik platefargen. Platene skal leveres i fargen *natur*.

26.3 Himling utendørs, over inngangsparti

Himling utendørs over inngangsparti skal kles med rett panel av umalt furu. Det skal benyttes smale bord. Lys skal innfelles i himlingen, dette beskrives i annet kapittel.

27 Fast inventar

27.1 Kjøkkeninventar

Generelt

Kjøkkenet skal være leveres fra HTH, fra serien *Focus* i farge hvit, eller fra tilsvarende leverandør. Fronter skal ikke ha høyglans overflate.

Inventar som skal medtas:

- 4 stk overskap. Høyde maks. 70 cm. Ett overskap for innebygd ventilator
- Benkeskap med min. 4 skuffer
- Benkeskap for vask, med avfallsskuff
- Oppvaskmaskin, integrert
- Koketopp med to kokeplater
- Integrert avtrekksvifte i overskap. Avtrekk føres ut.
- Kjøleskap (benkehøyde) integrert
- Skjørt over overskap mot himling.
- Benkeplate av gjennomfarget hvit kompaktlaminat, tynn utførelse.
- Underlimt vask av stål.
- Blandebatteri av typen *Tapwell SK980 Krom*.
- Høyskap til medisiner / tørrvarer.

27.2 Baderomsinventar

WC, servant, sluk, blandebatteri og dusjarmatur er beskrevet under kapittel for sanitærutstyr.

Inventar som skal medtas:

- 2 høyskap med hyller leveres fra HTH. Slette fronter identiske med kjøkkeninnredningen, ikke høyglans.
- Speil over vask flises inn.
- Støtthåndtak til HC WC, disse monteres på vegg, i høyde tilpasset barn.

27.3 Håndløper

Det skal leveres håndløpere på vegg som i den utstrekning som tilbudstegningen viser. Denne monteres i vegg, i høyde tilpasset et barn. Den skal kunne demonteres og monteres høyere opp etter behov og ettersom barnet / brukeren vokser.

- Håndløperen skal leveres som rundstokk av furutre, maks. diameter 40 mm.
- Gelenderholder skal leveres i rustfritt stål, ha 3 skruehull pr holder og skal støtte håndløper fra undersiden.
- Fri avstand mellom håndløper og vegg må være minst 45 mm.
- Håndløper og den frie avstanden til vegg må planlegges slik at det sammenfaller godt med døråpninger.



Omfang av håndløper er vist på plantegning. Håndløper skal også monteres i deler av eksisterende bygg.

27.4 Ribbevegg

Det skal leveres ribbevegg i furu med høyde ca 2,3 meter og bredde ca 0,7 meter.

27.5 Sittenisje i korridor

Det skal medtas en benk med lengde ca. 3,9 meter. Prinsipp for utforming av benk i nisjen vises på tegning. Sitteflate og rygg på kort og langside skal være utført av furutre kryssfinérplate, 15 mm tykkelse. Overflaten skal tilsvare kvalitet B/X, som er en møbelkryssfiner i fineste overflatekvalitet.

27.6 Skyvedører som romdeler mot teknisk rom

Det skal medtas skinnesystem med 2 til 3 skyvedører på teknisk rom, for å avskjerme tekniske installasjoner. Dette leveres fra HTH eller tilsvarende leverandør, med slette fronter. Bredde på skyvedørsvegg er ca. 195, høyde 260 cm.

28 Trapper, balkonger mm

28.1 Rampe i eksisterende bygning

Det skal medtas etablering av ny rampe i eksisterende skolebygning, korridor. Viser til vedlagt plantegning.

3 VVS-installasjoner

30 VVS-installasjoner, generelt

30.1 Generelt

Lover, forskrifter og standarder

Installasjoner utføres iht. gjeldende Plan og bygningslov og Tekniske forskrifter TEK 17
Samt arbeidstilsynets retningslinjer mht luftmengder.

VVS-anlegget skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420

Beskrivelsestekster for installasjoner. Standarders tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen.

Entreprenøren skal koordinere sine prosjekterings- og installasjonsarbeider med de andre tekniske underentreprenørene samt bygningsentreprenøren.

30.2 Prosjektering

Entreprenøren skal ta med komplett prosjektering av VVS installasjoner. Prosjektering utføres på DAK/BIM. Det skal utarbeides på IFC format. Tegningene skal vise alle installasjoner, ventiler, dimensjoner, luftmengder, vannmengder etc. Entreprenøren utarbeider situasjonsplan med stikkledninger, planer, skjemaer og nødvendige snitt.

Plantegninger utarbeides i målestokk 1:50.

Det medtas også utarbeidelse av utsparings- og hullboringstegninger for betongkonstruksjoner dersom det vil være nødvendig.

Anleggene skal optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholds vennlighet samt fleksibilitet.

Det utføres beregninger for trykkfall i rør og kanaler, lydberegning, samt effekt- og energibudsjett.

Alle beregningene skal kunne legges frem for byggherren.

Før bestilling skal spesifikasjoner for vifter, avtrekkshetter, sanitærutstyr, armaturer, avtrekksventiler og type automatikk legges frem for godkjennelse.

Rørledninger og ventilasjonskanaler skal være plassert/utformet slik at reparasjoner, innregulering og kontrollmålinger kan foretas på tilfredsstillende måte.

Rørledninger og ventilasjonskanaler med unntak av gulvvarmerør skal ikke være innmurt/innstøpt. Sjakter skal ha tilkomst for inspeksjon av rørledninger.

Arbeidstegninger skal forelegges byggherren og hans rådgiver i tilstrekkelig tid før utførelsen.

30.3 Dokumentasjon

All innregulering, prøving, måling, protokollføring og avlevering skal være utført i overensstemmelse med NBI-anvisning fra 16-1 til 16-10.

Følgende protokoller og dokumenter skal følge skriftlig ferdigmelding:

- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører
- Protokoll fra innregulering av luft- og rørsystemer og kontroll av automatikk
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks
- Som bygget tegninger (digitalt)
- Avstegningsguide for ventiler

Arbeidstegninger skal forelegges BH og hans rådgiver i tilstrekkelig tid før utførelsen.

30.4 Elektrisk utstyr og tavler

Entreprenøren skal levere komplette tavler inklusiv programmerbare undersentraler, samt sikringer, startutstyr, alarmer m.m. for anlegget. Tavlene skal være ferdig funksjonsprøvet. Motorer og øvrig utstyr skal leveres i overensstemmelse med spesifikasjoner.

Bygget vil få en driftsspenning på 230 Volt og 50 Hz, men motorer og utstyr må tåle en variasjon på $\pm 10\%$ uten å bli overbelastet. Alle motorer leveres som kortslutnings-motorer med stillegående kulelager i helkapslet utførelse for 3-faset vekselstrøm.

Motorer mindre enn 0,2 kW kan være 1-faset. Alt kontrollpliktig elektrisk materiell skal være godkjent av Norges Elektriske Materiellkontroll og/eller det stedlige tilsyn.

30.5 Montasje av kanaler, rør og utstyr

Utstyret skal monteres slik at den tilsiktede fordeling av medium over de enkelte komponenter oppnås.

Montasjen av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentens retningslinjer og anvisninger.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. Entreprenøren skal derfor påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelbroer etc.

Alle vegg- og dekkegjennomføring av rør og kanaler tettes forsvarlig slik at lyd- og brannkrav tilfredsstilles. Alle kanaler, også avtrekkskanaler, isoleres i gjennomføringer i murte og støpte vegger før utsparinger pusses/støpes igjen.

Alle synlige rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver, og utsparinger rundt kanaler behandles slik at tilfredsstillende utseende oppnås.

30.6 Hullboring, merking av hull

De tekniske underentreprenørene skal selv bore hull inntil $\varnothing 50$ mm diameter for rør i lettvegger og murte vegger dersom ikke noe annet avtales med totalentreprenøren. Større hull skal bores av totalentreprenøren, men merkes av de tekniske underentreprenørene.

30.7 Beskyttelse mot skader, tilsøling og støv

Utstyr og kanaler skal leveres byggeplassen innvendig og utvendig avfettet og rengjort med forsegling av alle åpninger.

Nødvendig åpning av forsegling eller brudd på forsegling ved montasje skal fortløpende gjenforsegles.

All emballasje og forsegling fjernes når anlegget er ferdig.

Utstyr, kanaler og rør rengjøres utvendig i forbindelse med rengjøring av bygget.

30.8 Lydforhold

Tekniske installasjoner skal tilfredsstillere krav i TEK 17

og NS 8175, klasse C hvis ikke andre krav angis i beskrivelsen.

Entreprenøren skal ha gjennomført protokollerte lydmålinger før overlevering av installasjonene i typiske rom og i rom der det er mistanke om overskridelser av lydkrav.

30.9 Kontroll

Byggherren skal til enhver tid ha rett til å foreta de undersøkelser og prøver han måtte ønske. Kontroll av komponenter kan utføres så vel i leverandørens verksted som hos dennes eventuelle underleverandører eller på montasjeplassen. Entreprenøren er forpliktet til å være behjelpelig med å legge forholdene til rette for en slik kontroll.

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges inn og senere bli utilgjengelig for ettersyn, skal kunne ferdig kontrolleres og prøves, både kvalitetsmessig, funksjonsmessig og montasjemessig, før innbygging tillates.

For kontroll av anleggets funksjon og kapasitet skal det finnes kontrolluker, målehull som kan tettes, samt temperaturlommer for termometre.

30.10 Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje, skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring, skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifikasjonen.

Ingen prøvekjøring skal foretas før installasjonene og bygget er helt rengjort.

30.11 Innreguleringer – målinger

De måleinstrumenter som benyttes må tilfredsstillere Byggeforsks krav til målenøyaktighet samt kontroll og justering. Før i gangkjøring, innregulering m.m. skal det benyttes Fellesnordiske retningslinjer, NBI-anvisninger 16-1 og 16-2.

Innregulering av luftmengder:	Ventiler:	÷ 10 %, + 15 %
	Total luftmengde:	÷ 5 %, + 15 %

Innregulering av vannmengder:		÷ 10 %, + 20 %
-------------------------------	--	----------------

Alle målinger skal være inkl. målefeil.

30.12 Anleggets igangsetting for normalt drift

Anlegget skal settes i gang for normal drift når samtlige, tilhørende komponenter og all automatikk er på plass, kontrollert og prøvet og den foreskrevne funksjonsprøving har funnet sted.

Igangsetting foretas først etter rengjøring av bygget.

30.13 Prøvedrift

Etter ferdigstillelsen av anleggene skal prøvedriftsperioden starte. Varighet av perioden settes til 1 måneder.

Entreprenørene vil være ansvarlig for drift- og vedlikehold i prøveperioden. Entreprenørene utarbeider rapporter basert på skjemaer fra publikasjonen "Prøvedrift - tekniske installasjoner", utgitt av RIF/NVEF 1992.

30.14 FDV dokumentasjon

Det skal i prosjektet velges løsninger som fremmer god driftsvennlighet og lave kostnader for FDV over byggets levetid. Herunder skal også hensyn til helse, sikkerhet og miljø ivaretas.

Entreprenøren skal utarbeide en komplett Drifts- og vedlikeholdsinstruks for alle fag.

Instruksen skal utarbeides i henhold til "RIF/NVEF's Norm for Drifts- og Vedlikeholdsinstruks."

Spesifikasjonen skal anvendes for alle bygningsdeler, systemer og utstyrstyper, fra enkle standardprodukter til sammensatte utstyrsenheter og hele systemer.

Senest ved overtakelsen skal entreprenøren overlevere en drifts- og vedlikeholdsinstruks i henhold til RIF-normen, i digital utførelse.

Drifts- og vedlikeholdsinstruksen skal inneholde en oversiktlig liste/tabell eller lignende som innenfor hver enkelt bygningsdel viser bl.a. følgende innhold:

Generell anleggsinformasjon

Produktnavn

Leverandør med adresse, tlf.nr. og kontaktperson

Spesifikasjon over tekniske data for levert utstyr

Datablad/brosjyreblad for alle anvendte produkter

Innreguleringsprotokoller for ventilasjon og varme

"Som bygget"-tegninger (ifc, DWG og PDF) for alle fag

Det skal samtidig utarbeides beskrivelse for riktig vedlikehold (syklus og metode) av kontraksarbeidet og hvilke forhold som eventuelt vil påvirke entreprenørens garantiansvar.

31 Sanitær

31.1 Generelt

Alt tegnet sanitærutstyr skal leveres i denne totalentreprisen.

Bygget utstyres med sanitæranlegg i henhold til arkitekttegningene i alminnelig solid standard med HC, HC servanter, dusj etc.

Utstyr baderom som skal medtas:

- Vegghengt HC WC. Type *Duravit Starck 3*
- Servant type *Duravit Vital #030960*
- Servantbatteri, HC-vennlig type
- Dusjbatteri – HC-vennlig type
- Slukrist. Merke *Blucher Waterline Copenhagen* sist, eller tilsvarende.
- Sluk

- Opplegg for vaskemaskin og trommel

Utstyr utstysrom som skal medtas:

- Sluk på utstysrom

Sluker skal være i rustfritt stål

Alle rør i grunnen samt rør til lufting og utvendig pumpekum skal være med.

Det forutsettes tilknytninger til vannledning og spillvannsledning inne i eksisterende bygg, se skisse VVS

Kostnadene for utvendige ledninger tas med i dette kapittel.

Selfall spillvannsledninger føres ut med påbudt naturlig fall, pumpeledning i PE-100.

Varmtvannsberedere.

Det skal være innebygget forbruksvanntank i innerdel varmpumpe med forvarming fra VP anlegg samt ettervarming med el.

Tilbygget dekkes med brannslange fra eksisterende bygg i korridor BK.

Nødvendig antall taksluker og overvannsledning til terreng skal være med i entreprisen.

31.2 Utvendige ledninger

Avløpsledninger i grunnen legges av plastrør, trykkklasse T ut til pumpekum spillvann og derfra PE-100 pumpeledning inn til BK i eksisterende bygg hvor den tilkoples spillvannsledning.

Vanninlegget legges av Cu rør som tilkoples ved BK i eksisterende bygg og overgang til bunnledning i korridor PE-ledning.

PE-rør, det samme vanninntak sprinkler.

Overvannsledninger selffall fra taksluker.

31.3 Ledningsnett, vann og avløp innvendig.

Ledningsnett for kaldt og varmt vann

Hovedledningsnett innvendig i bygget skal i fordelingsnett være av kobberrør for kapillarlodding, NS 1758 eller rør av rustfritt stål.

Alle rør som legges skjult skal trykkprøves, om nødvendig seksjonsvis. Skjulte skjøter og koblinger i vegger aksepteres ikke.

Til utstyr i WC/stellerom og til kjøkken skal det legges skjult anlegg (rør i rør system).

Alle hovedkurser og opplegg forsynes med avstengningsventiler.

Ledningsnett for avløp.

Som bunnledninger skal det benyttes kunststoff grunnavløpsrør og deler skjøtes etter leverandørs anvisning, både spillvann og overvann.

Ledninger i bygget over grunnen legges av støpejernrør (MA-rør).

Det tas også hensyn til tilkobling av kondensavløp der det måtte forekomme.

Alle vertikale ledninger legges nøyaktig i lodd og festes med klammer, nødvendige stakeluker medtas.

Luftledninger føres over tak med luftehatt.. Eventuelle synlige rør mantles med Isogenopak plastmantel eller tilsvarende, luftehatter medtas av rørlegger.

Taksluker medtas av rørlegger inkl. isolerte MA-rør til taksluker.

Rør og stengeventiler for påfylling av varmeanlegget medtas.

For kjøkken tas det med avløpsrør og kv/vv, samt waterstopp og kjøkkenarmatur.

Ledninger til hver armatur eller grupper av armaturer som naturlig hører sammen, forsynes med avstengningsventiler i tillegg skal tappevannskap for rør i rør ha med stengeventiler på alle utgående kurser.

Tappevannskap skal monteres ved dusj i WC/stellerom; se VVS skisse

31.4 Armatur og utstyr

Generelt:

Alt utstyr skal forsynes med stengekraner som f.eks Ballofix.

Toaletter:

I WC/stellerom monteres HC toalett i porselen, gulvmontert, med HC armlener på HC(montert på porselen) som kan slås opp , HC armlenet skal ha dorullholder.

Hvitt hardplastsete mykstengende m/lokk benyttes til toalett.

Armatur:

Alle armatur skal være trykkstyrte.

Ettgreps med mykstenging og HC hendel på servantbatteri WC/stellerom

På kjøkkener leveres armatur med stengeventil for oppvaskmaskin alle kjøkkenbatteri leveres med HC hendel.

Dusjbatterier ettgreps med temperatur og trykkstyring og HC hendel

Vaskemaskinkran til vaskemaskin og kun vv/kv fram til stellebord med kum som leveres av byggherre.

Servanter:

Servanter HC leveres med vannlås, overløp og mekanisk ventil på avløp.

Til vaskemaskin leveres vaskemaskinavløp med vannlås.

Til Stellebord tas det med avløp som terses 300mm over gulv.

Dusj:

Dusj garnityr komplett dusj med fast takdusj, glider med hånd dusj og slange.

Sluker:

Gulvsluker utføres i rustfritt stål, m/rustfri rist.

Taksluker med løvfanger og varme element.

Varmtvannsoppvarming:

Innebygd VV-tank i innerdel varmpumpe 180liter

Komplett med blandeventil, exp.kar etc,.

Komplett prefabrikkert spillvannspumpekum med kvernpumpe.

31.5 Isolasjon

Alle vannledninger og lufting avløp isoleres mot varmetap og/eller kondens.

Alle synlige rør mantles med Isogenpak eller tilsvarende.

Kaldt/varmt vann:

Isolering av kaldt og varmtvannsledninger: AR-Armaflex slanger. Synlige rør kles med plastmantel. Isolasjonstykkelse: min. 9 mm.

31.6 Merking, instrumentering

Hovedkurser for vann og hovedstengekraner merkes.

32 Varme

32.1 Generelt

Tilbygget forutsettes oppvarmet med vannbåren varme, gulvvarme, dette gjelder også for korridor fram til tilbygget.

Varmekilde for varmeanlegget skal være luft/vann varmpumpe som skal dimensjoneres for 100% av total effektbehov inkl.varmepumpens el.kolbe del.

Varmepumpe skal ha automatikk for styring.

32.2 Rør

Det benyttes stålrør etter NS 5587 og NS 582. og evt mannesmann, i gulv monteres det PEX rør.

Det skal være gulvvarmeanlegg i alle rom tilbygget inkludert i korridor inn til eksisterende bygg.

Gulvvarme leveres med komplette innbygningsskap med aktuatorer og trådløs styring for de enkelte soner, gulvvarmeskap monteres i vegg på WC/stellerom, se VVS skisse.

32.3 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventiler leveres med måleuttak.

Montasje av aktuatorer for gulvvarmekurser.

32.4 Utstyr

Det monteres varmpumpe luft/vann med innebygd bereder og el.kolbe som betjener hele tilbygget og korridor.

Nødvendig utstyr som sirkulasjonspumper, exp.tanker, sikkerhetsventiler etc. for komplett anlegg skal være med.

32.5 Isolasjon, mantling, merking

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler. Rør mantles med plastmantel.

Rørdimensjon

Min isolasjonstykkelse

DN15-DN32 20mm

DN40-DN65 30mm

DN80-DN125 40mm

32.6 Instrumentering, merking

Alle hovedkurser forsynes med termometre. Alle pumper utstyres med differanse-trykkmanometer. Ekspansjonsanlegg leveres med manometer ved påfyllingsstedet. Hovedkurser, pumper, utstyr, innreguleringsventiler og hovedstengeventiler merkes.

36 Luftbehandling

36.1 Generelt

Ventilasjon dimensjoneres iht arbeidstilsynets normer samt TEK17.

Tilbygget skal ha bolig ventilasjonsaggregat vegghengt med balansert ventilasjon inkludert automatikk for styring.

Boligventilasjonsaggregat plasseres i Utstyr/lagerrom, se vedlagt skisse VVS

Inntak og avkast helst via kombihatt på vegg, men annen løsning kan aksepteres.

Luften tilføres arealene ved hjelp av omrøring, hovedsakelig via veggventiler(bakkantsinnblåsning).

Maks. hastighet i hovedkanaler:	6 m/s
Maks. hastighet i fordelingskanaler:	5 m/s
Maks. hastighet i grenkanaler:	4 m/s

For ventilasjonssystemene benyttes roterende varmegjenvinner med renblåsningssektor og virkningsgrad min. 80 %.

SFP faktor skal være 1,5 eller bedre. Virkningsgrad forutsettes 0,8 for vifte, 0,85 for motor.

Viftene forutsettes direktdrevet for å unngå remdriftstap og støvavgivelse fra remmene.

36.2 Kanalnett

Kanalene skal tilfredsstille kravene i Norsk Standard.

Fortrinnsvis skal det benyttes runde kanaler.

Kanaler skal tetthetsprøves i henhold til NS, med 200 Pa prøvetrykk. Tetthetsklasse B for sirkulære kanaler og utstyr.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring.

I tilbygg installeres ventiler for omrøringsventilasjon(bakkantsinblåsning).

Kontrollventiler for avtrekk fra mindre rom benyttes.

Nødvendige lydfeller og spjeld i fordelingsnettet medtas.

Overstrømningsrister til toaletter der det ikke er spalt under dører medtas.

Kontrollventiler for bad/wc etc. installeres.

Alle synlige ventiler og rister skal være hvitlakkert.

På alle kjøkken monteres kjøkkenventilatorer tilpasset innredning med motor og eget avkast gjennom vegg/tak.

36.4 Luftbehandlingsutstyr

Aggregatene skal med alle sine komponenter være dimensjonert slik at luftmengden skal kunne økes med 20% utover beregnet luftmengde.

Ventilasjonsaggregatene skal være utstyrt med filtre av klasse EU 7. Filter skal være montert foran varmegjenvinner på tilluftssiden og på avtrekkssiden.

På inntak tilluft og fraluft skal det helst være stengbare spjeld.

Aggregatet styres med roterende gjenvinner, min. virkningsgrad 80 %.

Boligaggregater skal ha elektrisk varmebatteri.

Vifter skal ha aksi radielle vifter og være direkte-drevne.

36.5 Isolasjon

Kanaler som fører luft med så lav temperatur at kondensfare kan oppstå skal være isolert.

Brannisolasjon av kanaler skal tilfredsstillende forskriftenes krav. Synlig brannisolasjon mantles med al. mantling.

Alle isolasjonsender og avslutning mot luker, spjeld etc. forsegles med tape.

36.7 Instrumentering, merking

Termometre for tilluft, fraluft, luftinntak og avkast medtas.

Aggregatkomponenter merkes.

39 Andre VVS-installasjoner

Her medtas alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS som utsparinger, hullboring, gjentetting, branntetting, spikerslag for utstyr, takteking rundt lufterledninger, fundamenter for vifter og lignende. Utvendige grøfter og kummer skal medtas under kapittel 73.

4 ELKRAFTINSTALLASJONER

40 Elkraftinstallasjoner, generelt

Det skal bygges nytt tilbygg til eksisterende skole. Tilbygget skal tilpasses personer med spesielle behov. Det er viktig at det ikke installeres / monteres utstyr som avgir støy, at belysning er flimmerfri.

Det elektriske anlegget skal prosjekteres og installeres i henhold til FEL og NEK 400: 2022. Anleggene skal detalj prosjekteres og utføres av godkjent firma.

De elektrotekniske anlegg skal prosjekteres og utføres med vekt på: Fleksibilitet, robust utførelse, drift- og vedlikeholdsvennlighet, energieffektivitet og utvidelsesmuligheter på min. 30 % for alle anlegg. Installasjonsmaterieell skal være av kjent fabrikat og av god kvalitet.

Videre skal det legges frem komplett dokumentasjon med samsvarserklæringer, risikovurdering, sluttkontroll, kursfortegnelser og FDV plan med utstyrsdokumentasjon. I tillegg skal jordelektrodens overgangsmotstand til jord dokumenteres, samt kortslutningsberegninger (Febdok) som viser at anlegget er korrekt dimensjonert.

For alt strømforbrukende utstyr er elektroentreprenøren ansvarlig for å innhente effektoppgaver fra alle underentreprenører/fag-grupper i totalentreprisen (bygg, rør, ventilasjon og varme og lignende). Endelig effektoppgave utarbeides av Totalentreprenør og skal være del av FDV.

Utover lov- og forskriftsmessige minstekrav til risikovurderinger, forbeholder byggherre seg retten til å kreve Totalentreprenøren for separate rapporter dersom byggherre og Totalentreprenør ikke vurderer krav til fagmessighet likt vedr. leveranse og/eller utførelse av anleggsdel. Ved uoverensstemmelse mellom byggherre og Totalentreprenøren som gjelder rapporten, forbeholder byggherre seg retten til å få utført rapport av kvalifisert uavhengig tredjepart.

Ved leveranse av tavler skal komplette «som-bygget» tegninger leveres og ligge i tegningslomme inne i skapet. Reviderte «som bygget» tegninger skal senere inngå i FDV-dokumentasjonen som minimum skal inneholde:

- Fordelingsnummer i henhold til overordnet merkeinstruks.
- Layout for tavle
- Kursoversikt og kabeloversikt, rekkeklemmenummer.
- Komponentliste med angivelse av fabrikat og type på tavlematerieell
- Alle effektavganger skal merkes med merkeeffekt og - strøm
- Alle komponenter utenfor tavle skal merkes i tegningene i henhold til overordnet merkeinstruks.
- Tavlekomponenter skal ha strømløpshenvisning (kursnummer) som siste del av betegnelsen

Kopi av samsvarserklæring skal ligge i tegningslomma i tavla. Originalen beholdes til FDV-dokumentasjonen.

Det skal etableres tilstrekkelig plass for å benytte tangamperemeter. Rekkeklemmer leveres i antall for 30% reservekapasitet for alle rekkeklemme-feltene. Skapene skal ha hengslete dører i front. De skal dimensjoneres med minst 30 % reserveplass ved Idriftsettelse. Kravet til reserveplass gjelder alle felt i tavlene. Skapene leveres med låskasse, sylindrelås og låssystem for byggherres Tekniske nøkkel, komplett med nøkler.

Det settes inn gummimembran/paknipler for alle inn- og utgående kabler med 30% reservekapasitet.

Alle komponenter der det foreligger mulighet for berøring av strømførende deler skal skjermes.

Skapene skal primært være gulvskap, galvanisert og utvendig lakkert. Alle fordelinger skal leveres i henhold til NS3420 WD2. Ansvar for beregning av kortslutningsstrømmen i de enkelte fordelinger tilligger entreprenøren. Fordelinger skal ikke bygges før kabellengder er verifisert og riktig vern er valgt. Største tverrsnitt for Cu-kabler er 16mm², kabler over dette tverrsnitt leveres normalt aluminium. Det skal være god plass for jordtilkobling. Det termineres 1 kabel pr. jordklemme.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

411 Systemer for kabelføring

Det medtas nødvendige kabelstiger, kabelkanaler og røranlegg i / utenfor bygget. Nødvendige skillevegger for tele / data. Kabelstiger skal ha min. bredde 600 mm. Det skal monteres kabelkanaler der hvor det legges åpent kabelanlegg.

Føringsveien skal koordineres med VVS.

Planlegging og installasjon av føringsveier for stikkontakter, lys og datauttak må koordineres mot innredning i alle rom for å hindre kollisjon, spesielt hev/senk bord.

Alle bæresystemer skal ha tilgjengelig 30 % reserve ved overlevering.

412 Systemer for jording

Nytt tilbygg skal jordes med jordelektrode forlagt på utsiden eller under fundament og drenering. Jordelektrode føres fram til underfordeling i tilbygg. Jordingsanlegget skal dokumenteres og tilfredsstillende de sikkerhets- og funksjonskrav som kreves for byggets elektrotekniske installasjoner, i henhold til FEL og NEK 400.

43 Lavspent forsyning

432 Elkraftfordeling

Det medtas kursopplegg til ventilasjonsaggregat, varmpumpe og varmeanlegg, med styringer i henhold til oppgaver fra VVS entreprenører som beskrevet i kap. 3.(Rørlegger og ventilasjonsentreprenør)

Ledere tilkobles merkede rekkeklemmer. Rekkeklemmer for sterk- og svakstrøm skal være tydelig merket og betryggende atskilt. Alle sikringer, kontaktorer, motorvern, releer, frostvakter o.l. skal være merket med solid og varig merkemateriell, med skilt, ikke teip.

I tilbygg monteres underfordeling. I fordeling skal det være avsatt plass for svakstrøms felt. Fordeling skal være komplett innkl. Nødvendige rekkeklemmer, ledningskanaler, innføringsnipler for kabler etc.. Elektroentreprenør må selv vurdere størrelse på fordeling. Det må tydelig og enkelt grupperes kurser, og merkes. Plasshensyn må da ivaretas. Alle underfordelinger skal ha 30% reserveplass til elektrisk og fysisk utvidelse.

Strøm til ny fordeling hentes fra eksisterende fordeling ved trapp i hoved korridor.



I eks. fordeling må det medregnes nødvendig utstyr for innføring og tilkobling av stige kabel, samt tilkobling av stigekabel til ny fordeling i tilbygg. Nødvendig arbeid og materiell i eks. fordeling og ny fordeling.

Elektroentreprenøren må selv vurdere antall kurser utover opplistede kurser.

Følgende uttak skal leveres og monteres:

- Skal minimum ha en stikkontakt ved dør på +800.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for Varmebatteri ventilasjon
- Det skal medtas komplett kursopplegg for ventilasjon
- Det skal medtas komplett kursopplegg for varmpumper
- Komplette kursopplegg VVS tekniske installasjoner. (rør, vent. varme Etc)
- Det skal medtas komplett kursopplegg for pumpekum. (avløp). Kfr. Rør.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for sirkulasjonspumpe for varme. Kfr. Rør.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for lys og nødlys.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for stikk ihht. NEK 400:2022. Stikk monteres i hht. Universell utforming.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for kjøkken ihht. NEK 400:2022., i tillegg monteres komplett kursopplegg for oppvaskemaskin, kjøleskap, kaffetrakter med

- tidsur, vannkoker med tidsur, micro og airfryer.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for vaskemaskin, tørketrommel, heve / senk stallebord
- Det skal medtas komplett kursopplegg for utvendige solavskjerming med styring.
- Det skal medtas komplett kursopplegg med styring for varmekabel til taksluker og tak nedløp.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for stikk ved dører for ev. dørpumper. Dette gjelder dør i brannskille og utgangsdør.
- Det skal medtas komplett kursopplegg for utvendig stikk / uttak for lading av rullestol. Uttaket skal være egen kurs.

Det er særdeles viktig at installasjon av føringer og uttak samordnes med innredning.

Plassering av stikk, lyspunkter og brytere koordineres med byggherre i detaljprosjektfasen.

Det skal inkluderes kursopplegg for alt belysningsutstyr inkludert styringer i kapittel 44.

I tak skal ikke diffusjonssperre brytes. Det benyttes mansjetter på alle gjennomføringer i yttervegg. Lyd- og brannkrav må overholdes.

Det skal kun benyttes doble stikkontakter dersom ikke annet er angitt eller blir avtalt.

Fordelingen skal bygges for usakkyndig personell. Om deler av fordelingen må bygges for sakkyndig personell skal denne være adskilt og merket.

433 Kursopplegg

Det benyttes i hovedsak skjult anlegg , åpent anlegg benyttes kun hvor det ikke kan benyttes skjult anlegg .

Det skal det benyttes felles kabelbroer/ skinner / rør / ledningskanaler som føringer for hovedkabel / ev. telekabler.

Vede forlegning av kabler i rømningsveier må brannkonsept legges til grunn.

I forbindelse med utendørsanlegg og tilkobling av lys, VK, følere el.lign. skal det benyttes siluminbokser eller tilsvarende mht. robusthet.

44 Lys

Generelt

Kap. 44 omfatter i denne beskrivelse utstyr for belysning. Kursopplegget inngår i ovenstående kapittel for lavspent forsyning.

Belysning tilpasset for barn med nedsatt syn og hørsel. Valgt lampene etter følgende veiledning:

- Anbefalt luxnivå, slik at rommene har nok lys.
- Rommene bør ha jevnt belysningsnivå i hele rommet.
- Velg armaturer som minsker graden av reflekser. Asymmetrisk lys og/eller diffuserende avskjerming. Armaturer kan ha opp/nedlys slik at lyset spres godt i rommet, men

lyskildene bør så langt det er mulig være indirekte slik at man i så stor grad som mulig unngår direkte innsyn til sterke lyskilder (pærer) som blender og forstyrrer.

- Trinnløs regulering.

Rom/soner	Behov	Lux	
oppholdsrom	Lyset må rettes mot kommunikasjon med samspill og samhandling, det skal være et rom avslappende lys Asymetrisk belysning i taket, trinnløs dimmer, ingen synlige lyskilder, jevnt lysnivå 500 lux	500 lux	
Spise / oppholdsrom	Lysarmaturer som kombinerer indirekte og direkte lys 70% opp lys og 30 % ned lys	Min. 500 lux målt på bordhøyde. Trinnløs dimmer funksjon.	
Hvilerom	Belysning avlang utforming, varm lysfarge (2700 K) med dimmer, opp/nedlys (60/40 %)	500 lux	
Stellerom / WC	Asymetrisk belysning i taket, trinnløs dimmer, ingen synlige lyskilder, jevnt lysnivå 500 lux	Min. 500 lux	
Vindfang	God og jevn belysning i rommet min. 200 lux	200 lux	
korridor	God og jevn belysning i rommet min. 200 lux	200 lux	
Utstyr / teknisk	God og jevn belysning i rommet min. 200 lux	200 lux	
Ute belysning	Belysning på vegg	I hht. TEK UU	

Lysregulering CLO (Con stant Light Output) og DALI/fasepulsstyring som standard.
e-Sense Active – PIR-sensor med bevegelses- og dagslysstyring via DALI.
dynamisklys. Styres med Bluetooth -enhet. RF-kommunikasjon til slaver.

Annet Armatur med Tunable White (2700 – 6500 K) er utstyrt med driver DALI (Con stant Light Out put) innebærer at armaturen gir samme lysmengde i hele den spesifiserte brenn tiden. Ra (CRI) 90..

Det er i dag i eksisterende lokalitet benyttet armatur fra Fagerhult, type Scoot tunable white 2700k- 6500k 40/60 (ned / opp lys) Dali (knx).

Alle armaturer skal ha god design og kvalitet, være tilpasset hverandre og miljøet armaturene er montert. Forslag til belysning skal gjennomgås med byggherre. De belysningsleverandørene som Totalentreprenøren velger skal levere nødvendige lysberegninger, samt bistå med armaturplassering. Lysstyrken skal måles og måleprotokoll skal foreligge ved overlevering.

Lekeområde

Lyset må rettes mot kommunikasjon med samspill og samhandling, det skal være et rom med avslappende lys.

Lysarmaturer som kombinerer indirekte og direkte lys 60% opp lys og 40 % ned lys lengde 1294mm, bredde 73mm og høyde 59mm trinnløs dimmer, og regulering for fargetemperatur. Rasteroptikk Delta jevnt lysnivå 500 lux.

Lysarmaturer som kombinerer indirekte og direkte lys 60% opp lys og 40 % ned lys Min. 500 lux målt på bordhøyde.

Spotlys mot vegg ved sted.

spotlys mot vegg, da reflektertlys vil bidra til å jevne ut lysstyrken, er et godt tiltak for personer med nedsattsyn og ha variasjon i lyssettingen, spotten har inntrukket lyskilde og bør vinkles mot vegg dimbar.

Spot 20 watt kelvin 2700k Ra indeks 90. Effekt 20W. Lumen 2000lm. Spotlys dimmes via egen bryter. Det medtas spotskinne 3-tenning komplett.

Spise område

Over spisebord monteres pendelarmatur. Rasteroptikk Opal - skjerm i opal akryl. Delta – mikropriismereflektoraster i akryl (PMMA).

Høydejustering gjøres i armaturen med friksjonslås. Tilkobling For fast tilkobling med 230 V, innebygd LED-forkobling. Opp / nedlys 45% /55 %.

Lysregulering DALI/fasepulskontroll som standard.

e-Sense Tune – PIR-sensor med tilstedeværelses- og dagslysstyring. Tunable White og dynamisk lys. Styres med Bluetooth -enhet. RF-kommunikasjon med slaver.

Diameter mm 506. kelvin 2700k- 6500k. Lumen 4038.

Sanse område

Det må etableres lys, styring tilpasset sanserom.

Hvile område

Belysning avlang utforming, varm lysfarge (2700 K) med dimmer, opp/nedlys (60/40 %)

Stellerom

Pendelarmatur med separate lyskilder for opp- og nedlys, som kan reguleres individuelt.

Regulerings av lyset separat opp og ned.dimbar. Det anbefales at lampe kobles sammen til en bryter for av og på og dimmer, men den som er nærmest stallebord skal også reguleres individuelt uavhengig av de andre lampene.

Asymetrisk belysning i taket, trinnløs dimmer, ingen synlige lyskilder, jevnt lysnivå 500 lux.

Mellomgang

Direkteflys for utenpåliggende montering dimensjon Ø 650 mm høyde 78 mm LED 70 watt. Fargetemperatur 2700k. Dimbar med Dali. God og jevn belysning i rommet min. 200 lux

Tilslutningsgang

God og jevn belysning i rommet min. 200 lux
Direkteflys for utenpåliggende montering dimensjon Ø 650 mm høyde 78 mm LED 70 watt. Fargetemperatur 2700k. Dimbar med Dali.

Valg av armaturer må sees i sammenheng med øvrige installasjoner i tak for de aktuelle rommene.

443 Nødlys

Det skal monteres et komplett nødlysanlegg. (ledelys, markeringslys / antipanikk) i hht. Brannkonsept (NS-EN 1838:2013).

45 Elvarme

Bygning er planlagt med varmepumper luft / vann. Det medtas kursopplegg. Det skal monteres låsbar strøm bryter ved varmepumpe, samt nødvendig kabling mellom inne og ute del i hht. Leverandør. Jfr. Leverandør av varmepumpe.

Det skal medtas kursopplegg til styring til (gulv varmesentral samt ev.kabling til rømfølere / gulvfølere) kabling til av gulvarmesløyfer, jfr. rør entreprenør. Det må avklares med rør entreprenør hvem som leverer termostater / gulvfølere.

Det skal monteres varmekabel i / rundt tak sluker samt i tak nedløp. Det medtas varmekabel og styring av disse. Varmekabel i taksluk må avklares med rørentreprenør / byggentreprør.

5 EKOM OG AUTOMATISERING

54 Alarm og signal

542 Brannalarm

Det skal etableres brannvarsling i tilbygg i hht. brannkonsept. Entreprenøren må vurdere om det er mulig å koble seg inn på eksisterende brannsløyfe eller om det er nødvendig å legge ny sløyfe.

Eksisterende brannsentra Eltek Delta Compact. Denne er plassert i inngang administrasjon. Det må medtas ny programmering av sentral, samt ny O- Plan må lages.

7 UTENDØRS

70 Utendørs generelt

Overflater følger av vedlagt utomhusplan.

71 Bearbeidet terreng

71.1 Terrengbearbeining

Nytt bygg ligger både under og mot terreng, det må derfor tas høyde for fjerning av jordmasser. Terreng rundt bygget skal legges tilbake og 'danderes' slik at sår etter gravearbeider og ferdsel med gravemaskin blir ordnet opp i. Alle berørte arealer (hvor plen etableres) skal tilsås med gressfrøblanding tilpasset nordnorske forhold.

71.2 Fall fra bygning

Slik utomhusplan viser skal det forberedes for tilstrekkelig fall fra bygning ned mot vei, dette i forbindelse med etablering av asfaltdekke og parkering på eiendommen. Viser til utomhusplan.

72 Utendørs konstruksjoner

72.1 Fotskraperist

Det skal medtas fotskraperist foran inngang til korridor. Risten skal være av stål, nedfelt i drenert grube med sarg, og konstruert slik at den enkelt kan løftes bort for vedlikehold. Det skal være avløp fra grube til terreng.

72.2 Benk under tak

Det skal medtas en fastmontert trebenk under tak, ved inngang. Denne leveres i massivt furutre, med transparent og egnet overflatebehandling for utendørs bruk.

76 Veier og plasser

76.1 Asfalt dekke

Det skal medtas etablering av asfaltdekke i den utstrekning som utomhusplan viser. Arealet med parkeringsplass fylles opp med sprengstein, forsterkningslag, bærelag av pukk og til slutt asfalt som slitedekke.

76.2 Betongheller foran inngangsparti

Det skal leveres betongheller med dimensjon 40x40 cm i arealet foran inngangsparti. Bunnsikringslag, bærelag og avretning legges etter produsentens anbefalinger. Det skal legges fiberduk i underlaget. Type betonghelle fremlegges for byggherre for godkjenning før bestilling.

76.3 Kantstein

Det skal medtas kantstein av granitt i den utstrekning tilbudstegningen viser. Dette som avgrensning mellom asfalt og beplantet bed.

76.4 Tilpasning til grusvei

Eksisterende grusvei skal tilpasses og tilsluttes nytt asfaltdekke.

77 Park og grøntanlegg

77.1 Gressarealer

Arealer berørt av graving, og hvor det ikke skal etableres asfalt eller belegning, skal tilsås med frøblanding med primært blomstereng-frø.

77.2 Bevaring av trær

Eksisterende trær skal bevares, i all den grad det er mulig. Trærne skal markeres med rødt sperrebånd i trekronenes utstrekning.

77.3 Beplantning

Det skal velges busker og stauder som er naturlige eller lokale for landsdelen, og som kan tåle skygge store deler av dagen. Hardførhet min. 7 / 8. Det skal medtas:

- 3 stk *Bjørkespirea*
- 3 stk *Brekkavier*
- Stauder i den utstrekning som plantebedet ved inngang vest omfatter.

77.4 Beplantning av nye trær

To nye trær hentes på nordsiden av veien, på egen eiendom. Plassering fremkommer av utomhusplan.

8 VEDLEGG

Tegninger

FAG	TEGNINGSNR	FILNAVN, TEGNINGSNAVN	DATO
RIG/RIB	B-100	Plan oversikt innmålinger	22.02.24
Arkitekt (ARK)	A20-01	Plantegning + utomhusplan	22.03.24
	A30-01	Snitt og oppriss	22.03.24
	A40-01	Fasader nord og sør	22.03.24
	A40-02	Fasader vest og øst	22.03.24
	A10-01	Situasjonsplan	22.03.24
	A60-101	Dør- og Vindusskjema	22.03.24
Elektroteknisk (RIE)		Dagens plassering av Fordeler og brannsentral samt Plassering av ny fordeling	18.03.24
VVS-teknisk (RIV) VA-teknisk (RIVA)	V101	Skisse VVS	18.03.24
Brannteknisk (RIBR)	1101298-F11	Brannteknisk tegning Plan 1. etasje tilbygg 2024	08.03.24
	1101298-F21	Brannteknisk tegning Snittegning A-A tilbygg 2024	08.03.24

Andre dokumenter

FAG	FILNAVN	DATO
Brannteknisk (RIBR)	Brannkonsept	19.03.24
Geoteknikk (RIG)	Geoteknisk notat	19.04.24