

# Rehabilitering Internat Jønsberg vg skole

## Totalentreprise

### Vedlegg 1

### Kravspesifikasjon – ARK, RIB, RIV og RIE

2017-02-20 Oppdragsnr.: 5155767



C	2017-02-20	Spesifikasjon revidert	LHR / TNi/ RH / SH	TNi	LHR
B	2016-10-31	Tilbudsgrunnlag revidert for ny utsendelse	LHR / TNi/ RH / SH	KLR/IB/BB	LHR
<i>Rev.</i>	<i>Dato:</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Utarbeidet</i>	<i>Fagkontroll</i>	<i>Godkjent</i>

*Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.*

## *Innhold*

<b>1</b>	<b>Felleskostnader, Rigg og drift</b>	<b>4</b>
<b>2a</b>	<b>Miljøsanering / riving</b>	<b>6</b>
<b>2b</b>	<b>BYGNING</b>	<b>10</b>
01	Generelle krav til prosjektering og utførelse:	10
20	Bygningsmessige arbeider	11
21	Grunn og fundamenter	14
22	Bæresystemer	16
23	Yttervegger	19
24	Innervegger	21
25	Dekker	26
26	Yttertak og loft	31
27	Fast inventar	32
28	Trapper, rekkverk m.m	33
29	Bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag	35
<b>3</b>	<b>VVS-installasjoner</b>	<b>37</b>
30	VVS-installasjoner, generelt	37
31	Sanitæranlegg	40
32	Varmeanlegg	44
33	Brannslukningsanlegg	48
36	Luftbehandlingsanlegg	51
39	Automatikk-anlegg	55
<b>4</b>	<b>Elkraft</b>	<b>56</b>
40	Elkraft, generelt	56
41	Basisinstallasjon for elkraft	57
43	Lavspent forsyning	57
44	Lysanlegg	59
45	Elvarme	60
49	Andre installasjoner og arbeider	60
<b>5</b>	<b>Tele og automatisering</b>	<b>61</b>
50	Tele og automatisering, generelt	61
51	Basisinstallasjon for tele og automatisering	61
52	Integrert kommunikasjon	61
54	Alarm og signal	61
56	Automatisering	62
<b>6</b>	<b>Heis</b>	<b>63</b>
62	Person- og varetransport	63
<b>7</b>	<b>LÅSSYSTEM</b>	<b>68</b>

# 1 Felleskostnader, Rigg og drift

For prising av rigg og drift må totalentreprenøren gjøre seg kjent med hele konkurransegrunnlaget og de faktiske forhold på byggeplassen.

**Det vises til konkurransegrunnlagets Bok 1, for utfyllende informasjon om rigg og drift.**

## **Generell info om bygget:**

Bygget er en 3 etasjers trebygning fra 1913 med kjeller/underetasje og loft i tillegg.

Det ble foretatt en indre oppgradering i 1953 med noe utskifting av deler av de tekniske anleggene.

Sprinkleranlegg og nytt vanninnlegg ble installert i 1993 i alle etasjer med unntak av loft.

I 1993 ble det også etablert en ny toalett/dusj-avdeling i søndre del av plan 2. Nytt ventilasjonsaggregat for dette ble plassert i kjeller. Aggregatet er forberedt for utbygging av tilsvarende toalett/dusj-løsning i plan 1.

Bygget er i senere tid tilknyttet fjernvarmeanlegg for skolen, samt at tak og vinduer er skiftet.

## **Omfang av oppgradering 2017-2018:**

Generelt vil det bli tilrettelagt for at minimum 10% av rommene skal ha universell utforming i henhold til bestemmelser i forskriften. Dette vil fremgå av tegninger.

- Heis installeres, inngang utenfra i høyde mellom plan U og plan 1. Stopp i U, inngang, plan 1, plan 2 og plan 3.
- Ny inngangsdør i plan ½ + trapp mellom kjeller og plan ½.
- Etablering av nye rom i underetasje midtre del: vaskerom, vaskeri/tøybehandling, personalgarderobe.
- Etablering av enkelt anretningskjøkken (hovedsakelig kaldmat) ved TV-stue i plan 3.
- Etablering av nye toaletter og dusjer i nordre del i hver etasje.
- Alle dører til korridorer og trapperom skiftes. NB! Dørpumper på dører til trapperom.

- Oppgradering av alle innvendige vegger i korridorer og trapperom i plan 1, 2 og 3.
- Oppgradering av alle innvendige vegger som grenser mot korridorer og trapperom.
- Korridorer og trapperom blir å regne som egne brannceller. Kfr brannrapport.
- Nye servanter i alle beboerrom, dvs komplett nytt røranlegg.
- Det er krav om at bygget skal fullsprinkles, dvs installasjon av tørranlegg på loft.
- Installasjon av ventilasjonsanlegg for hele bygget.
- Nytt kursopplegg i deler av bygget, ref kap 4.
- Rom i kjeller som ikke er tekniske rom eller innbefattes av ombyggingsarbeidene i midtre del, skal ikke være bruksrom. I disse rommene skal det ikke utføres arbeider annet enn ventilasjonsanlegg med grunnventilasjon og det som er nødvendig for fremføring av nye tekniske anlegg.

I forbindelse med ombyggingen må det for hver enkelt fase velges løsninger som ikke kommer i konflikt med, eller begrenser mulighetene for anlegg som kommer i senere faser.

### **Gjennomføring:**

Gjennomføringsplan er spesifisert i Bok 1. Det er verdt å merke seg en del forutsetninger som må være ivaretatt i forbindelse med at bygget vil være delvis i bruk som internat i byggeperioden:

- Rømningsveger fra alle arealer skal opprettholdes (unntak kun i perioder når internatet ikke er bebodd).
- Brannvarslingsanlegg: Etablere midlertidig løsning i korridorer og fellesarealer.
- Sprinkleranlegg skal være operativt i byggeperioden (unntak kun i perioder når internatet ikke er bebodd).
- Elektroanlegg, sanitæranlegg og varmeanlegg: Må opprettholde funksjoner for rom som er i bruk i anleggsperioden. (unntak kun i perioder når internatet ikke er bebodd).

Se for øvrig krav i brannkonsept.

## 2a Miljøsanering / riving

Utarbeidet miljøsaneringsbeskrivelse legges til grunn for gjennomføring av rivearbeidene.

Det henvises generelt til riveplaner for hver enkelt etasje, hvor det som skal rives er angitt.

Vedrørende omfang av riving og demontering av tekniske installasjoner, se egne fagkapitler.

Rivearbeidene skal gjennomføres etter kommunens forskrifter og krav i forbindelse med avfallshåndtering og sortering.

Rivingen skal også tilfredsstille alle krav til helse, miljø og sikkerhet, samt gi en høyest mulig grad av ressursbevaring.

Det forutsettes at riving av aktuelle bygningsdeler gjøres med fokus på selektiv riving.

Eksakte grensesnitt må avklares før rivearbeidene starter, i tillegg til eventuelle uoverensstemmelser og uklarheter for øvrig i forbindelse med rivingen, avklares i samråd med byggeleder.

Synlige grensesnitt utføres med forsiktighet og nøyaktighet slik at nye konstruksjoner enkelt kan skjøtes inn mot. Noe eksisterende listverk søkes bevart og det anbefales at det kappes løs med "multikutter", eller tilsvarende egnet verktøy

Generelt skal alle nødvendige rivearbeider for samtlige rehabiliteringsarbeider være inkludert. Det forutsetter at alle konstruktive rivearbeider utføres med forsiktighet. I forbindelse med konstruktiv riving, og før arbeidene med hulltaking og kapping av eventuelle bærende konstruksjoner starter, skal konstruksjonene sikres med midlertidig stimpling. Dette gjelder helt fra kjeller og opp til loftetasjen. Takkonstruksjonen skal ikke berøres.

Det bemerkes at byggherre vil ta vare på de eksisterende skapdørene på de skap som skal rives for om mulig å reparere gamle skap som skal beholdes.

### **Miljøsanering**

Det vises til utarbeidet miljøsaneringsbeskrivelse for internatet, i tillegg til generelle lover og forskrifter, samt asbest forskriften.

Det presiseres at foretaket må ha arbeidstilsynets tillatelse for å utføre arbeider med miljøsanering. Alle kostnader med sanering skal medregnes i henhold til det som er beskrevet i rapport. Det nevnes blant annet, bruk av riktig verneutstyr, tildekking i bygget, innpakning/forsegling av materialer med asbest, bortkjøring, levering til godkjent mottak og rengjøring etter ferdig sanering.

## **Gulv og bjelkelag**

I 1. etasje rives deler av bjelkelaget i forbindelse med ny HC-adkomst og ny heis, mens det i 2., 3. etg og loft rives en noe mindre del av dekke for installering av ny heis, se rive tegninger.

Eksakt plassering av heissjakt fra kjeller til loft må avklares på stedet for å sikre riktig plassering i forhold til eksisterende bæring. Pilothull bores gjennom alle etasjer for bestemmelse av plassering til sjakt. Nødvendig omfang med himling, gulv og eventuelt kledning fjernes før bæring kappes slik at korrekt plasseringen kan verifiseres.

Generelt tilstrebes at det kappes maks to bjelker i bjelkelaget i hver etasje. Mindre justering av plasseringen kan være nødvendig for å få til dette. Endelig plassering avklares med BH og/eller rådgiver. Senteravstanden mellom bjelkene i gulvet er antakelig er sted mellom 800 og 900mm. Bjelkelaget som kappes skal veksles ut, og rundt om den nye utsparingen skal bjelkelaget festes inn i sjakten, både for å reetablere bæring og for at sjakten skal få sidestøtte.

Det vurderes slik at trebjelkelaget mellom kjeller og 1. etasje kanskje må beholdes intakt inntil fundamenter, gruber, gulv, vegger og dekker er ferdig støpt i kjeller. Dette fordi deler av stimplingen for etasjene muligens må plasseres før det tas hull, og det kan være nødvendig å plassere stemplinger på disse nye konstruksjonene.

## **Gulv og beleg**

Eksisterende gulvbelegg i korridorer skal fjernes i sin helhet, i tillegg skal gulvet være rensket for gammelt lim, og klargjort for avretting og legging av nytt belegg.

I hybler skal eksisterende golvbelegg bevares i de fleste rom, dog skal enkelte rom ha nytt belegg, dette er angitt på rivetegninger.

## **Yttervegger**

Generelt skal det utføres minimalt med arbeider på innvendig side av yttervegger. Det skal imidlertid etableres en ny HC-adkomst. I den forbindelse fjernes ett kjellervindu. I åpningen, samt i veggparti over etableres utsparing for ny ytterdør, YD11.

Eksisterende yttervegger generelt består av bindingsverk/reisverk kledd med panel innvendig og utvendig. Eksisterende kjellervegg består av betong/teglstein. Alle rivearbeider, nødvendig for å etablere utsparing ferdig for innsetting av dør, medtas.

Det bemerkes at minst mulig av fasaden skal berøres. Eventuelle nye utvekslinger må monteres for å sikre den eksisterende vegg. Eksisterende kledning, vindusbelistning og ornamenter søkes bevart.

Den nye døråpningen som nå er etablert kan benyttes til inn og uttransport av materiell. I tillegg og før ytterdøren monteres skal alle arbeider med riving, skjæring, graving og støping være fullført. Midlertidig byggeplassdør benyttes.

### **Innervegger**

Innervegger i rom som kommer i konflikt med, eller veldig nær den nye heissjakten kan "stripes" for panel i den grad det er nødvendig, men bærende reisverk og bindingsverk beholdes.

All platekledning i korridorer inkludert i trappesjakter skal rives/saneres. Kledning på korridorvegger på romsiden kan beholdes da den i hovedsak består av trepanel, men all belistning, innkassinger og skap som står inntil skal rives slik at det blir en slett vegg klargjort for montering av gipsplater. (Brannsikringstiltak) Eksisterende belistning skjæres pent i grensesnittet. Noe belistning bevares for skjøting, erstatning og eventuelt reparasjon av eksisterende, mengde avklares på stedet.

Det bemerkes at eksisterende sprinkleranlegg skal beholdes. Det må utvises forsiktighet ved riving rundt alle gjennomføringer samt i nærheten av sprinklerhoder for å ikke skade disse.

### **Kjellergulv (betong)**

Betonggulv i kjeller skjæres og fjernes i nødvendig grad for fundamentering til heisgrube. I tillegg skal det legges noen nye avgreninger av bunnledningen som det må skjæres opp for. Antar at om lag 1/3 av gulv i rom 010 må skjæres opp. I tillegg kan det være nødvendig å skjære opp for om lag 5-6 tilkoblingspunkt til eksisterende bunnledning. Det forutsettes at bunnledninger og andre rørføringer i og under gulv identifiseres. Det er også en del tekniske føringer i himling som må demonteres eller legges om. Kfr. eventuelt RIV og RIE.

### **Betongskjæring (tegl) i kjellervegger**

Kjeller er oppført i både betong og murverk. Hvis det viser seg å være tegl i vegger hvor det skal etableres nye åpninger må gjenværende skjørt over åpninger sikres. Utførelse prosjekteres og- eller utføres i henhold til anvisninger gitt i eksempelvis Byggforskserien "720.605 - Hulltaking i vegger og etasjeskillere/dekker"

Utvidelse av døråpninger (10x21M) gjelder til rom 012 fra korridor, samt døråpning fra rom 006A-Gang til rom 010A-Vaskeri.

Nye døråpninger 10x21M i korridor mellom rom 006A og 006C. Fra korridor 006A til nytt lager, rom 009.

Det skjæres utsparring for inspeksjonsluke fra rom 007-Tekn.rom til under nytt repos utenfor heis. Mål minimum 6 x 6M.

### **Rivearbeider i kjeller generelt**

Rom 012 kjeller: Komplette riving av all påføring på vegger, gulv og i himling, gjelder blant annet kledning, isolasjon og bindingsverk. Påføringsvegger består antakelig av bindingsverk, isolasjon og platekledning. Nedforet himling består antakelig av spikerslag, isolasjon og trepanel. Oppforet gulv består antakelig av tilfarere, isolasjon, tregulv.



Fjerning av dører iht. riveplan. Riving av belistning og utforinger medtas, klargjort for innsetting av nye dører.

Riving av skillevegger mellom rom 019-El.rom/017 og rom 015-VVS.rom. Riving av skillevegger mellom rom 007-Lager og 006-Korridor

### **Rivearbeider i 1. – 3. etasje generelt**

Nye døråpninger samt utvidelse av eksisterende døråpninger iht. riveplan. Eksisterende dører til alle hybler demonteres iht. riveplan. Riving av eksisterende belistning og utforinger medtas. Det forutsettes forsiktig riving mot de deler som skal bevares. I tillegg skal eventuelt en liten del av belistningen tas vare på for eventuelle suppleringer.

Generelt skal minst mulig i hyblene berøres av rivingen, dog skal det rives noen plassbygde garderobeskap som er plassert på eller mot korridorveggen. I tillegg rives alle innkassinger, dette gjelder i hovedsak innkassinger av VA anlegg til servanter. Vedrørende servanter og røranlegg kfr. RIV.

På vegg mot korridor fjernes også all belistning og det klargjøres for montering av gips. Belistningen skal kappes pent mot alle andre tilstøtende vegger slik at en naturlig fin overgang kan etableres. Til info så skal ingen andre vegger i hybler berøres av rivingen. Noe av belistningen som fjernes skal tas vare på for eventuell reetablering, samt reparering av eksisterende om nødvendig. Om mulig kan remontering vurderes. (Fjernes med multikutter eller tilsvarende egnet verktøy)

Arealer i rommene bak heisen vil være utilgjengelig fra korridoren i plan 2 og 3. Det etableres en ny åpning med dør inn til disse rommene fra hyblene ved siden av. Se tegninger. Disse arealene vil ikke bli benyttet annet enn til eventuelt lager.

## 2b BYGNING

### 01 GENERELLE KRAV TIL PROSJEKTERING OG UTFØRELSE:

Generelt skal alle gjeldende lover og forskrifter følges ved rehabiliteringen av bygget.

Bygget skal også detalj prosjekteres og oppføres som beskrevet med grunnlag i denne beskrivelse og som vist på vedlagte tegninger.

Entreprenør plikter ved befarings å gjøre seg kjent med alle forhold på stedet som har betydning for det arbeidet han skal utføre.

Arbeidene med nye konstruksjoner skal, så langt det er mulig, tilfredsstillende normalkrav for toleranseklasse iht. gjeldende utgave av NS 3420 (del 1 Fellesbestemmelser). Arbeidene skal videre utføres i henhold til relevante detaljblader i Byggforskserien fra SINTEF.

For faggrupper hvor det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det foreligger anerkjente normer eller forskrifter med hensyn til materialer eller arbeidsutførelse, skal disse følges.

Likeledes skal forskrifter og anvisninger utarbeidet av produsenter eller deres representanter følges, med mindre byggherren gir særskilt tillatelse til å avvike disse.

Alle nødvendige tegninger og detaljer skal utarbeides før arbeidets oppstart for å unngå uheldige løsninger.

Det presiseres at det er entreprenørens ansvar i enhver henseende å oppfylle krav til utførelse vedrørende brannvern. Det er vedlagt brannstrategirapport.

## 20 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Generelt skal alle fags kravspesifikasjon sees i sammenheng, viser også til bygningens brannkonsept, SHA plan, miljøsaneringsrapport og konkurransegrunnlagets generelle del. Rivekapittel i dette dokument skal også sees i sammenheng.

### Generelt

Denne beskrivelsen er en funksjonsbeskrivelse med spesifikke krav knyttet til overflate og utseende. Anlegget skal ha høy kvalitet mht. materialvalg, funksjon, drift og levetid. Tiltakshavers mål er å bygge en driftssikker og driftsenkel bygning med lave drifts- og vedlikeholdskostnader.

I tillegg til krav i den generelle delen, angir denne beskrivelsen noen grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav for bygningsmessige arbeider.

Alle detaljløsninger skal være preaksepterte eller dokumenterte i henhold til bestemmelsene i TEK 2010. Arbeidene skal forøvrig utføres på en håndverksmessig anerkjent og forsvarlig måte.

Alle arbeider skal utføres i samsvar med denne beskrivelse samt krav i den generelle delen, og tegningsmaterialet som følger innbydelsen. Med mindre annet er angitt i denne beskrivelse, er utførelse og valg av metode, materialer, teknologi etc. valgfritt så fremt valget tilfredsstillende gjelder lover og forskrifter.

Gjennomføringen av arbeidene baseres på:

- NS 3420, gjeldende utgaver. "Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner"

Hvis annet ikke kommer frem under prosjekteringen gjelder generelt følgende.

- Tiltaksklasse 2
- Pålitelighetsklasse 2
- Kontrollklasse 2 (Prosjektering og utførelse)

Vedrørende prosjektering, se konkurransegrunnlagets bok 1

Nye konstruksjoner skal ha toleransekrav i henhold til NS 3420-1:2012 punkt 4d) Normalkrav til toleranser for ferdige overflater i henhold til tabell 1, 2 og 3.

### Krav til overflater og materialer / produkter

Prosjektet skal bygges med tanke på et godt innemiljø. Dette innebærer blant annet bruk av lavemitterende materialer og produkter som ikke inneholder stoffer som kan gi opphav til skadelige konsentrasjoner i romluften. Materialer og produkter som benyttes, skal ha slike egenskaper at forskriftens helsemessige krav og innemiljøkrav, tilfredsstilles i hele byggverkets levetid.

For visse produktgrupper stilles det krav om dokumentasjon av de tilbudte produkters egenskaper (jfr. Teknisk Forskrift). Det er entreprenørens ansvar å fremskaffe slik dokumentasjon fra sine leverandører/produsenter, og dette skal fremlegges for tiltakshaver før det aktuelle produkt bestilles.

Tilbudte produkter som ikke tilfredsstillende disse ytelseskrav, eller hvor det ikke kan dokumenteres, kan med henvisning til denne orientering bli krevet erstattet av annet egnet

produkt. Prosjektet forutsettes prissatt med produkter som tilfredsstillende de gitte kravene. Kravene ansees som et minimum.

Alle overflater skal være funksjonstilpasset de påkjenninger de utsettes for. Alle tilgjengelige flater skal være motstandsdyktige mot ytre påvirkning, spark og slag skal vektlegges.

For alle overflater, gjelder at alt nødvendig forarbeid inkludert eventuell avretting, underlagsplater etc. skal medtas.

### **Krav til konstruksjoner**

Bærende konstruksjoner skal beregnes etter gjeldende Norske standarder eller Eurocode. Der det foreligger norsk utgave av Eurocode, skal denne benyttes.

Fuktsikre løsninger skal velges. Det henvises til byggdetaljblad "474.511 Vurdering av fuktsikkerhet. Kontrollpunkter." Heftet skal benyttes som sjekklister både i prosjekterings – og byggefase.

Fukt skal ikke ha anledning til å trenge inn i rom eller konstruksjonsdeler. Eventuell fukt fra innsiden eller utsiden må kunne diffundere ut, uten risiko for å bli magasinert inne i selve konstruksjonen.

### **Belastninger og deformasjoner**

Laster fastsettes og vurderes ut fra forventede og virkelige laster angitt i Eurocode 1990 og alle heftene i Eurocode 1991 serien.

Eksisterende bygg kan ikke antas å være dimensjonert for belastning ut over dagens situasjon. Ved påføring av ekstra og urimelig store laster i forhold til dagens situasjon, eksempelvis ved avretting / sparkling av gulv må kontroll av bæring utføres.

Totalentreprenør er ansvarlig for å kontrollere om en bygningsdel er bærende før den eventuelt rives. Dersom bærende bygningsdeler er tenkt flyttet eller revet, skal det medtas kostnader for dette. Eventuelle utvekslinger og midlertidige oppstøttings / avstivningstiltak skal inkluderes.

### **Betongkonstruksjoner generelt**

Prosjektering av betongkonstruksjoner skal utføres etter Eurocode 1992-1-1.

For krav til forskaling, armering og plasstøpt betong gjelder NS 3420.

Gjennomføringen av arbeidene baseres på NS-EN 13670 Utførelse av betongkonstruksjoner.

Entreprenøren skal foreta all nødvendig utstikking, utmåling og utsetting av høyder mv. ut fra de byggelinjer og høyder som vises på tegningsunderlaget fra arkitekt.

Valg av miljøklasse for betong velges ut fra de miljøbelastninger som konstruksjonene blir utsatt for. Betongarbeidene utføres i kontrollklasse, Normal kontroll.

Entreprenøren velger selv det forskalingssystemet som måtte passe. Forskalingen skal være så stiv og sterk at deformasjoner ikke forekommer. Forskalingen skal overalt danne jevne, pene flater uten sprang og grater. Alle synlige utvendige hjørner skal avfases med 20x20 mm trekantlekt.

Entreprenøren plikter å holde tiltakshaveren underrettet om støpearbeidenes fremdrift.

Tiltakshaverens kvalitetsovervåkning vil bli foretatt mot entreprenørens kvalitetsplan og arbeidsprosedyrer. Denne overvåkingen fritar ikke entreprenøren for hans fulle ansvar.

Det skal benyttes armeringskvalitet B500NC (kamstål). Alle foreskrevne betongoverdekninger må nøye overholdes. Før innstøping skal all armering være fri for løs rust og enhver slags forurensning som kan forringe heften til betongen.

Det skal anvendes ferdigbetong og levering må skje fra godkjent fabrikk. På forespørsler entreprenøren pliktig til å utføre trykkprøver av betongen. Alle synlige betongoverflater skal støvbindes. Dette medtas av entreprenøren. Alle nødvendige sprang, sokler, utsparinger etc. skal være inkludert i tilbudet.

På steder hvor det skal støpes mot eksisterende konstruksjoner skal det medtas og utføres oppstøttings tiltak for å sikre konstruksjonene.

### **Stålkonstruksjoner generelt**

Prosjektering av stålkonstruksjoner skal utføres etter Eurocode 1993-1-1. Gjennomføring av arbeidene baseres på NS 3420. Entreprenøren er ansvarlig for at utførelseskontroll skjer i henhold til gjeldende Norske Standarder.

Alle stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket iht. CPR/NS-EN 1090-1. Den prosjekterende skal utarbeide produksjonsunderlag for utførelsen iht. NS-EN 1090-2. Gjennomføringen av arbeidene skal baseres på NS 3420. Toleranseklasse 1 gjelder for funksjonstoleranser dersom annet ikke er spesifisert. Korrosjonsklasse C3 utomhus. Korrosjonsklasse C1 innomhus. Utførelsesklasse - EXC2.

### **Trekonstruksjoner generelt**

Alle bærende trekonstruksjoner skal prosjekteres, leveres og utføres i henhold til:

NS-EN 1995: Eurokode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner.

### **Krav til overganger og festemidler**

Alle beslag skal være korrosjonsbestandige, og materialer generelt skal ikke kombineres slik at galvanisk korrosjon eller andre materialreaksjoner oppstår. Mellom beslag og trekonstruksjoner skal det medtas underlagsbelegg for å beskytte underliggende flater mot lekkasje og kondens.

Alle fuger og tilslutninger i ytterkonstruksjon skal utføres med to-trinns tetting. Fugemasse skal ikke eksponeres for sol og regn.

I alle overganger mellom betong/mur og trekonstruksjoner skal det medtas remser av impregnert papp eller tilsvarende.

Alle festemidler som spiker, skruer, bolter, forbindere m.m. skal være i varmforsinket utførelse.

## 21 GRUNN OG FUNDAMENTER

### Eksisterende grunnforhold

Det foreligger ikke dokumentasjon av grunnforhold, i tillegg er fundamenteringsmetoden ikke undersøkt og er derfor ukjent. Dog har antakelig grunnen til dels god bæreevne, definert som eksempelvis grus, sand, silt eller fast leire.

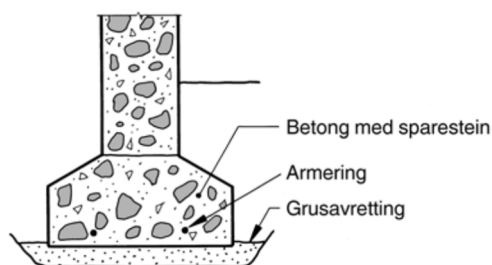
Dette er kun antakelser, men ut ifra tidsperioden som Jønsberg er bygget kan det antas at fundamentene er satt direkte på grøftebunn, dels på en grusavretting. Når det gjelder bunnledninger så ligger disse i omlag 0,7 meter under gulv, men med fall, dette er målt i stakekum, kummene ser ut til å være plasstøpte.

Til informasjon så er det nylig (sommer 2016) gravd opp rundt bygningen for å skifte / etablere drenering. For eventuelt nærmere beskrivelse av utførte dreneringsarbeider kan byggherre kontaktes.

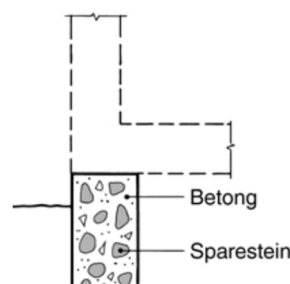
### Eksisterende fundamentering

(Ref: NBI 721.111 – Eldre bygningsfundamenter og grunnmurer)

Det antas at bygningen er fundamenter på såler av betong, kanskje med sparestein. Sparestein var vanlig i fundamenter og grunnmurer i tiden 1900-1940, men fra omkring 1910 kom også rene såler av betong for fullt. Høyden på sålene er ikke undersøkt men kan normalt være alt fra 0,5 – 1,0 meter. Fundamenteringsdybden var vanligvis ikke mer enn 0,3 – 0,5 meter under gulvet. Prinsipp er vist på figurer under.



Figur 1. a) Typisk fundament med sparestein

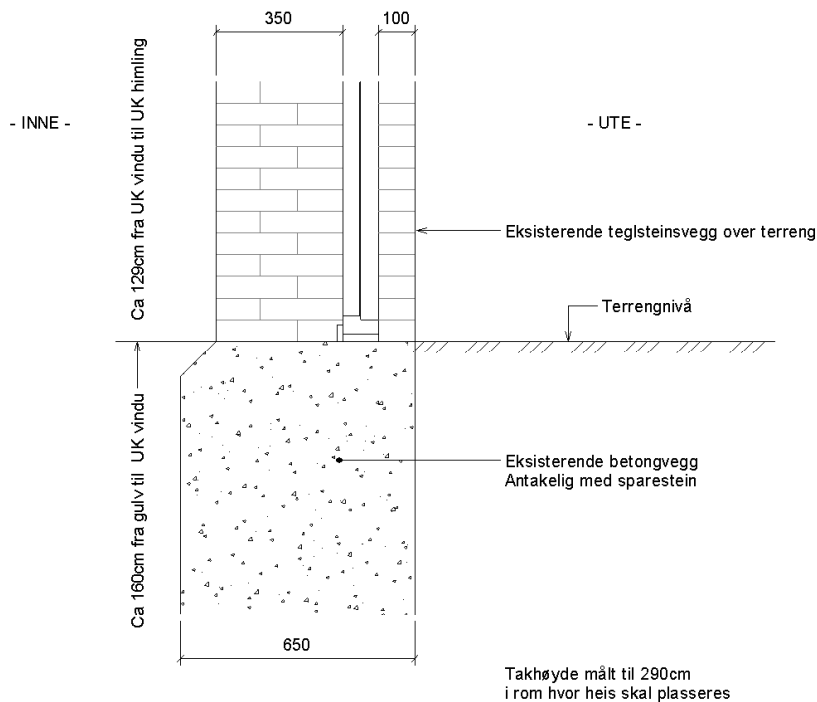


b) Typisk grunnmur med sparestein

### Eksisterende grunnmur / kjellervegg

På Jønsberg er det grunnmur av betong opp til terrengnivå, muligens med sparestein. Videre over terrengnivå er det benyttet teglstein til kjelleryttervegger. Grunnmuren har en tykkelse på ca. 65cm mens teglveggen har en tykkelse på ca. 55cm, som tilsvarer en 2 ¼ steins hulmur, muren er pusset på innsiden. Prinsippskisse under viser antatt oppbygning. Noen foto ellers i dokumentet viser også ytterveggen i kjeller.

Gulv på grunn er beskrevet i kapittel 25.



Figur 2. Typisk grunnmur på Jønsberg med registrerte omtrentlige mål på stedet

### Ny fundamentering for heissjakt

Det må graves med forsiktighet siden det ikke er kjent hvordan bygningen er fundamentert i dag, hverken størrelse på fundament eller fundamenteringsdybde er som nevnt kjent. Eksisterende fundamenter skal ikke under noen omstendigheter undergraves uten at det er utført kvalifiserte vurderinger og eventuelt tiltak er utført, ved den minste tvil om fundamentering og eventuelle behov for tiltak skal RIB rådføres.

Nye fundamenter til heissjakt, samt heisgruben tilstrebes så grunt som mulig. I tillegg skal heisgruben støpes vanntett. Det kan velges å støpe et "trau" hvor grube og fundament er samme konstruksjon. Konstruksjonene dimensjoneres og dokumenteres av RIB som er underlagt entreprenøren.

Antakelig ligger det ikke noen bunnledninger i området der hvor sjakten kommer, men dette skal kontrolleres før arbeidene starter.

## 22 BÆRESYSTEMER

### Eksisterende konstruksjon

Eksisterende konstruksjon består primært av eldre trekonstruksjoner, bærende yttervegger og bærende korridorvegger. I forbindelse med etablering av ny heis, skal det etableres ny bæring rundt utsparinger.

Vedrørende nye utsparinger i dekker for tekniske føringsveier forutsettes det lokale forsterkninger i den grad dette er nødvendig. Tilstrekkelig kapasitet for endret lastbilde skal dokumenteres.

For nye utsparinger til dører må det veksles ut og i tillegg må behovet for midlertidig oppstøtting på stedet vurderes. Eventuelle behov for dimensjonering skal inkluderes. Generelt må det antas at alle innervegger har bærende eller avstivende funksjon.

### Heissjakt generelt

Heissjakten skal gå fra kjeller til loft, dog uten utgang i loftsetasjen, det vil kun være topphøyden av heisen som eventuelt er avhengig av å gå igjennom bjelkelaget til loftet. I kjeller må deler av gulvet skjæres/pigges opp for å kunne etablere fundament og heisgrube. Heisgrube ønskes imidlertid så grunn som mulig, på grunn av mulig problematikk med eksisterende fundamentering, fjell, grunnvann etc. Heisgruben skal støpes vanntett.

Ny hovedinngang til heis vil være i ½ etasje, på bakkeplan, og med utganger i hver etasje i tillegg til i kjeller.

For spesifikasjoner av heisstol kfr. Eget kapittel i RIE's kravspesifikasjon



Figur 3. Foto viser fasaden med en enkel illustrering av heissjaktens plassering.

### Heissjakten

Arbeidene med å etablere heisgrube og fundament skal ikke forringe den eksisterende fundamenteringen.

Det antas en sjakt med innvendige mål på ca. 1800mm x 2400mm.



Grubedybden skal minimeres og tilstrebes så grunn som mulig for å minimere risikoen for undergraving av eksisterende fundamenter, påtreffe fjell og eventuelt grunnvannstanden.

Antatte mål kan som nevnt variere noe avhengig av leverandør. Se også eget kapittel vedrørende heisstol.

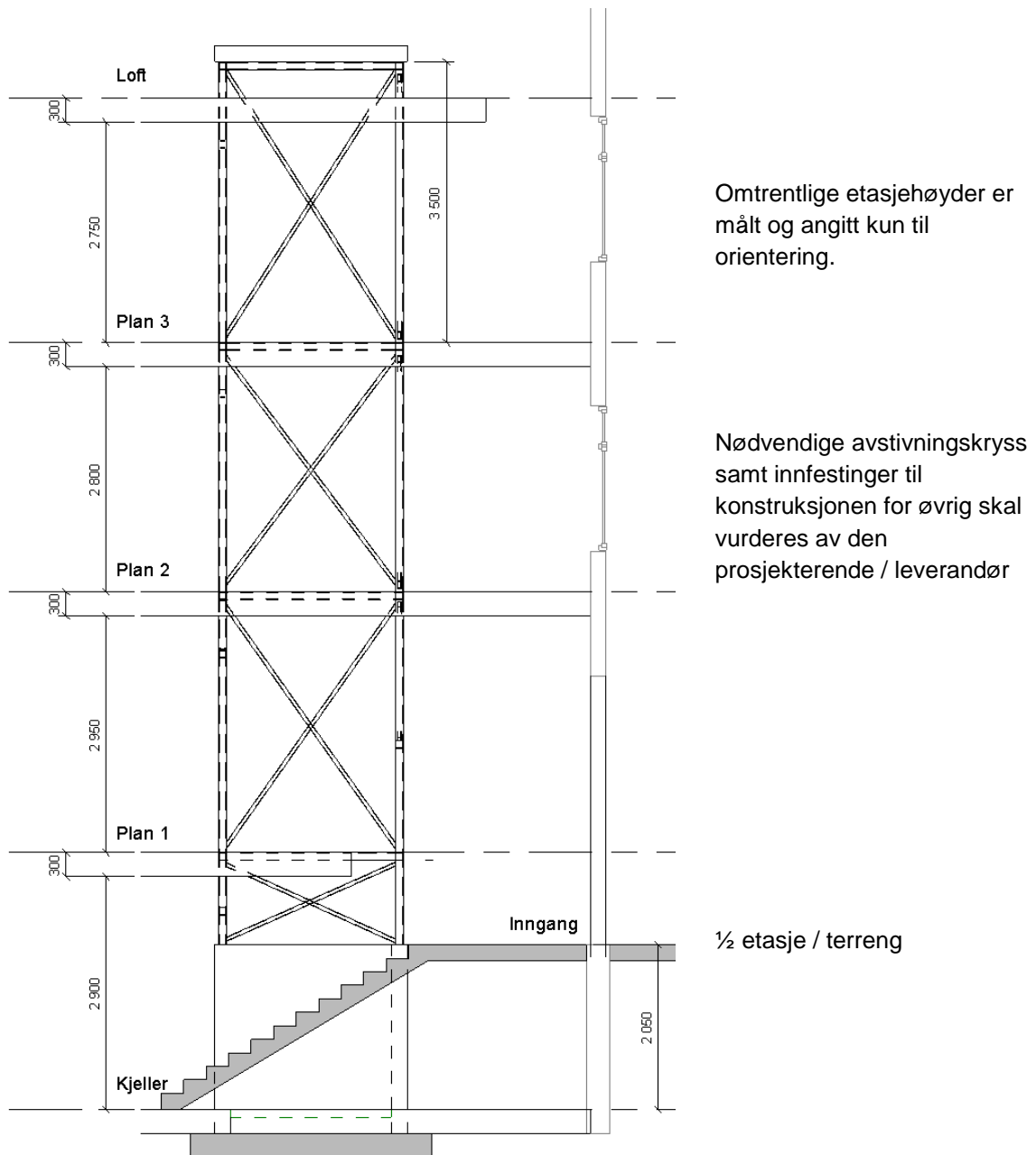
Brannkrav til sjakten er EI60, men generelt vedrørende brannsikring så vises det til premissnotat som er utarbeidet av RIBr for dette oppdraget.

Den nye heissjakten bygges i betong og stålkonstruksjoner. Stålkomponentene skal produseres på fabrikk og monteres på stedet, noe som er en fordel i eksisterende bygg med begrenset tilgjengelighet. Elementstørrelser planlegges i forhold til størrelse på adkomst i bygget og monteres sammen på stedet. Det er ingen mulighet for å komme igjennom taket for montering av elementer.

Den del av sjakten som er i kjelleretasjens halvhøyde skal støpes sammen med fundamentet og grube for å kunne etablere god bæring og stabilitet til resten av sjakten. Stålkomponentene festes til fotplater som skal støpes inn i toppen av den støpte sjakten. Stålkonstruksjonen skal være avstivet i sitt eget plan fra bunn til topp, i tillegg til at den er forankret til alle bjelkelag.

Taket på sjakten prefabrikeres, enten i betong, eller stål, og dimensjoneres for vekten som heisleverandør angir på monteringskroken til heisstolen. Sjakten skal være røykventilert, i tillegg skal det være en trykkutjevningsventil i toppen. Alle monterings skinner og annet som heisleverandør har behov for i sjakten, skal avklares og koordineres.

**Prinsipsnitt av heissjakt**



Figur 4. Prinsippskisse av heissjakt

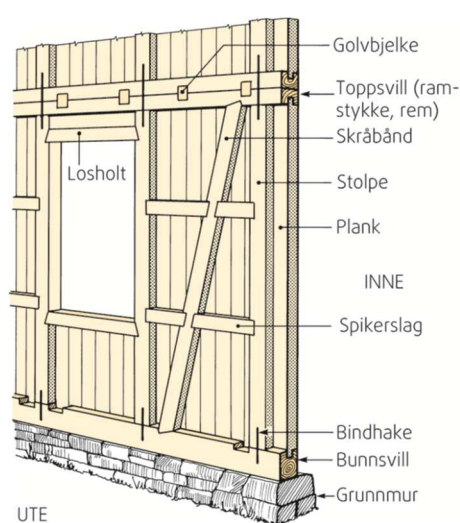
## 23 YTTERVEGGER

### Eksisterende yttervegger

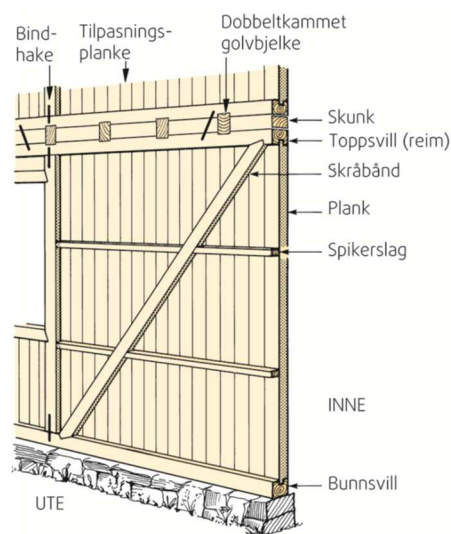
(Ref: NBI 723.305 – Eldre vegger av reisverk – Metoder og materialer)

Dette er ikke undersøkt, men antakelig er yttervegger på internatet på Jønsberg oppført i bindingsverk, med stående reisverk som utfylling i bindingsverket. Dette er med grunnlag i at byggemåten var meget vanlig i perioden 1850 – 1900, men gikk ut i løpet av 1920 årene, da ble det mer vanlig med liggende plank som utfylling i fagene. Jønsberg ble oppført i overgangsperioden.

Figurer under viser prinsipielt de to byggemåtene i yttervegg som kan være benyttet på Jønsberg.



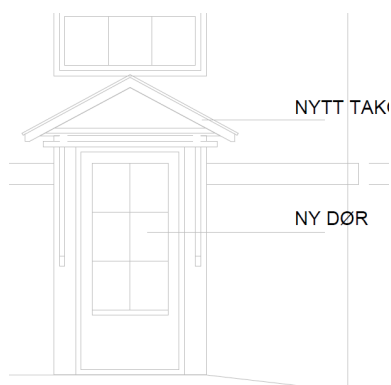
Figur 5. Prinsipp reisverkshus



Prinsipp plankreisverk

### Arbeider med yttervegger

Av inngrep i eksisterende yttervegg er det kun etablering av ett nytt inngangsparti (handicapinngang) til heis som skal utføres. Ny ytterdør plasseres primært i en utvidet utsparring for kjellervindu, og sentrisk under vindu i 1.etg, se figurer under. Se også kapittel om riving av yttervegger.



Figur 6. a) Arkitektskisse ved ny inngang til heis

b) Foto på innvendig side (kjellervindu)

## **HC-inngang**

I handicapinngang, rom 113, monteres ny ytterdør, YD11. Arbeidene skal omfatte nødvendig flikk og andre forberedelser i forbindelse med åpningen, samt utføring og belistning, ferdig malt. For øvrig skal hele rommet ha nye overflater.

## **Generelt om ny ytterdør**

Ytterdør til mellomrepos ved heis skal leveres komplett med alt funksjonsmessig nødvendig beslag inkl. vrider, låskasse, skilt og evt. dørlukker samt stopper.

Ytterdør skal tilfredsstillende krav om universell tilgjengelighet.

Ytterdør skal tilfredsstillende krav og prøvingsregler til innbruddsikkerhet angitt i NS 3170, min klasse 1 (én). Ytterdør skal ha adgangskontroll med kortleser.

Dørvrider skal være utført i børstet rustfritt stål. Døren skal ha låskasser og sylindere for FG-godkjent lås system.

Se skjemategning for HC-adkomst.

## **Beslagsarbeider**

Utforming og innfesting av beslag skal prosjekteres/detaljeres. Det vises til detaljblad A520.415. Sålbenker skal vurderes spesielt mht. tetting i hjørner og avrenning på fasade/panel/plate. Gjelder ved ny HC-inngang.

## **Innvendige overflater på yttervegger generelt**

I nye toalettrom skal det på yttervegger monteres ett lag gips utenpå eksisterende trekledning. Hvor vegger er utsatt for fuktighet monteres ett lag fuktbestandig plate. Fuktutsatte flater leveres med veggvinyl.

Alle overflater berørt av oppussingen, sparkles og males til full dekk. Gjelder enkelte fellesrom og korridorer inkludert vindfang, samt trapperom.

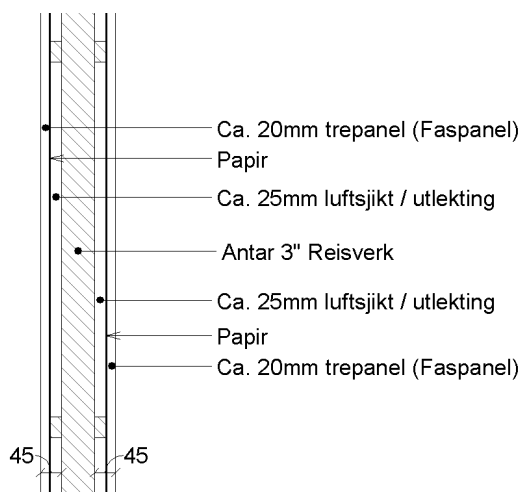
Eksisterende yttervegger i kjeller, rom 010A-010C-012 samt 013, flikkes, sparkles og males til full dekk.

## 24 INNERVEGGER

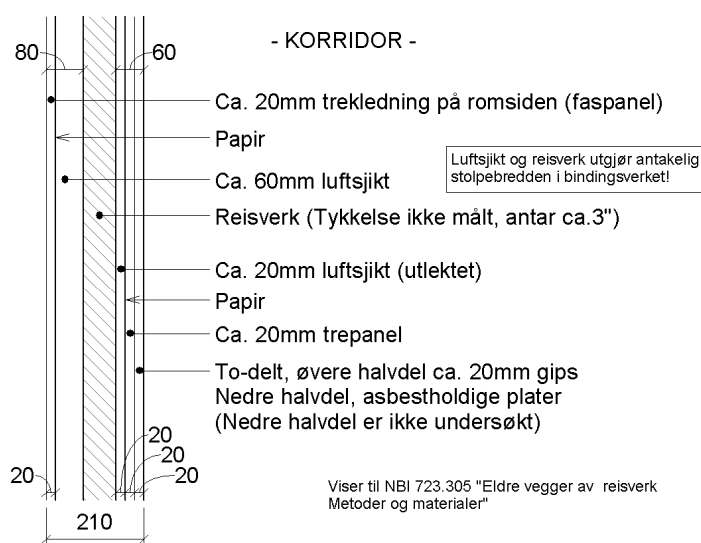
### Eksisterende innervegger

Undersøkelser er utført i rom 308.

Ut ifra de enkle undersøkelser som er utført, tyder det på at innervegger er oppført til dels med bindingsverk utfyllt med vertikalt reisverk (hovedbæring) samt kun med reisverk i "lettere" skillevegger, reisverket har antakelig en tykkelse på ca. 3" (75mm), mens stolper og sviller antakelig er 5"x 5". Veggene er foret ut, avstivet og kledd med panel, i tillegg er det benyttet papir på begge sider. Korridor er (i nyere tid) brannsikret med brannhemmendeplater. (Mulig med asbest, se miljøsaneringsrapport) Figurene under viser detaljvernsnitt av de to veggtypene hvor det er påført sjiktoppbygning i henhold til det som ble registrert på stedet.



Figur 7. Skisse viser antatt veggvernsnitt for skillevegger mellom boenhetene.



Figur 8. Skisse viser antatt oppbygning av veggvernsnittet for korridorvegger

### Generelt bærende innervegger

Generelt er det minst mulig inngrep i bæringen til innervegger som skal utføres utenom arealer rundt etablering av ny heissjakt. Entreprenøren skal i hvert tilfelle vurdere behov for midlertidig stemping og utveksling som en del av oppgaven. Utsparinger som skal tettes utføres i henhold til normale krav til snekkerarbeider, hulrom fylles med brannsikker isolasjon.

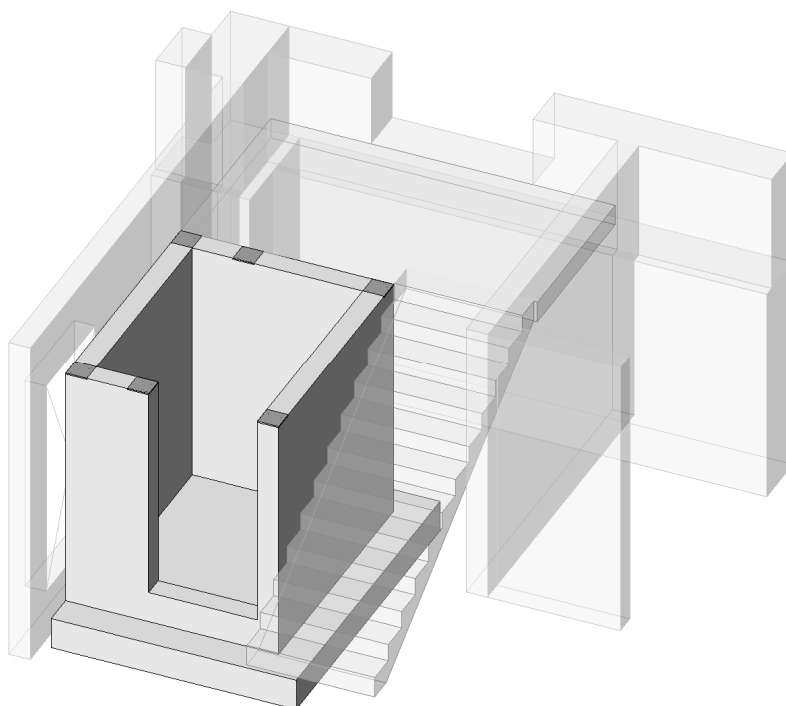
Konstruksjoner rundt og i forbindelse med etablering av ny heissjakt medfører antakelig at mye av kledning på innerveggene i disse rom må fjernes på grunn av tilgjengelighet og god adkomst. Det kan også være nødvendig å demontere reisverk, dette monteres alternativt så kan det etableres ny tilsvarende vegg.

Mellom sjakt og eksisterende vegg, samt inni eksisterende vegger og hulrom rundt sjakten, skal det fylles med brannsikker isolasjon før veggene kles igjen. Ingen hulrom tillates, og all kledning etc. skal utføres i henhold til aktuelle funksjons og brannkrav.

### Tegl (mur) og betongvegger

Generelle krav til betong, se eget kapittel. Det skal etableres nye betongvegger rundt heis, men kun i nedre del, og opp til nytt nivå for trinnløs inngang til heis. Det skal benyttes et glidesjikt mellom nye og gamle betongvegger. Det er nødvendig å støtte opp de eksisterende veggene som måtte få sidetrykk under støpingen av de nye veggene som blir plassert helt inntil.

Under nytt repos i kjeller, hvor det ikke støpes skal det mures opp vegger av lettklinker eller tilsvarende som bæring for repos. Arbeidene skal prosjekteres for å sikre at alle konstruksjoner har tilstrekkelig bæring.



Figur 9. 3D illustrasjon viser nedre del av sjakt i betong

### **Nye plassbygde innervegger**

Nye kjellervegger av 20cm Leca, pusset på begge sider, malt til full dekk. Eksisterende åpninger i kjellervegger som skal tettes mures igjen, pusses og males til full dekk.

Nye lettvegger i etasjene bygges som bindingsverk/stålstendervegger dim 70 eller 100mm. Gjelder nye vegger og gjenkledning av eksisterende åpninger. Veggene isoleres og kles på begge sider.

I nye toalettkjerner og hybler bygges påforingsvegg / sjaktvegg for tekniske føringer.

Se plantegninger og skjema våtrom.

### **Generelt om innervegger og kledning**

Alle farger skal velges i samråd med byggherre.

Det understrekes at innvendige vegger skal ha tilstrekkelig motstandsdyktighet mot mekaniske belastninger, samt at alle brann- og lydkrav skal tilfredsstilles. Det henvises til vedlagt brannkonsept.

Det skal generelt medtas nødvendige forsterkninger/spikerslag for oppheng av inventar/utstyr. Primært velges OSB plater eller tilsvarende som underlag til gips. Generelt er det trekledning på alle eksisterende vegger, denne beholdes primært som underlag til ny gips der det er aktuelt.

På alle eksisterende vegger i hybler mot korridorer og trapperom skal det monteres ett lag gips «robust» direkte utenpå eksisterende trekledning.

På vegger i korridorer og trapperom skal det monteres ett lag gips «robust» direkte på eksisterende trekledning.

I nye toalettrom skal det på alle yttervegger og innvendige vegger monteres ett lag gips «robust». Hvor vegger, f.eks. i dusj soner, er utsatt for fuktighet skal det monteres fuktbestandige plater. Se plantegninger og skjema våtrom.

Se også branntegninger hvor krav til vegger er angitt.

### **Overflater på vegger**

Posten omfatter alle overflater på innvendige vegger i fellesrom (bl.a. våtrom), hybler og korridorer samt trapperom. Se tegning som viser grensesnitt.

Kledning og overflater skal være motstandsdyktig mot vanlige renholdsmidler og mest mulig vedlikeholdsvennlige med tanke på vanlig slitasje og hærverk / "tagging".

Følgende rom skal behandles som våtrom: Alle dusjrom, garderobes, vaskerom og kjøkken. For nye toalett- og dusjrom skal det velges en type veggvinyl som er godt egnet til formålet.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at det ikke aksepteres organiske materialer som underlag for fliser i våtrom.

Overflater av betong eller pusset tegl flikkes, sparkles og males til full dekk. Gjelder i hovedsak korridorer i kjeller, alle rom i midtre del av kjeller, tekniske rom for VVS og elektro i kjeller, samt eksisterende murte luftepiper gjennom alle etasjer.

Generelt sparkles og males alle nye vegger og innkassinger samt alle vegger som er oppgradert med nye veggplater, til full dekk. Eksisterende vegger utenfor entreprisegrensen berøres generelt ikke.

Innvendig malerarbeid skal utføres med nødvendig underbehandling / grunning og med min 2 strøk maling til full dekk. Type maling, sparkel m.m. skal være tilpasset underlagsmaterialet. Det skal benyttes vannbasert akrylmaling med lavt løsemiddelinnhold. Glanstall 15 eller høyere.

Generelt på flater med stor slitasje skal det benyttes alkydmaling med lavt løsemiddelinnhold og glanstall 20 eller høyere.

### **Gips**

Plassbygde vegger skal generelt kles med gips i ett eller to lag avhengig av veggens brann- og/eller lydkrav. Ytterste lag skal alltid være gips robust, unntatt dersom gipskledningen skal være underlag for flis eller robust kledning forøvrig.

Alle skjøter i gipsplater skal ha bakenforliggende stender eller losholt.

### **Lister**

Det skal medtas gulv og taklister dim. 12x70mm, ferdig malt.

I rom med veggvinyl utføres overgang til gulvbelegg med sokkel og overlappende belegg.

### **Generelt om dører**

Alle dører skal i hovedsak leveres komplette med alt funksjonsmessig nødvendig beslag inklusiv vrider, låskasse, skilt og evt. dørlukker samt stopper.

Alle innvendige dører skal i hovedsak tilfredsstille krav om universell tilgjengelighet, og dørbredder skal tilpasses krav til rømningsvei iht. brannrapport.

Ved brann og/eller lydkrav skal terskel være tilpasset funksjonshemmede. (Max h=25mm).

Alle dører som kan skade vegger eller innredning skal ha dørstoppere, som plasseres slik at de tillater renhold og ikke skader døra. Dørstopper av sort gummi med rustfritt beslag.

Ny hovedinngangsdører skal ha dørautomatikk.

Justering av dørene i garantiperioden skal medtas.

Se plantegninger og dørskjema.

### **Dører med laminatoverflate**

Det stilles generelt krav om massivdører, kompakte laminatdører med 0,9mm høytrykkslaminert overflate.

Det legges til grunn at dører skal kunne leveres i standardutførelse fra anerkjente leverandører. Dører skal være konstruert med solid tteramme/karm dimensjonert for forventede belastninger i skolebygg. Alle massivdører skal kunne påmonteres dørlukkere uten behov for forsterkning.



Dørblad skal bygges av massiv stamme med ensfarget høytrykkslaminat og ABS kantlist. Dørblad med slett overflate uten profileringer. Kantlist skal være i laminat farge. Fritt fargevalg fra Formica laminat assortiment. Farge velges senere av byggherre.

Gerikter 12x70mm. Karm, foringer og gerikter, ferdig malt i samme farge som laminat dørblad.

Dører i betong-/murte vegger skal leveres uten spor til foringer, og fuges.

Generelt gjelder at beslag skal utføres i rustfritt stål. (Trio Ving Business Line eller tilsvarende). Dører skal ha vridere som er konstruert slik at man ikke kan hekte seg fast ved forbipassering, type Trio Ving Business line 8615 e. tilsv. Dører til toalettavlukker skal leveres med langskilt med signal, type Trio Ving Business Line 8758 el. tilsv.

### **Ståldører**

Gjelder dører til tekniske rom.

Ståldører skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk, pulverlakkert med farge iht. tiltakshaver. Dørene skal leveres med omsluttende karm, ferdig overflatebehandlet som dørblad. Dørblad skal ha helt plan overflate.

### **Overflatebehandling på eksisterende bygningsdeler**

Bak eksisterende skap og innkassinger som rives, skal den eksisterende panelen behandles med ny maling og eventuell sparkling / fuging.

Malerarbeid skal utføres med nødvendig underbehandling / grunning og med min 2 strøk maling til full dekk. Type maling, sparkel mm skal være tilpasset underlagsmaterialet, eventuell grunning medtas.

Det skal benyttes vannbasert akrylmaling med lavt løsemiddelinnhold. Glanstall 15 eller høyere.

Generelt på flater med stor slitasje skal det benyttes alkydmaling med lavt løsemiddelinnhold og glanstall 20 eller høyere.

### **Overganger og skjøting mellom nytt og gammelt listverk**

Eksisterende lister generelt skal kappes på steder hvor det naturlig kan etableres en overgang. Eksempelvis i hjørner hvor det kan benyttes for eksempel en kloss for å fange opp forskjellen på ny og gammel list.

Det er også forutsatt at det skal tas vare på en del eksisterende listverk for benyttelse til iskjøting, montering bak skap som rives, tetting av åpninger mv. Se også rivekapittel om forsiktig riving.

I rom hvor det skal legges nytt golvbelegg skal eksisterende golvlister beholdes. Eventuell vaskelist fjernes. Nytt belegg legges inn mot og ny vaskelist benyttes.

## 25 DEKKER

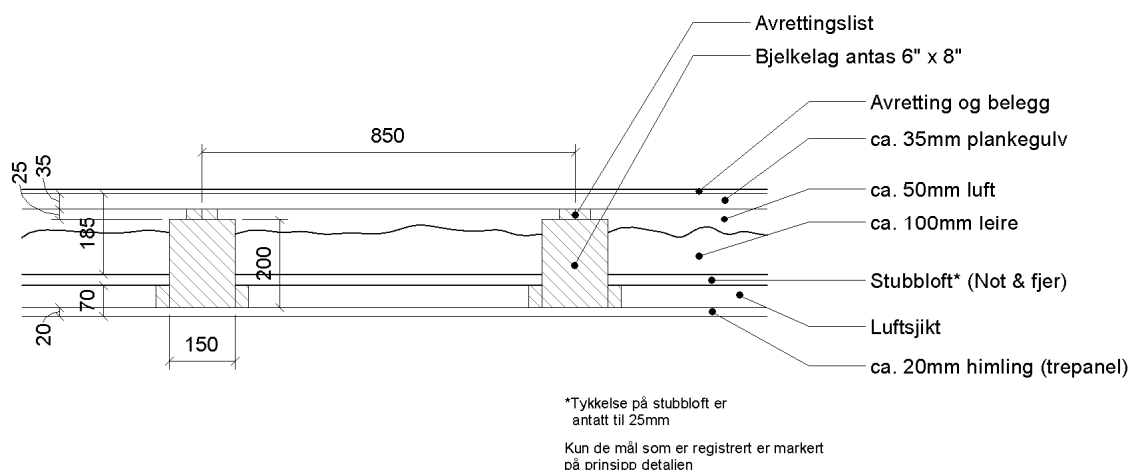
### Eksisterende bjelkelag

(Ref: NBI 722.310 - Trebjelkelag i eldre boligbygninger - Metoder og materialer)

Etasjeskillere av tre som figuren under viser var en veldig typisk og vanlig oppbygning av bjelkelaget i tidsperioden 1850 - 1955. På Jønsberg er det målt, samt antatt noen omtrentlige dimensjoner på sjiktene, hvorpå disse vises i figuren under.

Generelt i etasjene 1, 2 og 3 antas at oppbygningen (tverrsnittet) av bjelkelag fra himling til gulvbelegg er lik, både med hensyn til oppbygning og dimensjon. Total tykkelse fra UK himling til OK gulvplank er omtrentlig 30cm

Bærekapasiteten til det eksisterende bjelkelaget er ikke kontrollert.



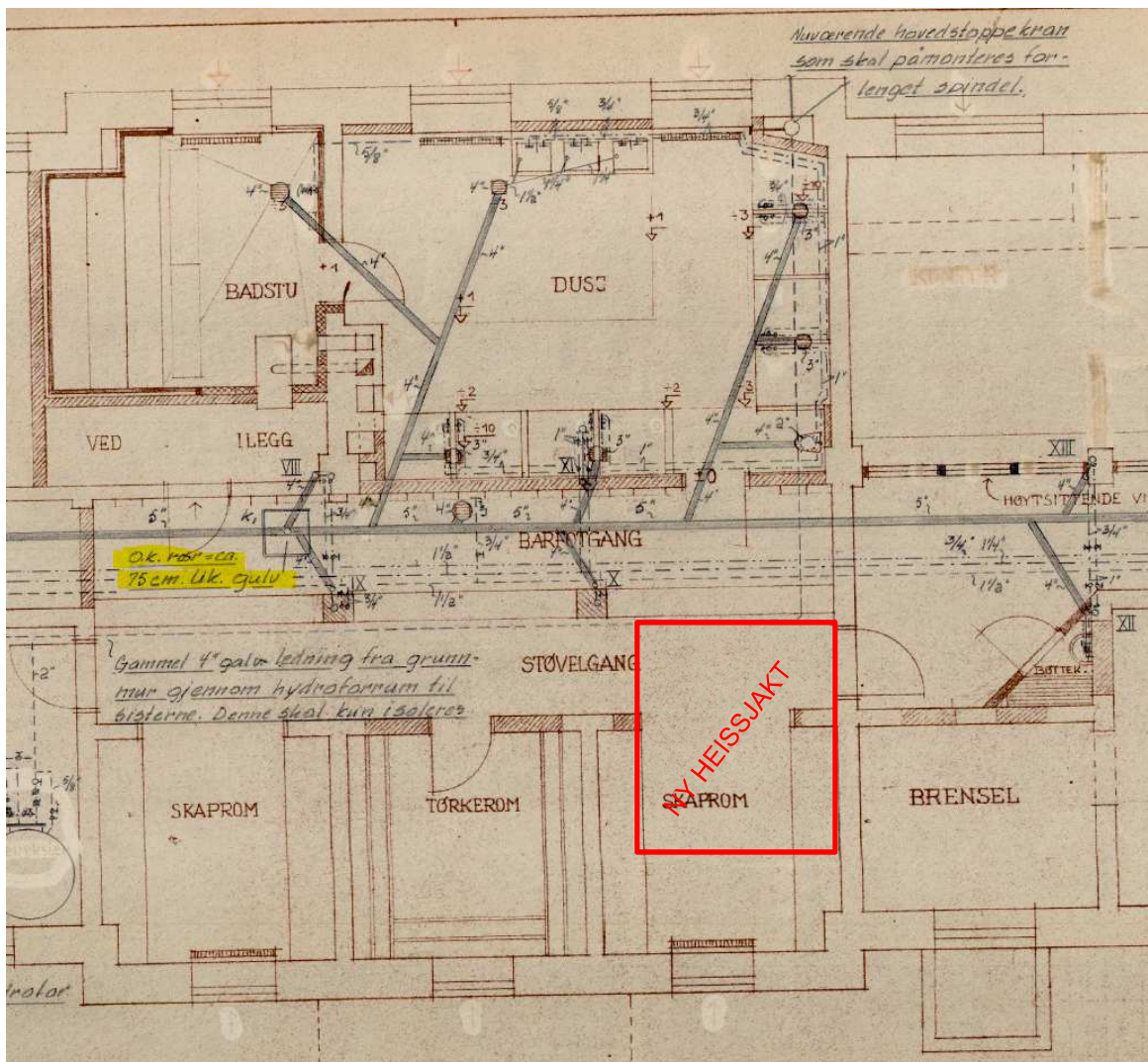
Figur 10. Typisk og antatt oppbygning av bjelkelaget på Jønsberg

Bjelkelaget over kjeller må fjernes i noe større grad enn i 2. og 3.etg for etablering av heissjakt inkludert mellomrepos. Det skal skjæres utsparinger gjennom bjelkelaget for sjakten. Alle disse arbeidene forutsetter at nødvendige oppstøttingstiltak, vurderinger og prosjektering for øvrig med hensyn til bærende konstruksjoner er ivare tatt.

### Gulv på grunn

Eksisterende gulv på grunn forutsettes beholdt i den grad kvaliteten er tilfredsstillende, og i den grad gulvene ikke må hugges opp pga. ny heissjakt, nye bunnledninger eller eventuelle utbedringer. I de rom som blir berørt av oppussingen medtas nødvendig flikk etter rivningsarbeider.

Det er ikke undersøkt tilstand eller tykkelse av betonggolvene. Se for øvrig utsnitt av gammel plantegning under. Se også rivekapitler. Det kan vise seg nødvendig å forsterke gulv på grunn under repos på grunn av etablering av bæring. Dette skal vurderes i samråd med RIB og være inkludert i tilbudet.



Figur 11. Tegning 130-01 fra Rolf Aalerud datert 20/4-1954 – Sanitæranlegg i kjeller (Ominnredning internat kjeller)

Nytt golv på grunn bygges generelt opp iht. forskrifter og NBI-blader, og med minimum 100 mm armert betong. Se kapittel for betongkonstruksjoner generelt. Aktuelle gulvlaster legges til grunn for dimensjonering.

Alle tilslutningsdetaljer mellom bærekonstruksjon og golv på grunn skal skilles med en fuge. I fugen skal det benyttes egnet elastisk fugemasse.

All isolasjon som kan bli utsatt for vanntrykk skal ha lukket porestruktur. (XPS)

Dersom det skal legges gulvvarme i noen arealer, framgår dette av kapitler for VVS og EL.

Om nødvendig skal alle gulvflater med golv på grunn ha rissanvisere.

Ref. kapittel "golv og overflater" for beskrivelse av overflater på golv. Nødvending merarbeid for å klargjøre betongoverflater for de aktuelle gulvtyper skal medtas.

## Nye dekker

Frittstående dekke i ny HC-adkomst og trapp til kjeller, se kapittel om trapper og balkonger.

## Fotskraperist og utvendig dekke i terreng

Det henvises til plantegning av 1. etasje.

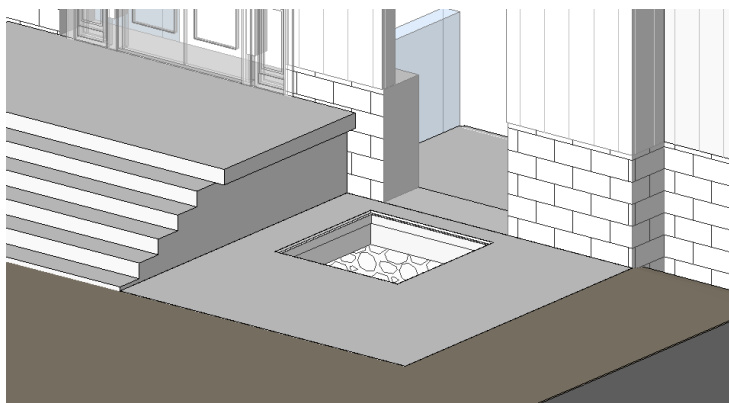
Ved ny hoveddør/HC-adkomst skal det være drenert fotskraperist i hele inngangsdørens bredde. Under rist skal det være 10cm fri høyde. Rist skal være enkel å ta opp for rengjøring, og må utformes slik at den ikke er sklifarlig. Rist skal dimensjoneres for minimum 300kg/m<sup>2</sup>.

Maskebredde skal være høyst 10mm, og maskelengde høyst 20mm. Maskelengden skal ligge på tvers av gangretning.

Grube utføres med omsluttende vegger i betong. Grubeveggene skal ikke synes i topp, men omslutes av aktuelt belegget ute, Gitterrist av varmforsinket stål.

Det skal støpes et utvendig armert dekke med minimum tykkelse 100mm rundt fotskraperist (dimensjoneres). Det skal støpes med fall minimum 1:50 fra yttervegg. I tillegg skal dekke frostsikres. All prosjektering og dimensjonering inkludert frostsikringen skal dokumenteres med beregninger. Nødvendige grunnarbeider skal medtas.

Det kan nevnes at det sommeren 2016 ble gravd opp og drenert rundt bygget. Avhengig av dybde og omfang av grave- og dreneringsarbeidene, kan det måtte medregnes at utvendig dekke må ha opplegg mot eller på eksisterende grunnmur, og at det eventuelt må føres med "opplegg" forbi og utenfor oppgraving for å unngå setningsskader. Avklares endelig med BH men kostnader skal medtas.



Figur 12. Ny åpning med fotskraperist i utvendig støp

## **Gulv og overflater**

Alle korridorer, trapperom, trapper samt tilhørende fellesrom, skal ha nytt banebelegg i vinyl.

Vinylgulv som skal benyttes i rømningsveier og andre områder med krav til brannsikring og røykutvikling, skal ha dokumentasjon som viser at det oppfyller gjeldende regelverk.

I noen hybler og sekundære rom som for eksempel bøttekott, garderobes, kjøkken, lager etc. skal det legges nytt vinylbelegg, enten pga. slitasje eller på grunn av fast inventar som skal rives (angitt på tegning).

I alle våtrom legges våtromsvinyl som helsveises (vanntett) og føres med oppbrett på vegg og under veggvinyl.

I rom i kjeller, på underlag av betong skal gulvene flikkes og påføres 2 strøk epoxymaling. Gjelder rom 006A, 007, 009, 010A, 012, 013, 015 og 023.

I ny handicap-adkomst samt ny trapp til kjeller legges keramiske fliser.

Nødvendig sparkling av undergulv og utlegging av egnede trefiberplater skal medtas før legging av nye golvbelegg.

## **Gulvbelegg av plast (vinyl)**

Alle nye gulvbelegg skal være av homogent vinylbelegg, kvalitet type I.

Vinylen skal være ensfarget. Farge iht. tiltakshaver. Sveisetråd skal leveres fra samme leverandør som belegget, og farger skal være som beleggenes. FDV dokumentasjon skal fremlegges

Legging og behandling av banebelegg skal gjøres etter produsentens anvisninger.

Alt banebelegg skal limes med gulvlim med lavt innhold av løsemidler og med lav emisjon. Limet må være tilpasset underlaget mht. heft og kjemisk reaksjon.

I trapper skal det inkluderes nødvendig sklisikring, trappenese, samt farge og oppmerksomhetsfelt, og eventuelt ledelinje, kfr. Brannrapport.

Betonggulv som skal ha belegg, skal gis tilstrekkelig uttørkingstid. Overslag på uttørkingstid kan utføres i henhold til byggedetaljblad G 474.533, men fuktverdier skal måles og dokumenteres før belegg påføres.

Byggrensing skal utføres etter gulvprodusentens anbefaling.

## **Keramiske fliser**

Fliser på gulv i HC-adkomst og trapp til kjeller.

Fliser i modulmål 300x300mm av god kvalitet. På repos-kant og trappenese skal det benyttes fliser i kontrastfarge.

Fliser sentreres på gulv. Fliskledning skal i utgangspunktet prosjekteres og utføres slik at de går opp med helt antall flis. Eventuelle tilpasningsfliser skal ikke være mindre enn ½ flis.

Det medtas sokkelfliser i samme flis som på gulvet.

Varme i golv, se kapittel 4 Elkraft.

### **Gipsplate himlinger**

Det henvises til himlingsplaner.

Gipsplater direkte montert på eksisterende himlinger av trepanel. Gjelder i alle korridorer og trapperom samt eventuelle birom som inngår i samme branncelle som rømningsveier.

I trapperom sparkles og males alle himlinger til full dekk, minimum 2 strøk maling. Nødvendig underbehandling / grunning inkluderes. Type sparkel og maling m.m. skal være tilpasset underlaget. I korridorer hvor det skal monteres system himling er det ikke nødvendig med sparkling og maling av gipsplater.

### **Systemhimlinger**

Det henvises til himlingsplaner.

Nedhengt systemhimling, gjelder generelt i korridorer. Format 600x600mm. Det velges en "standard type" himling som er egnet til formålet.

Himlinger skal være mulig å støvsuge. Himlingsplater skal være enkle å åpne der det er behov for tilkomst til overliggende tekniske installasjoner.

Mineralull skal være kantforseglet, også flater som skjæres på plassen skal forsegles.

I våtrom velges en systemhimling som er tilpasset våtrom.

Oppheng og innfesting av himlinger skal være dimensjonert for egenvekt samt eventuelle tilleggslaster fra armaturer, ventiler, skilt med mer.

## 26 YTTERTAK OG LOFT

Eksisterende yttertak er nylig renovert (2015) og skal ikke berøres av denne ombygging / rehabilitering.

### Eksisterende bærekonstruksjoner på loft

Loftet er uisolert, og hele bærekonstruksjonen er synlig, det er åpent helt opp til under bordtaket. Bærekonstruksjoner består i sin helhet av treverk, og er bygget med såkalte "bokser" med ulik dimensjon, men det er benyttet mye 6" x 6". På loftet skal IKKE de eksisterende bære- og avstivnings konstruksjonene berøres



Figur 13. Foto viser typiske konstruksjoner på loft

### Gulv på loft

Gulvet i hele loftsetasjen er et komplett tregulv, dette skjæres opp og demonteres i forbindelse med etablering av sjakt. Det må fjernes tilstrekkelig areal for å kunne utføre arbeidene. Det må også etableres utveksling samt forsterkning av bjelkelag. Eksisterende gulvbord skal eventuelt tilpasses og monteres etter at sjakt er plassert, nye gulvplank kan vurderes, prising skal inkludere eventuelt begge alternativer.

## 27 FAST INVENTAR

### Tekjølken

Kjølkeninnredning medtas i rom 313, minikjølken, bestående av integrerte kokeplater, kjøleskap, og vask. Det leveres 1 stk. 60cm skuffeseksjon, videre fylles det ut mot yttervegg med benkeskap i standard bredder, avsluttes med foring. Benkeplate leveres i høytrykkslaminat og skal legges i hele bredden mellom pipe og yttervegg. Overskap skal korrespondere med benkeskap og monteres i hele kjøkkenets bredde på lik linje med benkeskap, standard bredder benyttes. Avsluttes med foring mot yttervegg.

Kjølkeninnredning skal være fra anerkjent leverandør, med slette, laminerte fronter i valgfri farge jf. byggherre. Det leveres lyslist under alle overskap. Benkeplater i valgfri laminat. Mellom benkeplate og overskap skal det males, fugging medtas mellom benk og vegg. Farger bestemmes i samråd med byggherre

### Dusjvegger

I alle rom med dusj skal det leveres dusjvegger i klart glass. Det skal leveres noen plassbesparende dører som kan felles inn mot vegg, og det skal leveres noen skyvedører i plan 1 og 2. Antall fremgår av tegninger, mål bestemmes og tilpasses på stedet. Høyde dusjvegger ca.2000mm.



## 28 TRAPPER, REKKVERK M.M

### Generelt

Trapper og rekkverk skal utføres iht. Teknisk forskrift. (TEK10) Trappebredder skal tilfredsstillende krav til rømningsvei. Trappetrinn skal merkes for svaksynte, og må ha sklisikring. Detaljutforming av trapper skal ivareta enkel rengjøring.

### Innvendige trapper

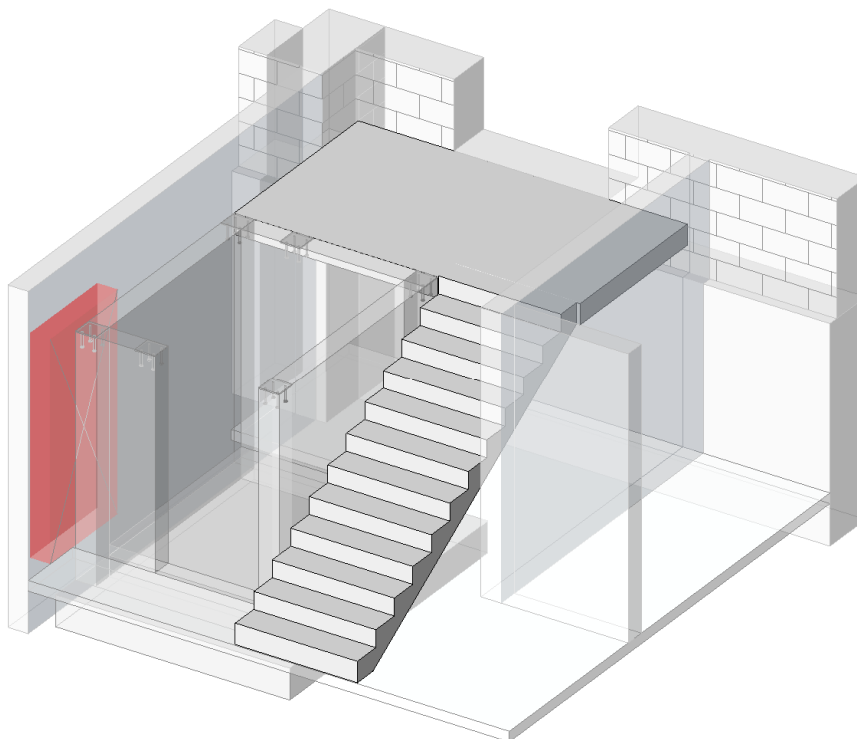
Ny trapp fra inngangsrepos (HC-adkomst) og ned til kjeller utføres i plasstøpt betong. Repos støpes med opplegg på lettlinker eller tilsvarende som mures opp rundt og mot de eksisterende konstruksjonene på 3 sider. I tillegg etableres et opplegg på den nye sjakten. Som forskaling til repos fylles tomrommet med ubrennbare materialer egnet til formålet. Det blir ingen tilkomst under repos etter at det er støpt, inspeksjonsluke etableres.

Dekket skal ha overflate klargjort for legging av keramiske fliser.

### Rekkverk og håndløpere

Rekkverk utføres i lakkert aluminium med vertikale spiler. Håndløper med diameter ca. 40mm.

Håndløpere skal være runde der ikke annet er nevnt, og ha en innfesting til gelender og vegg som ikke fører til klem eller slag når hånden følger håndløper.



Figur 14. 3D illustrasjon viser trapp og betongrepos i kjeller med ny utgang, sett innenfra

**Trapper i eksisterende trapperom**

Eksisterende trapper må utbedres og eventuelt tilpasses i høyde til nye gulvnivå. Eventuell høydetilpasning plasseres i overgang til korridor.

Eksisterende rekkverk av treprofiler skal beholdes. Nødvendig rengjøring, evt. pussing og lakkering/maling av eksisterende treprofiler skal medtas.

**Takoverbygg ved ny HC inngang**

Over inngangsdør i HC-adkomst skal det være et mindre takoverbygg. Dette utføres prinsipielt som takoverbygg over hovedinngang. Tett tak med skifer, understøttet med skråsøyler som forankres inn i vegg.

Se egen skjemategning.

## 29 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER FOR TEKNISKE FAG

Alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag utføres av byggentreprenør.

Utvendige grøfter for avløpsledninger:

Eksisterende spillvannsuttrekk skal rørfornyes fra bygget og fram til gammel septikkum (som er kortsluttet). Utvendig lengde ca 30m. Arbeider med rørfornyng er beskrevet i kapittel 31 Sanitær-

Det skal medregnes nødvendige gravearbeider for avdekking av eksisterende røranlegg hvis dette er nødvendig for å gjennomføre rørfornyng.

Innvendige grøfter for bunnledninger:

Eksisterende hovedstrek for bunnledninger skal rørfornyes (strømpe) som beskrevet i kapittel 31. Dybde ned til bunnledninger varierer fra ca 1,0m i sørenden av bygget til ca 0,5m i nordenden. Det er tre innvendige stakeluker i gulv som går ned til bunnledninger. Det må vurderes om dette er tilstrekkelig tilgang for utførelse av rørfornyng. Ved behov for utvidet tilgang til bunnledninger skal nødvendige arbeider med skjæring av betonggulv, graving og gjenfylling og reetablering av gulv medregnes

For nye bunnledninger lokalt i kjeller for nytt utstyr i nye vaskerom skal det medregnes fjerning av gulv, evt saging lokalt for rørtrase og graving av grøfter i nødvendig omfang.

For grøfter gjelder følgende ytelser:

- graving av grøft, samt fjerning av overskuddsmasser
- avretting av grøftebunn og utlegging av 100mm (8-16mm) fundament for røranlegg
- bistand til rørlegger ved utlegging av rør
- sidefylling, omfylling og overdekning av rør (pukk 8-16mm), total tykkelse 300mm
- tilbakefylling over ledningstraseen med stedlige masser opp til nivå u.k. nytt gulv.

Hulltaking for tekniske føringer og installasjoner utføres i det omfang som fremkommer etter at de tekniske entreprenørene har prosjektert sine anlegg. Dette gjelder både for betongvegger/dekker, murte vegger, lettvegger og himlinger.

Etter at rør/kanaler/kabler er montert foretas lydtetting, evt branntetting, avhengig av de krav som gjelder for angjeldende vegg/dekke.

Branntetting:

Alle gjennomføringer gjennom etasjeskiller skal branntettes. Dette gjelder både nye føringer og eventuelt gamle føringer som gjenbrukes.

I eksisterende mute piper/luftekanaler skal åpninger inn til de enkelte etasjer gjenmures/branntettes.

I eksisterende vaskerom (som skal bli nytt ventilasjonsrom) fjernes støpte fundament for bereder o.l.

Riving av eksisterende himlinger/innkassinger for nye tekniske føringer og åpning av hulrom for tilkomst utføres i det omfang som kreves for nye tekniske anlegg.

Sjakter for rør og kanaler etableres i det omfang som kreves for nye tekniske anlegg.

Spikerslag, evt andre veggforsterkninger utføres i nødvendig omfang og påvises av tekniske entreprenører.

Alle sjakter/innkassinger og hulrom skal ha inspeksjonsmulighet via luker. Inspeksjonsluker i faste himlinger og i vegger/sjakter tas med av byggentreprenøren. Rør- og ventilasjonsentreprenør må påvise plassering og antall.

Inntransport av aggregater:

Entreprenøren må vurdere behovet for inntransportåpninger til de tekniske rommene og medta kostnader for etablering av disse og etterfølgende gjentettinger (alternativt om aggregatene deles opp / demonteres slik at de kan inntas via eksisterende åpninger).

Varsomhet i forhold til eksisterende sløkkeanlegg:

I forbindelse med at innvendige flater rustes opp med montering av nye gipsplater og utskifting av dører, er det viktig at arbeider i områder i nærheten av sprinklerinstallasjoner utføres med forsiktighet for å unngå skader på anlegget.

## 3 VVS-installasjoner

### 30 VVS-INSTALLASJONER, GENERELT

#### 3001 Orientering

Generelle bestemmelser og ytelser gjelder for alle fag og skal være inkludert i prisene.

Krav gitt i Bok 1 gjelder for hele entreprisen og ytelser for dette skal være medregnet.

Tilbyderen er forpliktet til å gjøre seg kjent med forholdene på stedet før prisen gis.

Entreprisen omfatter følgende VVS-arbeider:

30 VVS-installasjoner generelt

31 Sanitæranlegg:

32 Varmeanlegg

33 Brannsløkkingsanlegg

36 Luftbehandlingsanlegg

39 Automatikkanlegg

Entreprenøren skal innkalkulere alle omkostninger firmaet må ha for å utføre et ferdig montert og innregulert anlegg.

VVS-entreprenørene skal ikke tilføre byggeplassen mer materiell enn nødvendig for forbruk ettersom arbeidet skrider fram, uten at dette er avtalt med byggherren/byggeleder. Det vil bli stilt store krav til orden, opprydding og renhet i byggeperioden, ref krav i Bok 1.

Eksisterende VVS-installasjoner som ikke skal gjenbrukes skal rives av VVS entreprenør.

#### 3002 Lover, forskrifter og standarder

VVS-installasjonene skal generelt prosjekteres og utføres i samsvar med gjeldende lover, forskrifter og standarder samt eventuelle lokale bestemmelser.

Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvar for offentlig godkjenning av alle VVS-installasjoner. Alt meldingspliktig arbeid skal utføres av entreprenør/installatør med relevant godkjenning. Om nødvendig må utførende også ha godkjenning fra stedlig myndighet.

#### 3003 Prosjektering

TE skal ta med komplett prosjektering av VVS installasjoner.

Tegningene skal vise alle installasjoner, ventiler, dimensjoner, luftmengder etc.

Her medtas også utarbeidelse av utsparingstegninger etter behov.

De komplette tegninger skal som minimum bestå av følgende:

- Plantegninger i målestokk 1:50.
- Systemskjemaer.

TE skal gjennomføre nødvendige luftmengdeberegninger og beregning av effektbehov og andre relevante beregninger for å gjennomføre prosjektet på en forsvarlig måte.

Alle beregninger og tegninger skal på forespørsel forelegges BH, eller dennes representant, før arbeidene startes opp.

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

Entreprenøren skal løse layout med utgangspunkt i den angitte plassen med tilstrekkelig serviceplass.

Ved uenighet om tekniske løsninger og utførelser skal også PRENØK, VENTØK og Varmenormen brukes som løsningsorientering.

### **3004 Elektrisk utstyr og tavler**

All automatikk skal monteres i egne VVS-tavler, med unntak av automatikk for ventilasjonsaggregater hvis dette leveres som en integrert del i aggregatene.

Elektroentreprenør og VVS-entreprenører skal samarbeide om planlegging og bygging av fordelingstavler.

Sentraler, utstyr og materiell skal være av samme art selv om de leveres av flere entreprenører.

### **3005 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.

Alle vegg- og dekkegjennomføringer av rør og kanaler tettes forsvarlig slik at lyd- og brannkrav tilfredsstilles. Alle kanaler og øvrige gjennomføringer skal tilfredsstille forskriftenes brannkrav med tanke på å unngå spredning av brann og branngasser. Kfr også krav i brannkonsept.

Alle synlige kanal- og rørgjennomføringer skal etter nødvendige tetteprosedyrer, dekket med dekkskiver eller dekkringer.

### **3006 Lydforhold**

Installasjonene skal minimum tilfredsstille kravene i NS 8175 klasse C til innendørs og utendørs støy fra tekniske installasjoner hvis ikke dimensjoneringsgrunnlaget angir strengere krav.

Entreprenøren skal ha gjennomført protokollerte lydmålinger før overlevering av installasjonene. Eventuelle overstrømsventiler for ventilasjon i lydvegger skal ha minst like god demping som veggen.

### **3007 Kontroll**

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges inn og senere ikke blir tilgjengelig for ettersyn, skal kunne ferdigkontrolleres og prøves, både kvalitetsmessig, funksjonsmessig og montasjemessig, før innbygging tillates.

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

Før det avholdes ferdigbefaring skal alle anleggene være ferdige, funksjonstestet, innregulert, merket og rengjort.

### **3008 Drifts- og vedlikeholdsinstruks**

FDVU-instruks skal utarbeides for de aktuelle anleggene. Krav til instruks er at denne skal ha tilsvarende innhold som RIFs FDVU-norm for bygninger, ref krav i Bok 1.

### **3009 Opplæring**

Opplæring og veiledning i bruk av anlegget, samt leverte systemer skal medtas i entreprisen.

### **3010 Merking/ merkesystem**

Alt maskinelt utstyr, hovedrørstrekk og opplegg, hovedkanaler, utstyr i tavler o.l. merkes med Flo-Code eller tilsvarende system. Det skal utarbeides merkeguide og tegninger med stedsangivelse.

VVS- og elektrotekniske installasjoner forutsettes utført med entydig og samordnet merking etter "Tverrfaglig Merkesystem", ref krav i Bok 1.

### **3011 Innregulering, prøving og igangsettelse**

Entreprenørene skal utføre komplett innregulering, prøving og igangsettelse av alle anlegg i kap. 3.

Det forventes at entreprenørene, som en del av eget kvalitetssikringsopplegg, har nødvendige prosedyrer til prøving og dokumentasjon av anlegget.

### **3012 Klima- og komfortkrav**

Installasjonene skal oppfylle klima- og komfortkrav i offentlige lover og forskrifter.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at klima- og funksjonskrav oppfylles for de anlegg som er beskrevet å inngå i entreprenørens leveranse, ved en samordnet prosjektering og utførelse av tekniske anlegg samt byggets arkitektoniske og konstruktive utforming.

#### Dimensjonerende uteforhold:

Sommertemperatur: 26 °C Relativ fuktighet 50%

Vintertemperatur: -32 °C DUT (3-døgns middel)

### **3013 Dokumentoversikt for kravspesifikasjon VVS**

Tegninger (PDF) av eksisterende VVS-anlegg og slokkeanlegg inngår som vedlegg til konkurransegrunnlaget, se egen dokumentliste.

## 31 SANITÆRANLEGG

### Status eksisterende anlegg:

- Eksisterende sanitæranlegg, inklusive bunnledninger, er fra en rehabilitering i 1953.
- Eksisterende vanninntak for forbruksvann er fra 1993 og forutsettes benyttet.
- Baderom i søndre del i plan 2 er fra 1993 og forutsettes brukt uten endringer.
- Eksisterende varmtvannsberedere, dobbeltmantlede 2x600 liter (3x4kW), er fra 1985, og en 200 liter av nyere dato som kun benyttes i ferieperioder utenfor fyringssesongen.
- Eksisterende brannskap er av nyere dato, og skal gjenbrukes (ny plassering og røranlegg).
- Takrenner med nedløp ble skiftet i forbindelse med legging av nytt tak. Nedløpsrør er tilknyttet ny drenering som er utført sommeren 2016.

### Riving sanitærinstallasjoner:

- Alle eksisterende sanitærinstallasjoner i plan 1, 2 og 3, samt i rom i kjeller som innbefattes av ombyggingsarbeidene i midtre del, skal rives.
- Rom i kjeller mot nord og sør skal ikke være i bruk som bruksrom, kun som lager/disponibelt. Røranlegg som går til sanitærutstyr i kjeller i søndre og nordre del kappes ved eksisterende avgrening fra hovedrør.

### Spesielle tiltak i forhold til asbest og annet farlig avfall:

#### Det vises til prosjektets miljøsaneringsbeskrivelse.

- Deler av gammel rørisolasjon og vegg-gjennomføringer består av asbestholdige materialer og cellegummi-isolasjon med bromerte flammehemmere.
- Sanering av farlig avfall skal utføres forskriftsmessig.
- Entreprenøren har ansvaret for at dette gjennomføres på en riktig og forsvarlig måte.

### Gjennomføring:

- Gjennomføring av riving av eksisterende anlegg og gjenoppbygging av nye anlegg må planlegges og utføres slik at de deler av bygget som til enhver tid er i bruk har et operativt sanitæranlegg.
- Arbeider som medfører at anlegget er ute av funksjon må legges til perioder hvor bygget ikke er bebodd.

### Spillvannsuttrekk og bunnledninger for spillvann:

- Bunnledninger er kamerakontrollert (rørinspeksjon) sommeren 2016.
- Etter utført rørinspeksjon er det avdekket behov for rørfornyng av bunnledninger.
- Forberedende arbeider med evt høytrykkspyling og rensing av rørnettet for fjerning av avleiringer, rustdannelser og annet som reduserer rørenes tverrsnitt medregnes.



- Det medregnes rørfornyning av eksisterende spillvannsuttrekk fra bygget og fram til gammel septik-kum (som er kortsluttet). Utvendig lengde ca 30m.
- Det skal medregnes rørfornyning av eksisterende hovedstrek for bunnledninger. Dybde ned til bunnledninger varierer fra ca 1,0m i sørenden av bygget til ca 0,5m i nordenden. Det er tre innvendige stakekummer i gulv som går ned til bunnledninger. Det må vurderes om dette er tilstrekkelig tilgang for utførelse av rørfornyning. Eventuell utvidelse av «grop» ved stakekummer medtas under bygningsmessige hjelpearbeider VVS.
- Det medregnes rørfornyning av bunnledninger helt fra uttrekk i sørenden og opp til og med eksisterende stakekum i kjeller ved nordre trapp.
- Alle opplegg over kjellergulv skal legge nytt med MA-rør.
- Det skal anordnes forskriftsmessig jording av avløpsanlegget.
- Antall oppstikk fra bunnledninger kan begrenses hvis plassforhold oppe ved tak muliggjør horisontale trekninger slik at flere opplegg kan koples mot samme hovedrør. Dette må koordineres i forhold til øvrige tekniske installasjoner i kjeller. Det medregnes minimum 2 nye oppstikk for del sør, minimum 1 ny for midtre del og minimum 2 nye for nordre del.
- Avgreninger legges til nye opplegg for servanter og badetrom i overliggende etasjer.

**Nye hovedledninger for vannforsyning internt i bygget:**

- Hovedrør for kaldtvann legges fra eksisterende vanninntak i kjeller via varmfordelingsrom med tilknytning til nye beredere for varmt tappevann.
- Herfra legges nytt røranlegg for vannforsyning (varmt + kaldt) til alle rom.
- Det legges vv-sirkulasjonsledning i kjeller med tilhørende sirkulasjonspumpe for opprettholdelse av temperatur på varmt tappevann.
- Anlegget skal utformes slik at fremvekst av legionella-bakterier unngås. Gjennomspyling av sirkulasjonssystemet med varmere vann (70 °C) skal benyttes.
- Det må regnes høy samtidighetsfaktor for dusjanleggene.

**Nye sanitærinstallasjoner:**

- Nye servanter i alle beboerrom, dvs nytt røranlegg for spillvann, kaldtvann og varmtvann. Gjelder også 4 nye beboerrom som er etablert i gammel TV-stue i plan 3.
- Vertikale sjakter ved servanter i alle rom. Sjaktmål ca 600x250mm (inkl ventilasjonskanaler.)
- Eksisterende brannskap skal demonteres og gjenbrukes (ny plassering og nytt røranlegg).

- Etablering av nye rom i underetasje, midtre del: vaskerom, vaskeri/tøybehandling, mm. Utstyr fremkommer på arkitekttegninger og opplisting i kap. 435.
- Etablering av anretningskjøkken (hovedsakelig kaldmat) ved TV-stue i plan 3. Se arkitekttegning og beskrivelse i kap. 27 – Fast inventar.
- Det etableres nye toalett- og dusjvdelinger i nordre del av plan 1, plan 2 og i plan 3.
- Nye utslagsvasker og tilhørende røranlegg i eksisterende bøttekott skal medtas.
- Nye varmtvannsberedere plasseres i fyrrom. Beredere skal ha el-kolber + tilknytning til varmeanlegget. Elkolbene brukes kun i perioder hvor fjernvarmen ikke er i drift. Kapasitet minimum 1200 liter. I tillegg monteres en 200 liter med el-kolber for sommerdrift. Størrelse på beredere må vurderes i forhold til inntransport.
- Lufting av spillvannsopplegg legges til eksisterende luftelyrer på loft.

**Tekniske krav sanitæranlegg:****311 Avløp:**

Bunnledninger spillvann. PVC grunnavløpsrør klasse T. Rødbrunne rør. Alle nye ledninger i grunnen skal gjennomgå tetthetsprøving og TV-inspeksjon. Minimum fall spillvann er 1:60.

Det skal inkluderes nødvendige stakepunkter, for å kunne inspisere og rengjøre hele ledningsnett.

Alle avløpsrør i opplegg legges med MA-rør (støpejern) og -deler med rustfrie Jet-kuplinger.

Stakepunkt på opplegg må ivaretas..

**312 Vannforsyning:**

Nye hovedledninger for KV, VV og VVC legges hovedsakelig i tak i korridor i kjeller.

Fordelingsledninger legges med kobberrør NS824 og NS1758. Skjulte klemkoblinger for Cu-rør godkjennes ikke.

Synlige koplingsledninger til utstyr legges med forkrommede kobberrør.

Det skal være skjulte rørføringer for vann og avløp til sanitærutstyr på nye vegger. Det skal benyttes godkjent rør-i-rør-system.

Ved innebygde rør i vegg skal det være inspeksjonsmuligheter

Fordelerskap skal ha drenering til rom med sluk eller avløp til servant, vaskekar e.l., eventuelt automatisk avstengning ved deteksjon av fukt. Det aksepteres fordeler montert over systemhimling i rom med sluk.

Alle rør skal trykkprøves.

**314 Armatur:**

Foran hvert utstyr skal det monteres avstengning på begge vannrørene. Dette kan ivaretas med avstengning i/på fordelerrørene.

Generelt skal alle tappesteder leveres og monteres med ettgrepss blandebatterier med keramisk tetting og mjukstengning. Batteriene skal være forkrommet.

I dusjer leveres dusjpaneler med termostat og trykknapp, eksempelvis som type Tryggve (fra Shelby).

I HC-dusj leveres tilsvarende dusjpanel med to dusjmuligheter: - et fast sparedusjhode og et uttak for løs dusjslange og hånddusj. Garnityr med dusjhode, slange og feste for dusjhode skal være med.

Husk skoldesikring etter forskriftskrav.

### 315 Sanitærutstyr:

Sanitærutstyr skal være i hvitt porselen.

Servanter skal ha bredde 50-55cm med hull for ettgrepssbatteri og overløp.

Toaletter skal være gulvmonterte med påmontert sisterne, med spyleknapp for stor og liten vannmengde.

HC-toaletter skal være gulvmonterte med tilhørende armlener.

HC-servanter leveres med batteri med lang hendel.

Sluk skal være rustfrie sluk i stål med rist i rustfritt stål.

Skap med brannslangetromler skal være for montasje utenpå vegg. Plogskilt skal medleveres.

I kjøkken i plan 3 leveres kjøkkenbatteri. Separat kran for oppvaskmaskin i benkeskap. NB! Lekkasjevakt og vannstoppeventil medtas.

Type sanitærutstyr skal koordineres med arkitekt og byggherre før bestilling.

### 316 Isolasjon:

Samtlige ledninger, unntatt synlige utstyrsforbindinger, forkrommede ledninger og ledninger som bare går til brannskap, skal isoleres.

Kaldtvann, sirkulasjon og varmtvannsledningene isoleres med økende tykkelse etter økende dimensjon, ihht forskriftskrav. Synlige isolerte varmtvannsledninger mantles utvendig med plastmantel som type Isogenopak eller tilsvarende. Alle kaldtvannsledninger over himling og i sjakter isoleres med diffusjonstett cellegummiisolasjon.

## 32 VARMEANLEGG

### Status eksisterende anlegg:

- Bygget er tilknyttet fjernvarmeanlegg og har vannbårent varmeanlegg som stort sett skal beholdes uendret.
- Eksisterende fyrrom/varmesentral er i kjeller.
- Eksisterende varmeanlegg er av eldre årgang og mesteparten av installasjonene er fra en omfattende ombygging i 1953. Deler av rørrettet i bygget og en del radiatorer er eldre enn dette.

Div illustrasjon av eksisterende varme-anlegg:



### Spesielle tiltak i forhold til asbest og annet farlig avfall:

#### Det vises til prosjektets miljøsaneringsbeskrivelse.

- Deler av gammel rørisolasjon og vegg-gjennomføringer består av asbestholdige materialer og cellegummi-isolasjon med bromerte flammehemmere.
- Sanering av farlig avfall skal utføres forskriftsmessig.
- Entreprenøren har ansvaret for at dette gjennomføres på en riktig og forsvarlig måte.

### Nye varmeinstallasjoner og arbeider på varmeanlegget:

- Eksisterende elektrokjel er frakoplet varmeanlegget og skal fjernes.
- Eksisterende fjernvarmeinntak, veksler, ekspansjonskar og røranlegg til og med samlestock beholdes uendret.
- Nye dusjrom utstyres med elektrisk gulvvarme.

- Det skal monteres ny frostsikret kurs med vann/glycol (50/30) for varme til nye ventilasjonsaggregater. Kursen skal skilles ut med veksler mot varmeanlegget. Effektbehov sjekkes med ventilasjonsentreprenør. Ventilasjonskurs bør tilknyttes varmeanleggets returledning for å få høyest mulig dT på fjernvarmen.
- Alle nye kurser skal ha nye pumper og kursautomatikk som tilknyttes SD-anlegg (EM-systemer).
- Det skal installeres vannbehandlingsanlegg for varmeanlegget, type Elysator eller lignende. Dimensjoneres for hele bygget.
- Hovedtrase for radiatorkurs for østfasade må legges om i forbindelse med passering av heis.
- Varmekurs til varmtvannsberedere rives fra varmesentral og til eksisterende berederrom. Nye beredere skal plasseres i varmesentral og tilknyttes varmeanlegget her.
- Radiatorer (og tilhørende rør fram til hovedstrekk) som kommer i konflikt med nytt inngangsparti og heis i plan kjeller og plan 1 rives.
- Ny radiator monteres ved ny inngangsdør ved heis i plan ½.

Dimensjonerende temperaturer i internt varmfordelingsnett skal være:

- Radiatorkurs: 80/60 °C
- Ventilasjonskurs (vann/glycol 30%): 50/30 °C

#### **Gjennomføring:**

- Gjennomføring av riving av eksisterende anlegg og gjenoppbygging av nye anlegg må planlegges og utføres slik at de deler av bygget som til enhver tid er i bruk har et operativt varmeanlegg i fyringssesongen.
- Arbeider som medfører at anlegget er ute av funksjon må legges til perioder hvor bygget ikke er bebodd.

#### **Tekniske krav for varmeanlegg:**

321 Ledningsnett for varmeinstallasjoner:

Alle fordelingsledninger legges av stålrør etter NS5587 for dimensjoner under 2". For dimensjoner over 2" benyttes sømløse stålrør etter NS5585.

Det legges særlig vekt på at synlige rør blir lagt så diskret som mulig, helt i lodd og parallelt.

Ved eventuelle høydepunkter på strekkene hvor det ikke blir naturlig lufting gjennom avstikkere til opplegg, må det sørges for spesiell lufting ved hjelp av lufteklokke i avstikkere med ledningens dimensjon, og tømmeledning med messing prøvekran. Alle lavpunkter i røranlegget forsynes med avtappingsarmatur.

322 Automatikk

Kfr. Automatikkbeskrivelse (kap.39).

### 324 Armatur:

Alle varmekurser ut fra varmfordelingsrom skal ha avstengningsfunksjon. I alle hovedforgreninger monteres stengeventiler. Alle ventiler uten flenseforbindelse monteres med tippunion på sekundærsiden.

Stengeventiler med dimensjoner tom. DN50 skal være type kuleventil.

Strupeventiler med dimensjoner opp til og med DN50 skal være type som TA-STA-D. Over DN50 dimensjon benyttes type som TA-STA-F.

Alle kurser med variable vannmengder utstyres med differansetrykkregulatorer, type som STAP, STAM eller tilsvarende.

### 325 Utstyr

Radiatorer monteres slik at det er mulig å utføre renhold under og bak. Innfesting skal fortrinnsvis skje til vegg. Radiatorer skal ha forsterkede befestigelser (fjærbelastet bøyle på topp godtas ikke). Radiatorer skal ha termostatiske ventiler med frostsikringsfunksjon. Farge: standard hvit.

Mengderegulering av vannmengder skal skje med frekvensregulerte pumper med tilhørende trykkføler og frekvensomformer. Visermanometre på begge sider av pumpene..

For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde. Tvillingpumpe aksepteres ikke.

Pumpene skal tilknyttes SD-anlegg.

Påfyllingspumper skal ha elektrisk motor.

Ekspansjons- og sikkerhetsanlegg:

Lukket ekspansjonssystem med membrankar. Leveres med serviceventil med avtapping.

Sikkerhetsventiler med brutt avløp til sluk. Anleggene anordnes slik at en ikke får uønsket sirkulasjon på ekspansjonsledningene/ anlegget.

Vannbehandling:

For å sikre en god vannkvalitet i anlegget skal det monteres et system for vannbehandling på eksisterende radiatoranlegg. Anlegget skal gi korrosjonsbeskyttelse, forhindre avleiring, filtrere partikler ned til < 10 my, hindre bakterieutvikling og fjerne luft. Anlegget skal regulere pH, alkalitet og hardhet i vannet. (eksempelprodukt: Elysator).

Filter:

Anleggene utstyres med filter. Luftseparator/ -utskiller plasseres på sugeside av hovedpumpe, og så nær varmesentral som praktisk mulig.

Grovfilter monteres på rør til alle varmevekslere.

Termometre og følere:

Det innsettes termometre på tur-/returledning på alle nye kurser ut fra varmfordelingsrom, og på alle tur-/returledninger til varmebatterier i ventilasjonsaggregatene. Termometrene monteres i lommer som monteres i innsveisede rørmuffer. Det skal benyttes søyletermometre i varmeanlegget.

Manometre og følere:

Manometre skal monteres der det er behov for kontroll av trykk og trykkdifferanser, det vil si ved ekspansjonsledning, over varmevekslere og filtre samt over hovedpumpe. Manometre monteres med manometerkraner for trykkavlastning av manometret når trykkmåling ikke utføres.

326 Isolasjon.

Ledninger i varmeanlegget isoleres med mineralull mantlet med plastmantel. Ventiler og utstyr isoleres med spesialtilpassede demonterbare puter som type Termocap eller tilsvarende. Alternativt kan spesialtilpassede isolasjonskasser i aluminium benyttes. I soner med fare for mekaniske påkjenninger skal det brukes aluminiumsmantling. Tape i forbindelse med isolering og mantling tillates ikke benyttet. Det vil bli stilt strenge krav til det ferdige produkt.

Kun korte synlige forbindingsledninger og stigeledninger ved yttervegg kan være uisolerte.

Isolasjonstykkelse velges med utgangspunkt i krav til energiøkonomisering, temperaturnivå og rørdimensjon. Isolasjon må tilfredsstillende krav til brannsikkerhet.

### 33 BRANNSLOKNINGSANLEGG

#### Status eksisterende anlegg:

- Internatet er i dag sprinklet fra kjeller til 3. etasje, men ikke på loftet. Sprinkleranlegget benyttes som kompensereende tiltak for svake brannskiller internt i bygget, og som kompensasjon for brennbare overflater flere steder. Personikkerheten ved internatet er vurdert som ivaretatt med dagens løsning.
- Eksisterende sprinkleranlegg fra 1993.
- Sprinklersentral er i eget rom ved inngang nord.
- Våtanlegg er installert for kjeller, plan 1, 2 og 3.
- Det har vært begrenset trykk på vannforsyningen, slik at anlegget så vidt klarte kravene til boligsprinkling for 1. 2. og 3.etg (200-250 l/min v/ 2,2 bar) og FG-krav for kjeller (ca 375 l/min v/ 1,5 bar).
- Trykkøkningpumpe ble installert i 2012. Kapasitet på vannforsyning klarer nå et P/Q-krav for OH1-anlegg på 375 l/min mot 2,0 bar (tappeprøve viser 500 l/min v/ 2,0 bar).
- Loft er ikke sprinklet, men opprinnelig planlagt med tørranlegg (som vist på sprinklertegninger).

Fra sprinklersentral



Fra sprinklersentral



#### Spesielle forhold:

- Sprinkleranlegget skal være operativt i anleggsperioden.
- Arbeider som medfører at sprinkleranlegget settes ut av funksjon kan kun gjennomføres i perioder hvor bygget ikke er bebodd. Slike arbeider skal koordineres med byggherre og ansvarlige for internatdriften.



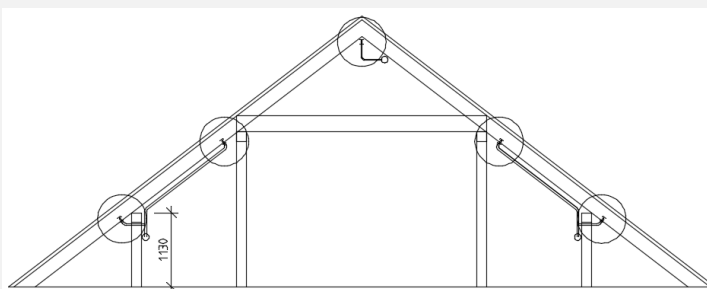
### Nye sprinklerinstallasjoner:

- Sprinkleranlegget i kjeller, plan 1, plan 2 og plan 3 skal i utgangspunktet beholdes uendret, med unntak av tilpasninger som kreves pga. himlinger i korridorer, ny rominndeling i forbindelse med installasjon av heis, samt nye vaskerom mm i underetasjen.
- Alle sprinklere i fellesarealer i plan 0-3, dvs korridorer, tekjøkken og nye baderom, skal være QR-hoder + i alle beboerrom som tilrettelegges for UU.
- Mindre vertikale innkassinger for kanaler og rør kan være usprinklet, ref. brannkonsept.
- Tidligere avvik i sprinklerrapporter med manglende sprinkling i kryprom under trapperom mot nord skal lukes med installasjon av sprinkler, som angitt i brannkonsept.
- I forbindelse med byggearbeidene skal innvendige flater i og mot korridorvegger og trapperom rustes opp med montering av nye gipsplater og utskifting av dører. Eksisterende sprinklere i rom beholdes. Arbeider i områder inn mot sprinklerinstallasjoner må utføres med forsiktighet for å unngå skader på anlegget når arbeider i rommene foregår.
- I forbindelse med installering av heis og krav til universell utforming (UU) blir det krav til fullsprinklet bygning, dvs også sprinkling av loft. Loftet skal utstyres med automatisk slokkeanlegg, type tørranlegg.
- Tørranlegg på loft gir nye krav til vannforsyning (P/Q-krav). Eksempelvis gir tørranlegg i OH1 med tabelldimensjonering et P/Q-krav på 725 l/min mot  $1,4+P_s$  (bar).
- Trykkøkingspumpe i sprinklersentral må skiftes til en med tilstrekkelig kapasitet for nye vannkrav. Evt. behov for økt kapasitet på strømforsyning må meddeles elektroentreprenør.
- Sprinklerventil for tørranlegg forutsettes plassert i eget rom i plan 3.
- Røranlegg på loft skal legges slik at kondenspotter i størst mulig grad kan plasseres i egnede varme rom i plan 3. Kondenspotter i kalde områder må fylles med frostvæske.
- Arbeider på sprinkleranlegget må tilpasses fremdriften til øvrige ombygningsarbeider i bygget.

Bilde fra loft



Snitt loft med utkast sprinklerløsning



**Krav til sprinklerinstallasjoner:**

Godkjent leverandør av automatiske slokkeanlegg skal stå ansvarlig for prosjektet.

Det må settes av tilstrekkelig tid til samarbeid med andre aktører i prosjektet for å finne fram til felles gode løsninger.

Slokkeanlegget skal prosjekteres og utføres etter NS-EN 12845 Faste brannslukkesystemer. Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold.

Anlegget skal være FG-godkjent med minimum karakter 8 og registreres i ESS-registret.

Følgende skal inngå i slokkeanleggleveransen:

- Detaljprosjektering av slokkeanlegget med plassering av slokkehoder og et fullstendig beregnet rørnett ved hjelp av dataprogram. Det må tas hensyn til lysarmatur, kabelbruer, ventilasjonskanaler, ventiler, røranlegg, brannvarslingsanlegg mm som går fram av VVS-entreprenørs og Elektroentreprenørs tegninger.
- Kontroll av vannforsyning.
- Leveranser i sprinklersentral med pumpe, ventiler og nødvendig automatikk.
- Komplette røranlegg med sprinklerhoder, inklusive skap med reservehoder.
- Overtagelses- og godkjenningsprøver.

Anlegget er i dag utstyrt med utstyr for overføring av alarmsignal til brannvesenet. Dette skal opprettholdes.

Dessuten skal følgende alarmer overføres til byggets SD-anlegg:

- Trykk i tilførselsledningen
- Signal fra strømningsvakt i stigeledningen

Ledningsnett for sprinkler skal være utført av stålrør og rørdeler iht. Norsk Standard og sprinklerforskriftenes krav.

Røranlegget må koordineres nøye med andre installasjoner.

Ledningene males i samme farge som taket, medtas under bygningsmessige arbeider.

Det medregnes nødvendige antall sprinklerventiler med tilbehør.

Det skal medregnes nødvendig tilleggsutrustning til eksisterende sprinklersentral hvis dette er påkrevd. (pressostater, manometre osv).

I arealer med himling skal sprinklerhoder være hvitlakkert og ha todelt dekkskive slik at skive og himlingsplate kan demonteres uten at selve hodet må demonteres.

## 36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

### Status eksisterende anlegg:

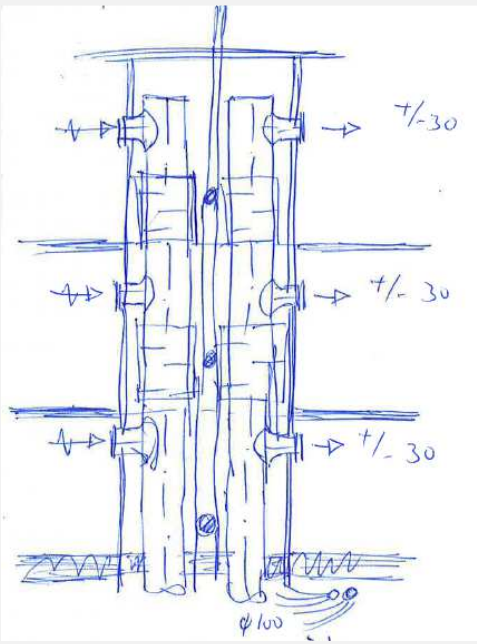
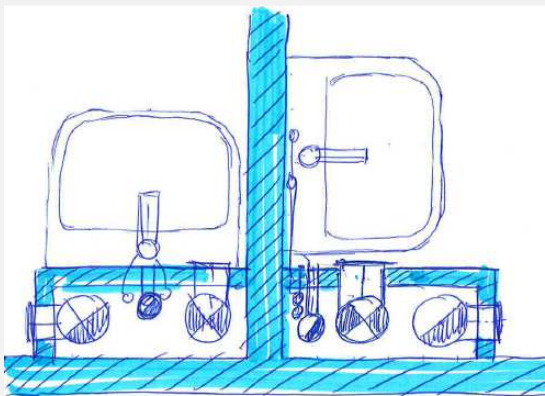
Bygget har i dag kun ett ventilasjonsaggregat i kjeller for som dekker toalettavdeling i plan 2 og kjeller i søndre del av bygget (forberedt for tilsvarende toalettrom i plan 1).

Øvrige arealer har kun naturlig utlufting.

### Nye installasjoner for luftbehandling:

- Bygget utstyres med ventilasjonsanlegg som skal dekke alle arealer i kjeller, plan 1, 2 og 3.
- Ventilasjonsanlegget skal være iht §13-2 i TEK 10 «Ventilasjon i boenhet» med unntak av vaktrom i plan 1, pauserom/garderobe og vaskerom i kjeller, som skal ventileres iht §13-3 i TEK 10 «Ventilasjon i byggverk for publikum og arbeidsbygning».
- Beboerrom (soverom) ventileres som rom for varig opphold.
- Aggregater plasseres i nye tekniske rom i kjeller. Aggregater skal være komplett med automatikk for tilknytning til SD-anlegg på skolen (EM-systemer). (NB! 230V).
- Antall aggregat vurderes av entreprenør. Minimum ett aggregat for hver side av midtdelen.
- Fordelingsnett for ventilasjon legges i kjeller med grenkanaler opp i felles sjakter med sanitæranlegg i bakkant av servanter. NB! Lydfeller mellom alle etasjer og rom.

Eksempel på tenkt løsning for føring av rør og ventilasjon til hybler:

Oppriss i sjakt/innkassing	Plan sjakt/innkassing (eksempel)
	 <p data-bbox="790 1771 1337 1839">Det brantettes rundt alle kanaler og rør i alle dekkegjennomganger.</p> <p data-bbox="790 1861 1337 1928">Inspeksjonsluke inn til innkassing i alle etasjer, ikke krav til brannklasse på luke.</p> <p data-bbox="790 1951 1337 1984">Rør-i-rør fra kjeller opp til utstyr i hvert enkelt rom.</p>

Ventilasjon av korridorer legges ut fra de kombinerte rør/kanalsjaktene i hyblene. Uttak fordeles slik at det blir tilnærmet samme totalluftmengde pr sjakt. Branntetting av vegg-gjennomføringer. Lydfeller monteres på alle strenger til ventiler i korridorer for demping av overhøring mellom korridor og hybel.

**Kjøkkenventilering:**

Det skal leveres avtrekkshetter/volumhetter med fettfilter og kullfilter for omluftdrift i kjøkken i plan 2 og plan 3.

**Røykventilering av heissjakt:**

Det skal installeres vifte for røykventilering av heissjakt. Kapasitet skal være tilstrekkelig for å sikre undertrykk i heissjakt over alle etasjer. Røykgassvifte skal være godkjent for røykgasstemperaturer på 300°C i 1 time. Avkast føres bort til og opp i eksisterende luftelyre i takkonstruksjon.

**Krav til ventilasjonsanlegg i forhold til brann:**

Aggregat skal gå med full luftmengde ved brann.

Røykdetektor i tilluftskanal ved aggregat skal stanse aggregat ved detektert røyk i tilluftskanal.

I fullsprinklet område tillates kanalnett utført uten brannisolering.

**Krav til installasjoner luftbehandlingsanlegg;**

362 Kanalnett for luftbehandling:

Generelt skal kanaler utføres av varmforsinket stål, tetthetsklasse B, jfr. NS 3420.

Fortrinnsvis skal det benyttes runde kanaler, men det kan bli nødvendig å legge rektangulære kanaler på enkelte steder. Runde kanaler skal være spiralfalset med tilhørende deler med tetning av gummi. Rektangulære kanaler skal være falset og godt avstivet.

Kanalnettet forsynes med nødvendige luker for innvendig inspeksjon. Lukene skal være tette og ha enkel åpne-/lukkemekanisme. Lukene plasseres på strategiske steder og i alle tilfelle på inntak- og avkastsiden av aggregat. Luker over himlinger skal merkes.

Alle synlige/åpne kanaler utenfor tekniske rom og underordnede rom i kjeller skal være i lakkert utførelse, farge hvit.

Det skal treffes tiltak for å unngå nedsmussing av kanaler i byggetiden. Kanalene skal være forseglet under transport, lagring og under montasjen. Kanalenes renhet skal kontrolleres og dokumenteres ved overlevering. Ventilasjonsanlegget skal under ingen omstendighet startes før bygget er rent.

364 Utstyr for luftfordeling:

Kanalnettet utføres med det antall reguleringsspjeld som gjør en komplett innregulering mulig.

I alle hovedfordelinger skal det benyttes Iris-spjeld. Det er entreprenørens ansvar å utstyre anlegget med lydfeller som skal til for å tilfredsstille anleggets lydkrav iht NS8175 - Lydforhold i bygninger.

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

Det forutsettes benyttet utstyr av god kvalitet fra anerkjent produsent/leverandør. Plassering må skje etter nøye koordinering mellom prosjekterende og de utførende.

Sekundære rom som toaletter og lignende, kan ha tilførsel av luft med overstrømning fra tilliggende lokaler hvis rommene tilhører samme branncelle.

Luftinntak og avkast for aggregater i kjeller føres gjennom eksisterende vindusåpninger i kjellervegg. Høyde begrenses opp til topp overgang mellom grunnmur og panelvegg. Løsning må ha fokus på utendørs lydnivå i forhold til åpning av vinduer. Snøfelle med varmekabler og avløp til sluk anordnes inne i teknisk rom. Hastighet over inntaksrister må ikke overstige 1,5 m/s.

Luftinntak/avkast utformes med farger og materialer for best mulig tilpasning til eksisterende kjelleryttervegg. Løsningsforslag fremlegges for byggherre før produksjon og montasje.

#### Bilde av eksisterende luftinntak for våtromsaggregat plan 2:

Luftinntak/avkast for nye aggregater forutsettes løst med topp kasse under angitt nivå på bildet og uten utstikkende stuss for avkast.

Eksisterende løsning er ikke eksempel på ønsket løsning for nye aggregater.



### 365 Utstyr for luftbehandling:

Luftbehandlingsaggregater skal ha følgende oppbygning:

- Motorisert stengespjeld på kald side av aggregat for inntak- og avkastluft.
- Posefilter, minimum klasse EU7, på inntak og avkast.
- Roterende varmegjenvinner med sorpsjonsrotor med funksjon for kjølegjenvinning fra avtrekksluften. Minimum virkningsgrad 80%.
- Direktedrevne kammervifter for kapasitetsregulert drift. Frekvens-omformere skal følge aggregatleveransen. Ellers skal viftene være utført med måleblende og signalomformer for analog måling av luftmengde.
- Varmebatteri skal være for vann/glycol 50/30grC. For oppvarming skal det beregnes tilluftstemperatur opp til +22grC ved dimensjonerende utetemperatur, vinter -32grC. Varmebatteri dimensjoneres for 100% luftmengde.
- Ett sett med reservefiltre for alle nye aggregater leveres ved overtagelse.

Aggregatet monteres på hel langsgående ramme med høyde minimum 150 mm. Det benyttes maskinsko med avstemt fjær etter aggregatenes vekt og egensvingning.

Aggregat skal være utført med varmforsinket selvbærende rammesystem med helpressende hjørnedetaljer, dobbeltmantlet innvendig/utvendig med varmforsinket stålplate eller tilsvarende og minimum 50 mm mellomliggende isolasjon.

Luker/inspeksjonsåpninger må være enkle og lette å åpne uten hjelp av verktøy. Alle bevegelige deler skal utføres med seglass og innvendig lys med bryter på utsiden. Alle aggregatkomponenter skal kunne trekkes ut for service, inspeksjon og bytte.

### Instrumentering:

Termometre for tilluft, fraluft, luftinntak og avkast.

Differansetrykkmanometre for alle filtre.

### Inntransport av aggregater:

Entreprenøren må vurdere behovet for inntransportåpninger til de tekniske rommene og medta kostnader for etablering av disse og etterfølgende gjentettinger (alternativt om aggregatene deles opp / demonteres slik at de kan inntransporteres via eksisterende åpninger).

### 366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling:

Kananlegget isoleres mot varmetap, kondens, støy og for å hindre brannspredning. Inntaks og avkastkanal skal isoleres utvendig med diffusjonstett isolasjon.

I fullsprinklet bygning er det ikke behov for brannisolering av kanalanlegg ved gjennomgang i branncellebegrensende bygningsdeler. Forutsetning for å slippe brannisolering av kanaler gjennom sjaktvegger er at sjakter branttettes i dekkegjennomganger.

Kanaler som evt. bryter branncellebegrensende vegger inn til usprinklede områder, brannisoleres. Brannisolering utføres forskriftsmessig og i samsvar med byggets branntegninger.

Generelt skal all isolasjon ha ytterkledding for fiberbinding som er rengjørbar/vaskbar.

### 39 AUTOMATIKKANLEGG

Bygget har i dag automatikkanlegg av gammel årgang som ikke er tilknyttet SD-anlegg.

Spenningen på anleggene er 3-faset 230 V - IT

Det skal leveres komplett automatikkanlegg for ventilasjonsanleggene og ny(e) varmekurs(er) med kabling(elektroanlegg), feltutstyr, tavler og undersentraler for de enkelte VVS-anleggene som er beskrevet i øvrige VVS-kapitler 31, 32 og 36.

Undersentralene leveres med innebygget betjeningstablå i tavlefront for lokal betjening.

Automatikk for nye tekniske anlegg skal knyttes til SD-anlegg på skolen (EM-systemer/ Hoist).

Grensesnitt mot byggets øvrige elektroentreprise er i tavlene til automatikkanlegget, dvs elektro-entreprenør legger fram og tilkopleer strømforsyning til automatikkanleggets underfordelinger.

Fordelinger (tavler) skal tilfredsstillende alle gjeldende forskrifter og bestemmelser og fremstå som en solid og faglig godt utført leveranse. Tavlene skal være CE-merket, og skal produseres i henhold til norske og europeiske normer.

Kursopplegg for tekniske anlegg skal leveres og utføres i henhold til NEK EN 60204-1. Elektroskjemaer med angitt kabeltype, antall ledere og tverrsnitt for driftstekniske installasjoner utarbeides av automatikkleverandør.

Effekter/spesifikasjoner på utstyr som skal strømforsynes/reguleres oppgis av VVS-entreprenørene til automatikkleverandøren og elektroentreprenøren.

Automatikk anlegg for følgende utstyr og anlegg:

- Ventilasjonsanlegg
- Vifte for røykavsug av heissjakt skal ha sikker strømforsyning.
- Varmeanlegg
- Strøm til varmtvannsberedere (entreprenør velger om dette legges fra automatikktavler eller fra elektro underfordelinger)
- Det forutsettes at shunt til varmebatteri ivaretas av ventilasjonsautomatikken.
- Tilknytning til SD-anlegg: Ventilasjonsanlegg og utstyr i fyrrom (minimum signal om drift/feil).
- Signaler fra el-anlegg/brann/adgang osv

## 4 Elkraft

### 40 ELKRAFT, GENERELT

#### TEKNISK BESKRIVELSE MED KRAVSPESIFIKASJON

Etterfølgende tekniske beskrivelse med spesifikasjoner er minimumskrav.

De elektriske installasjonene i bygget skal planlegges slik at de tilfredsstillende den virksomhet som forventes i de forskjellige rom.

Foreliggende elektrobekrivelse gjelder for hele byggeprosjektets utførelse. Alle kravspesifikasjoner gjelder hver for seg og samlet.

Spenningen på anleggene er 3-faset 230 V - IT

Totalentreprenøren skal utarbeide egne installasjonstegninger i god tid før arbeidene settes i gang. Endelig plassering av utstyr og komponenter skal forelegges og godkjennes av byggherre.

#### 01 MERKING

Det skal være inkludert kostnader for følgende:

Merking av elkrafttekniske anlegg i samsvar med gjeldende FEL.

Alle stikkontakter, kabler og uttak merkes med skilt med fordelingsgruppe og kurs-/kabelnummer.

Det skal benyttes dymotape klar med preging på baksiden og med overdekning av plast festet med strips som kabelmerking. Merkingen skal være varig, med det menes at merkingen skal ha like lang levetid som den merkede anleggsdel.

Merking av teletekniske komponenter og utstyr med skilt som angir:

- Produsent, typebetegnelse, godkjenningsangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav, produksjonsår og -måned.

Informasjon om idriftsettelsesdato og opplysning om navn, adresse og telefon nummer for servicetjeneste.



**41 BASISINSTALLASJON FOR ELKRAFT****411 Systemer for kabelføring**

Her medtas alle kostnader for føringsveier for el. og telekabler.

Alle gjennomføringer i vegger som ikke har brannkrav skal tettes for å hindre lyd gjennomgang.

Alle gjennomføringer i brannskillekonstruksjoner skal branntettes, også enkelt rørgjennomføringer, i henhold til konstruksjonens brannklasse.

I forbindelse med rehabilitering av korridorene må det påregnes arbeid med eksisterende kabelbro. (Demontering/remontering)

**412 Jording**

Det skal etableres utjevningsforbindelse på alle utsatte ledende konstruksjoner. Ny fundament jording som er etablert i forbindelse med ny drenering, skal tilkobles hovedfordeling. I forbindelse med utskifting av avløpsrør skal det monteres tjomemuffe. Utjevningsforbindelse til tjomemuffe og eventuelle soilrør skal ivaretas.

**43 LAVSPENT FORSYNING****431 System for Elkraftteknikk**

Det skal regnes med ny kursavgang i hovedfordeling, for forsyning av ny heis. Transformator til heis monteres i hovedfordelingsrom, eventuelt i rom innenfor hovedfordelingsrom. Trafo skal ha vern på sekundærsiden.

**432 System for hovedfordeling**

Hovedfordelingen er av nyere dato.

Denne utvides med nødvendige nye avganger for heis, ventilasjon, varmeanlegg, VVB, etc. Nødvendig utvidelse skal tilfredsstillende forskrift for Elektrisk utstyr (FEU) og utføres i henhold til NEK EN 61439-serien.

Bryteevne for automater velges etter  $I_{cn}$  EN 60898.

Effektbrytere skal leveres med justerbare vern (overlast og kortslutningsvern),

Det skal i alle fordelingsgrupper nyttes enhetlig utstyr/materiell av anerkjent fabrikat og som er lett tilgjengelig i distriktet.

Alle fordelinger skal tåle jord-/kortslutningsstrømmer som kan oppstå i anlegget.

Installatør/tavlebygger skal gjøre temperaturberegninger for alle tavler som utvides og sikre riktig ventilering eller andre tiltak for å opprettholde riktig temperatur i tavler.

Brukeranvisninger/dokumentasjon på spesiell styreutrustning skal foreligge i nødvendig antall i tilhørende fordeling og i driftsinstruks/vedlikeholdsinstrukser.

Eventuelt betjeningsbrytere, signallamper monteres i tavlefront.

Rekkeklemmer benyttes ellers kun for styrestrømmer og eventuelt signaloverføringer.

Det skal benyttes ledningshylser i alle koblinger.

Komponenter skal merkes med graverte merkeskilt. Skjemaer, rekkeklemmelister etc. leveres sammen med fordelingen med kopi til byggherre og hans rådgiver.

Alle fordelinger skal termograferes. Termograferingen skal utføres i alle felt og fra begge sider med alle dører/deksler åpent.

Termograferingen skal foretas med høyest mulig last.

#### **433 Elkraftfordeling til alm. forbruk**

Eksisterende underfordelinger er av nyere dato, og utvides med nødvendige kurser.

Eventuell utvidelse skal utføres i henhold til NEK EN 61439-3.

I kjeller må eksisterende underfordeling flyttes, da romløsning skal endres. Fordelingen flyttes til nytt kott 033, kursopplegg og tilførsel til fordeling reetableres etter flytting.

##### **KURSOPPLEGG:**

Det skal legges skjult anlegg med rør og bokser der dette er hensiktsmessig. Belysning og stikkontakter for rengjøringsmaskiner skal være på forskjellig kurser.

I rom og arealer hvor det skal foregå VVS og bygningstekniske arbeider skal eksisterende el anlegg som blir berørt demonteres, og nytt elanlegg etableres etter ferdigstilling. Det skal etableres lampepunkt over speil, samt leveres lampe som er egnet for montering over speil. Det monteres eget punkt for stikk ved servant. Ny lysbryter (kronevender) for taklys og lys over speil ved dør. Rommene skal ha samme antall uttak ved ferdigstilling som før demontering av el anlegget. Det legges ny tilførsel til rommene fra korridor, eventuelt fra fordeling.

På loft installeres det 2 stikk, en ved hver trapp.

Alt nødvendig kursopplegg til utstyr samt belysning, spesifisert i andre kapiteler skal være inkludert.

#### **434 Elkraftfordeling driftstekniske anlegg**

I dette kapitlet medtas alt nødvendig arbeid som demontering av eksisterende el anlegg der det er behov for det pga. andre fag sine arbeider og nytt kursopplegg for driftstekniske anlegg som for eksempel ventilasjon, kjøling, varme, automatikk etc. Samt til eksisterende komponenter hvor el-anlegget er demontert eller er flyttet.

Kursopplegg legges etter informasjon og skjema fra de respektive leverandører / entreprenører:

- Opplegg til nye ventilasjonsaggregater
- Sikker strømforsyning til røykvifte på loft for heissjakt.
- Tilknytning til sprinklersentral
- Trykkøkningspumpe i sprinklersentral må skiftes til en med tilstrekkelig kapasitet for nye vannkrav. Evt. behov for økt kapasitet på strømforsyning må meddeles fra sprinklerfirma.
- Varmefordelingsanlegg, pumper, shunter etc.
- Opplegg til dørautomatikk med integrert nødstrømsanlegg (UPS)
- Varmeanlegg, etc.

#### **435 Elkraftfordeling virksomhet.**

Kurser til utstyr på kjøkken og minikjøkken monteres i eksisterende fordelinger i etasjen hvor utstyret monteres. Alt kjøkkenutstyr som oppvaskmaskiner, kaffetraktere, mirco, stekeovn, platetopper, etc skal ha egne kurser. Kurser til platetopper skal beskyttes med komfyrvakt, kablet utgave. Alle uttak på kjøkken skal utstyres med urfunksjon.

Alt nødvendig kursopplegg til utstyr spesifisert i andre kapiteler skal være inkludert.

Demontering av gammelt anlegg der det er nødvendig samt nytt anlegg skal være inkludert.

Det etableres ny vaskesentral i kjeller, kursopplegg til utstyr som skal benyttes her skal tas med i tillegg til uttak for alminnelig forbruk.

Utstyr i vaskerom og vaskeri/tøybehandling:

- Moppevaskemaskin, 11 kg, 10 kW, 1stk
- Kjøleskap for mopper, 1 stk
- Tørketrommel, 12,5 kg, 13,5 kW, 1 stk
- Vaskemaskin, 8 kg, 7,5 kW, 2 stk
- Tørketrommel, 8 kg, 8 kW, 1 stk
- + Kurser for lading av Gulvvaskemaskin og poleringsmaskin.

Antall maskiner og tilhørende effekter skal koordineres med byggherre i prosjekteringsfasen.

## **44 LYSANLEGG**

### **442 Belysningsutstyr**

Lysanlegget skal tilfredsstillende de krav og normer som settes til et moderne energioekonomisk, vedlikeholds gunstig og driftssikkert lysanlegg.

Det skal benyttes lysarmaturer med lyskilde basert på LED teknologi.

Lysanlegget skal planlegges slik at det tilfredsstillende den forventet bruk av de forskjellige roms funksjoner. Må det etter sluttbefaring etter monteres belysning som følge av dårlig planlegging, er dette for byggherren økonomisk uvedkommende.

Som retningslinjer for planlegging av lysanlegget skal det benyttes anbefalinger i hefter fra "Lyskultur", og NS 12464.

Alle armaturer skal som minimum tilfredsstillende:

Krav til bledning URG <22 og skal ha Ra >80, L<sub>90</sub>, 60 000 h, B50, MacAdams <=3

Installatøren/totalentreprenøren skal i detaljprosjekteringsfasen i god tid før installasjoner påbegynnes fremlegge en komplett dokumentasjon bestående av plantegninger / himlingsplaner med armaturspesifikasjoner og lysberegninger.

Det skal regnes med speilarmaturer inne på beboerrom som gir tilstrekkelig med lys. Downlight, alternativt utenpåliggende der det ikke blir nedforet himling.

Lys i korridorer skal monteres innfelt i himlingen. Alt lys i korridorer skal styres av bevegelsessensorer.

I alle rom og arealer hvor det skal gjøres arbeid i himlinger, samt på loft, skal det installeres ny belysning.

Det leveres ny utebelysning ved ny dør til hall ved heis. Utebelysningen skal være lik øvrig utebelysning og tilpasset byggets arkitektur.

#### **443 Nød og ledesystem**

Eksisterende adresserbart ledesystem demonteres og gjenbrukes der det er mulig. Det kompletteres med nødvendige armaturer for å få et komplett system. Nye armaturer skal være av samme fabrikat som eksisterende armaturer og skal ha LED lyskilde. Noen ledelys og markeringslysarmaturer er av eldre dato, disse skal byttes.

#### **45 ELVARME**

Bygget har eksisterende vannbårent varmeanlegg.

Varmtvannsberedere skal flyttes, nye installeres, nytt kursopplegg for disse leveres.

Det skal monteres varmekabler i gulv i nye dusjrom, HCWC, WC og i gulv foran heis i plan 1.

Det skal legges minimum 130 w/m<sup>2</sup>. Overdekning skal være iht. montasjeanvisningen fra leverandøren av varmekabel. Type gulv i de ulike rommene er beskrevet i kapittelet for bygg.

Konferer også kapittel for VVS-anleggene. Ved behov monteres varmeovn i heissjakt.

#### **49 ANDRE INSTALLASJONER OG ARBEIDER**

##### **491 Demonteringsarbeider, rivearbeider.**

Installasjoner i områder som skal bygges om og installasjoner som ikke skal benyttes videre i de arealer som skal bygges om, skal demonteres. Etter at byggherren har fjernet utstyr for gjenbruk kan entreprenøren starte arbeid med demontering.

Det skal påregnes registrering og identifisering av kabler før demontering og riving starter, slik at ikke aktive EL/IKT kabler fjernes. Dette gjelder spesielt kommunikasjonskabler, alarm og signal.

## 5 Tele og automatisering

### 50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT

For å begrense problemer med elektromagnetisk støy må dette primært forebygges ved å plassere utstyr og installasjoner i god avstand eller godt avskjermet fra elektriske komponenter som kan forårsake slik støy. Alt teleteknisk spredenett og utstyr skal beskyttes mot lyn påvirkning og induserte spenninger fra kraftnettet ved hjelp av grov- og finvern som monteres i anleggene.

For utførelse av nett for IKT kreves EKOM godkjenning.

Brannalarmanlegget og øvrig sikringsanlegg skal utføres iht NS 3960, FG's regler og av FG-godkjent firma.

### 51 BASISINSTALLASJON FOR TELE OG AUTOMATISERING

#### 512 System for jording.

Se kapittel 412

#### 514 Inntakskabler og stigeledninger.

Videreføres som i dag. Blir kabler berørt av ombyggingen slik at de må demonteres skal de monteres ved ferdigstilling. Om nødvendig monteres nye kabler.

#### 515 Telefordelinger

Videreføres som i dag.

### 52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

#### 521 Kabling for IKT.

Eksisterende funksjoner og punkter skal videreføres som i dag. Må eksisterende IKT anlegg rives som følge av ombyggingen skal disse punktene erstattes med nye punkter.

Kabelsystemet skal designes og monteres iht NEK 700, i sambandsklasse Ea, CAT 6 A 500 MHz med skjermet kabel (U/FTP).

### 54 ALARM OG SIGNAL

#### 542 Brannalarm.

Eksisterende Siemens brannalarmanlegg er ikke adresserbart, systemet oppgraderes til å omfatte et komplett fulldekkende adresserbart brannvarslingsanlegg med detektorer tilpasset de forskjellige miljøer, manuelle meldere, inngangsenheter, utgangsenheter, orienteringsplaner, sprinklersentral, dørholdemagneter, kobling til ventilasjonsanlegg, heis, dører etc.

Det benyttes detektorer med innebygget summer inne på beboerrom.

I sju av hyblene/beboerrommene monteres optisk varsling (5 i plan 1, et i plan 2 og et i plan 3). Optisk varsling installeres også på HCWC, WC, felles rom og i kjøkken/minikjøkken.

Anlegget har i dag en sløyfe som tar med seg Rektorboligen. Denne beholdes slik den er i dag og tilkobles ny sentral. Det lages egen adresse for rektorboligen, slik at brannvesenet får varsling om hvor brannalarmen er utløst. Det forutsettes montert dørholderfunksjon (magneter) på alle korridor dører.

Det er i dag magnet låser på rømningsdører i korridoren i plan 1 i dag. Denne funksjonen skal videreføres. Nytt kursopplegg må påregnes.

Prosjektadministrasjon, idriftsettelse, kontrolljournaler, øvrig dokumentasjon og opplæring. Felles feil fra anlegget skal legges til SD-anlegget.

Brannalarmanlegget må være i drift i hele byggeperioden i hele bygget, da deler av bygget er i drift. Nødvendig provisorisk anlegg for å ivareta dette skal være inkludert.

### **543 Adgangskontrollanlegg**

Ny dør som etableres til heis skal ha dørautomatikk som styres av adgangskontrollanlegget. Det monteres ny adgangskontroll på ny dør. Eksisterende anlegg utvides, slik at ny kortleser integreres i eksisterende system.

Alle hybler skal leveres med et komplett off line låssystem, inkludert programmeringsverktøy for kort.

### **56 AUTOMATISERING**

Konferer VVS beskrivelsen foran.

Nytt kursopplegg til alle tekniske installasjoner skal være inkludert. Noe av eksisterende anlegg skal byttes, endringer i kursopplegget må påregnes.

## 6 Heis

### 62 PERSON- OG VARETRANSPORT

#### 621 HEISER

Foreliggende heisbeskrivelse gjelder for hele byggeprosjektets utførelse. Alle kravspesifikasjoner gjelder hver for seg og samlet, og eventuelle uklare grensesnitt med hensyn til ytelser som ikke fremkommer av de tilsendte konkurransedokumentene, må varsles byggherren senest ved inngitt tilbud.

Det skal leveres og monteres et komplett heisanlegg i henhold til etterfølgende spesifikasjon og arkitektens tegninger. Eventuelle behov for hjelpearbeider utført av bygg og elektroentreprenør skal innkalkuleres i tilbudet.

Det skal i tilbudet medtas 1 stk. personheis.

Heisen leveres som maskinromsløs wireheiser med heismaskin i heissjakt.

Systemspenningen i bygningen 230 V, IT nett. Heis leverandør leverer nødvendig transformator.

Heisleverandøren skal utarbeide tegninger som viser heissjakt, innredning av heisstolen, dører og tablåer.

Tegningene skal forelegges byggherren og hans RIE i god tid før produksjon.

#### Krav og normer

Heisen skal være tilrettelagt for syns- og bevegelseshemmede/universell utforming i henhold til

EN 81-20&50, samt øvrige relevante forskriftskrav.

#### Heis

Heisestol:  $b \times d \times h = 1100 \times 2100 \times 2200$  mm

Dør:  $b \times h = 900 \times 2100$  mm

Lasteevne: 1 000 kg

Hastighet: 1,6 m/s

Antall stopp: 5

Løftehøyde: Se plan og snitt tegninger

Brannklasse: Se branntegninger

Alarmtelefon: GSM 3G/4G, koblet opp mot valgfri vaktsentral iht. byggherrens ønsker og gjeldene forskrifter

### Krav til støynivå

Det er et absolutt krav at heisene ikke må forårsake sjenerende støy. Dette gjelder heisanlegget i sin helhet - så som stolens gang i sjakten, støy fra maskinrommet osv.

De automatiske dørene må gå stille uten slag eller skarpe lyder fra dører eller styremekanismer.

Lydnivå fra heisanlegget for øvrig skal tilfredsstille byggeforskriftenes bestemmelser.

### Elektrisk anlegg

Heis leverandør skal levere og montere lys og stikk-kontakter i heissjakten. Hovedkabel leveres og monteres av elektro entreprenør iht. heisleverandørens spesifikasjoner. All installasjon skal utføres som åpent kabelanlegg og i henhold til forskrifter for elektriske anlegg.

Apparatskapene skal utføres komplett med ferdige koblinger, jording og merking.

### Sjakter

Det skal oppføres sjakt i stål, som leveres og monteres av heisleverandør.

Det må påregnes at sjakt må inn transporteres i deler og monteres på stedet.

Heisleverandøren skal utarbeide nødvendige tegninger for bygningsmessige arbeider.

Videre skal det leveres og monteres leder for adkomst til sjakt grube.

Sjakt må tilpasses beskrevet grube. Det må påregnes at grubedybde kan bli redusert i forhold til standard dybde. Slik at det må søkes om dispensasjon fra PBL. Det er heis og totalentreprenør sitt ansvar å søke om dispensasjon.

### Føringer

Utførelse og montering av føringsskiner mv. må ivareta eventuelle setninger i bygget.

Skinne og skiver må kunne justeres for eventuelle forskyvninger.

Grader på føringsskiner skal være slipt bort. Alle ankerskiner, festeskiner, føringsskiner og utstyr i sjakten skal være rengjort og korrosjonsbehandlet.



## Heisstol

Heisstolenes utforming skal være tilpasset de transportoppgaver de er tiltenkt.

Da det er hovedsakelig persontransport, kreves det en tiltalende utførelse. Det må allikevel tas hensyn til at det også skal transporteres varer, rengjøringstraller, kontormøbler / utstyr og lignende.

Heisstolen skal utføres som standard heisstol godkjent for rullestolbrukere og skal være tilpasset for dette.

### *Tak:*

Utførelse med overflate i børstet rustfritt stål.

### *Belysning:*

I tak eller vegg med lyskilde type LED.

### *Dører / fronter:*

Leveres i børstet rustfritt stål. Heldekkende fotocellelist.

Automatiske teleskop dører.

Det skal leveres omsluttende karmen av samme materiale som dørfrenten.

I omsluttende karm over sjaktdører skal det leveres innfelt LED-armatur for å tilfredsstillе anbefalt krav til 200 lux foran sjaktdører. LED-armaturene skal leveres komplett inklusive kursopplegg fra eget styreskap.

### *Antall innganger:*

2 stk. med lysmål: b x h = 900 x 2100 mm

### *Golv:*

Standard steinkompositt, velges av byggherre.

Terskel skal leveres for min 200 kg. punktlast.

### *Vegger:*

Vegg utføres i børstet rustfritt stål.

### *Håndlist:*

Monteres på alle vegger i høyde på 900 mm over golv. Utføres av børstet rustfritt stålrør med diameter 40 mm, avstand til vegg 45 mm.

Heisleverandøren skal utarbeide tegninger som viser innredning av heisstolen, som skal godkjennes av byggherren og dennes rådgivere før stolen settes i produksjon.

### Energi

Heisene skal være utstyrt med:

ECO: Eco-efficient options in CCO (efficient lighting + automatic car lighting turn off + stand-by)

REGEN: Regenerative system

### Betjeningstablåer

#### Stoltablå

Trykknapptablå leveres i standard utførelse iht. gjeldene krav.

Utførelse beskrives i tilbud.

#### Etasjetablåer

Trykknapptablå leveres i standard utførelse iht. gjeldene krav.

Utførelse beskrives i tilbud.

### Etasjeanvisning

#### Etasjeanvisning i etasjene

I hver etasje skal det monteres etasjeanvisning med display over sjaktører.

Etasjeanvisningstablå skal være tilpasset svaksynte og monteres innfelt i dørkarm. Leveres i utførelse som fronter, dører og omramming for øvrig.

Ved ankomst til de respektive etasjer skal det i samme tablå monteres akustisk varsel iht. gjeldene forskriftskrav.

### Rigg og drift

Tilbudet skal inkludere alle kostander for egen rigg og drift.

## Dokumentasjon

Entreprenører er forpliktet til å gi nødvendige opplysninger om sitt arbeid og leveranse til tiltakshaver, slik at disse kan samles innenfor en samlet FDV-instruks for bygget. FDV-materialet skal utarbeides og leveres i elektronisk format.

All dokumentasjon skal ha norsk tekst.

Tilbudet skal inkludere alle kostnader for dokumentasjon.

## Opplæring

Her skal medtas nødvendige kostnader for reise, diett og opphold dersom opplæring av driftspersonell ikke skjer samtidig med annet besøk på plassen.

Opplæring skal avtales senest 1 uke før avholdelse, og varsel/beskjed om opplæring skal gis til tiltakshaver/bruker.

Tilbudet skal inkludere alle kostnader for dokumentasjon.

## Garanti- og reklamasjonstid

Tilbudet skal inkludere nødvendig service- og ettersyn, herunder også alle kostnader i forbindelse med reise, diett etc. Det skal i anbudet beskrives omfang av servicebesøk pr. år og eventuelt andre ytelser forbundet med service. Servicen skal gjennomføres iht. gjeldene forskrifter.

## 7 LÅSSYSTEM

Ny ytterdør ved inngang til heis skal tilkobles eksisterende adgangskontroll system med on-line adgangskontroll. Lukking, låsing og status på dør som skal styres/overvåkes med adgangskontrollanlegg, må samkjøres og koordineres med dørens funksjon ved normal drift, ved stengt og ved brann/rømning, slik at dør virker som forutsatt ved alle situasjoner. Låssystem skal tilpasses eksisterende system på Jønsberg

Vridere, brytere og panel for adgangskontroll skal plasseres innfor riktig betjeningshøyde. Det må avsettes tilstrekkelig bevegelsesrom slik at betjening ikke kommer i konflikt med dørens slagradius.

Alle hybler skal leveres med et komplett off line låssystem, inkludert programmeringsverktøy for kort.