

**Bilag B1.1.0**  
**Funksjonsbeskrivelse**

**GAMLE KONGEVEI 22**

**OPPGRADERING / OMBYGGING AV LEILIGHETER**



## OVERORDNET INNHOLDSFORTEGNELSE

|  |              |
|--|--------------|
| 1. Bygningmessige arbeider. Enkel beskrivelse ARK..... | Side 1 - 19  |
| 2. Funksjonsbeskrivelse bygg RIB.....                  | Side 20 - 30 |
| 3. Funksjonsbeskrivelse RIV og RIVA.....               | Side 21 - 48 |
| 4. Funksjonsbeskrivelse RIE.....                       | Side 49 - 70 |

TRONDHEIM EIENDOM

BERGERSEN ARKITEKTER AS

## ENKEL BESKRIVELSE, BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjonskrav og krav til utførelse av bygningstekniske arbeider, og som retningslinjer for detaljprosjektering og utførelse. Entreprenørførem er totalentrepriser og entreprenør er ansvarlig for komplett prosjektering av ombygging iht gjeldende regelverk og funksjonskrav som følge av husets beskaffenhet og bruk.



### Ombruk

Som en del av kommunens strategisatsning på ombruk, skal det gjenbrukes noe arkitektonisk materiell fra andre kommunale eiendommer. Dette utstyret er reservert eller kan reserveres på Trondheim Kommunes gjenbrukslager og kan bli levert byggeplass ved anmelding. Entreprenør skal bestille dette materialet slik at det blir levert byggeplass iht egen fremdrift. Det henvises til kommunens bestemmelser rundt ombruk og garantiansvar for det som ombrukes.

### Tegningsunderlag fra ARK:

- 410-344 Gamle Kongevei 22 Fasade nord
- 410-344 Gamle Kongevei 22 Fasade vest
- 410-344 Gamle Kongevei 22 Fasade øst/snitt
- 410-344 Gamle Kongevei 22 1. etg- Eksisterende planløsning
- 410-344 Gamle Kongevei 22 2. etg- Eksisterende planløsning
- 410-344 Gamle Kongevei 22 3. etg- Eksisterende planløsning
- 410-344 Gamle Kongevei 22 4. etg- Eksisterende planløsning
- 410-344 Gamle Kongevei 22 Lengdesnitt- Eksisterende
- 410-344 Gamle Kongevei 22 Tverrsnitt- Eksisterende
- A22-100 Plan 1. Etasje
- A22-200 Plan 2. Etasje
- A22-300 Plan 3. Etasje
- A22-400 Plan 4. Etasje
- A23-100 Møbelplan 1.etasje
- A23-200 Møbelplan 2.etasje
- A23-300 Møbelplan 3.etasje
- A23-400 Møbelplan 4.etasje

- A24-1 Rivningsplan 1. etasje
- A24-2 Rivningsplan 2. etasje
- A24-3 Rivningsplan 3. etasje
- A24-4 Rivningsplan 4. etasje
- A25-100 Himlingsplan 1. etasje
- A25-100 Himlingsplan 2. etasje
- A25-100 Himlingsplan 3. etasje
- A25-100 Himlingsplan 4. etasje
- A61-1 Dørskjema-inner- og ytterdører
- A62-1 Vinduer
- A64-101 Kjøkken 1. etasje, Teknisk avdeling
- A64-201 Kjøkkenskjema Leil 1 & 3, plan 2 & 3
- A64-202 Kjøkkenskjema Leilighet 2, plan 2
- A64-301 Kjøkkenskjema Leilighet 4, plan 3
- A64-401 Kjøkkenskjema Leilighet 5, plan 4

## Omfang:

I dag består Gamle Kongevei 22 av flere kollektiv.

1. etasje; består i dag av 1 stk leilighet, I tillegg en garasje for Teknisk avdeling i Trondheim, Kommune med tilhørende garderober og toalett.
2. etasje; består i dag av 3 stk leiligheter/kollektiv
3. etasje; består i dag av 3 stk leiligheter/kollektiv
4. etasje; består i dag av 1 stk leilighet, /kollektiv

Gamle Kongevei 22 består i dag av flere større kollektiv. Kollektivene skal endres til familieboliger med tilgjengelighet. Det er ingen heis i bygningen i dag. Det etableres en heis som vil gi alle etasjer og alle leilighetene tilgjengelighet for handikappede.

Dagens yttervinduer og dører til de franske balkongene beholdes. Det vurderes om dagens ytterdører kan beholdes.

Antallet boenheter vil reduseres fra 8 boenheter, til 5 boenheter. Interne vegger i dagens leiligheter vil rives og etasjene får nye planløsninger. Bæreveggene blir stående. Alle våtrom er forsøk lagt der det i dag allerede er kloakkavløp og vann, alle kjøkken er mer eller mindre plassert som i dag, men vil få nye kjøkkenmoduler.

Dagens hovedtrapp er i dag er åpen, uten yttervegg mot bakgården. Trapperommet skal bli et lukket, innvendig rom. Det etableres derfor en ny yttervegg mot bakgården. Trapperommet oppgraderes med ny gulvoverflate og generell oppgradering av alle flater.

Dagens sekundærtrapp, som ligger lengst sør på eiendommen, skal fortsatt være en åpen delvis utendørs trapp, men oppgraderes med ny frostsikker gulvoverflate og generell oppgradering av alle flater.

OPPDRAKSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAK: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30



Bakgården oppgraderes med et nytt gjerde mot naboen. Gjerdet blir i tre og vil få integrert belysning. Arealet får også et nytt dekke. Gjerdet blir ca 1,7 m høyt fra «sokkel» og opp. Endelig utseende og høyde avklares i senere fase.

Belysning: Trapperom og bakgård får ny belysning, mens resten av bygget i hovedsak får gjenbrukte belysningsarmaturer.

### 1. etasje

Leiligheten i 1. etg. skal ikke lenger være en leilighet. Noe areal avgis til ny inngangssone. Resten av arealet i 1. etasje skal tilhøre Teknisk Avdeling i Trondheim Kommune. Arealet får et til Hc-toalett med dusj, et mindre toalett, spiserom, kontor, og garderobe.

### 2. etasje

Antallet boenheter vil endres fra å være 3 leiligheter/kollektiv, til 2 større familieleiligheter. Leilighetene skal ha bad og toalett tilrettelagt fra handikappede.

Leilighet 1 er tre-roms med et hc - bad, mens leilighet 2 er fire- roms med to bad hvor det ene er et hc-bad.

### 3. etasje

2. etasje og 3. etasje blir like. Antallet boenheter endres fra 3 leiligheter/kollektiv, til 2 større familieleiligheter. Leilighetene skal ha bad og toalett tilrettelagt fra handikappede.

Leilighet 3 er tre-roms med et hc - bad, mens leilighet 4 er fire- roms med to bad hvor det ene er et hc-bad.

### 4. etasje

Dagens leiligheter/kollektiv, endres til en større familieleilighet. Leiligheten skal ha bad og toalett tilrettelagt fra handikappede.

Fag som berøres i denne beskrivelse:

- Snekkerarbeider – innvendig vegger, dekker og overflater
- Dørarbeider – innvendig og i yttervegg
- Malerarbeider – nye og gamle overflater maling og gulvbelegg
- Himlingsarbeider – faste himlinger.
- Fast bygginnredning – kjøkken.

## 1 FELLESKOSTNADER

Her medtas alt tilhørende Rigg og drift av byggeplass samt HMS i byggeperioden og avsluttende byggvask.

## 10 RIGG AV BYGGEPLASS

Her medtas alle kostnader for komplett rigg av byggeplass.

## 11 DRIFT AV BYGGEPLASS

Her medtas alle kostnader for komplett drift av byggeplass.

## 12 HMS

Her medtas alle kostnader for komplett HMS. Ansvar som hovedbedrift.

## 13 ØVRIGE FELLESKOSTNADER

Her medtas andre kostnader som entreprenøren mener er nødvendig for å levere komplett tilbud.

## EKSISTERENDE

Ved eksisterende leiligheter skal overflater som ikke rives, renoveres og tilpasses, så langt det går, til krav i TEK 17. Om noe kan gjenbrukes i andre prosjekter, skal dette meldes inn

Bygningsdeler og utførelser skal generelt tilfredsstillende alle offentlige krav og retningslinjer stilt i:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| - Byggeforskriftene | Byggherreforskriften                    |
| - NBI byggedetaljer | Norske Standarder                       |
| - Arbeidsmiljøloven | Kommunale forskrifter og retningslinjer |

## 20 RIVNING

### Ombruk av det eksisterende:

Trondheim Kommune, ved gjenbrukskoordinator Petter W. Nerbye, vil ta en gjennomgang av de aktuelle lokalene og avklare hvilke av de eksisterende bygningsmaterialene som kan legges ut på Loopfront slik at de kan ombrukes eller gjenbrukes i dette eller i andre prosjekter.

**Rivning** av innvendige vegger og alle tekniske installasjoner, med unntak av vegger som ikke rives. Her nevnt spesielt omfang av bygningsmessige arbeider:

### Generelt:

Alle flater med sår eller andre sprang som kommer fram etter rivning skal utbedres og gis overflate som tilstøtende flater før overflatebehandling. Det kommer tydelig frem ved rivning av vegger mot yttervegg. Dette gjelder også alle gamle og nye åpninger som skal utbedres slik at veggene med åpninger får overflater uten tydelige sår o.a.

**Kjøkken generelt:** Kjøkkenmodulene demonteres forsiktig for gjenbruk. Alt som ikke er skadet, legges ut på Loopfront etter avtale med gjenbrukskoordinator Petter W. Nerbye.

Kjøkkenmodulene skal ikke gjenbrukes i dette prosjektet.

OPPDRAGSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAG: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30

## **Garderobeskap: Rives**

### **Rivning av eksisterende gulvbelegg:**

Alle arealer i leilighetene blir berørt i og med at arealene skal få gulvvarme. Det eksisterende belegget rives og erstattes av ny gulvoverflate.

### **Rivning av eksisterende himling:**

I forbindelse med rivning av enkelte vegger vil noen himlinger bli skadet. Omfanget av dette er uklart.

Himling i de tidligere badene rives og erstattes av ny nedsenket himling.

### **Rivning av eksisterende vegger:**

All rivning skal skje i henhold til riveplan med tegningsnummer:

- A24-1 Rivningsplan 1. etasje
- A24-2 Rivningsplan 2. etasje
- A24-3 Rivningsplan 3. etasje
- A24-4 Rivningsplan 4. etasje

### **Hulltaking i eksisterende vegger:**

Det er behov for noen nye dører i eksisterende vegger. Alle flater med sår eller andre sprang som kommer fram etter hulltakingen skal utbedres og gis overflate som tilstøtende flater.

## **23 YTTERVEGGER**

## **24 INNERVEGGER**

Generelt:

Alle vegger skal tilfredsstille krav i TEK 17 og brannrapport, særlig mht brann og lyd.

Posisjon av vegger kan av ulike grunner bli nødvendig å justere/tilpasse på plassen. Kontakt ark. for endelig avgjørelse. Prisen skal være inklusive åpninger for dører og åpninger uten dør. Når det gjelder åpninger uten dør skal åpningen være i samme høyde som for dør, slik at øverste del av vegg står igjen som et skjørt.

Der ny vegg flukter med eksisterende vegg, skal eksisterende vegglivet følges dersom denne er bredere enn ny vegg trenger å være, slik at sluttresultatet blir komplett slett vegg på begge sider. Omvendt dersom eksisterende vegg er tynnere enn ny vegg, skal denne påføres slik at sluttresultatet blir komplett slett vegg på begge sider. OBS! Dette gjelder ikke gjenstående vegger med panel. Da er det de nye veggene som innordner seg.

For eksisterende vegger må det påseses at det er nødvendige skrufester som muliggjør feste av utstyr, dersom det ikke finnes, må nødvendige tiltak avklares. Veggpostene er å forstå komplett leveranse ferdig vegg inkl. riktig overflatebehandling.

## 241 BÆRENDE og 242 IKKE BÆRENDE INNERVEGGER

### Nye vegger:

Nye generelle vegger skal bygges opp av isolert bindingsverk, med OSB-plate innerst og gipsplate for maling ytterst på begge sider, med hjørneforsterking i stål. Alle nye vegger skal føres opp til overliggende dekke, og utføres med stålstendere, isolasjon, 1 stk OBS-plate på 12mm og 1 gipsplate 13 mm på hver side. Det må vurderes om det i tillegg til OBS-platen må kubbes for opphenging av utstyr.

Nye vegger, utenom innvendige vegger i bad / toalett, skal ha en malt utførelse. Veggene i gips helsparkles. Malingen skal kunne tåle vask og hard bruk. Alle utvendige hjørner forsterkes med stålhjørner.

Veggene skal avsluttes mot gulv med en rettkant fotlist. Mot taket skal det fortrinnsvis være taklist tilsvarende eksisterende taklist i bygningen.

Bad / vaskerom bygges som våtrom, og det skal medregnes membran og keramisk flis på vegg. På Bad erstattes gipsplaten med våtromsplate som det kan limes flis på.

Noen døråpninger flyttes og det er være behov for å tette disse åpningene. Åpningene kles igjen ved med vegger som får samme lyd- og brannkrav som resten av vegg. Gjenkledningene gis overflate og utseende som tilstøtende flater. Hvilke dører som skal kles igjen kommer frem på riveplanene.

### VEGGTYPER:

- VT-01 NY VEGG; Brannkrav – nei. Lydkrav - nei  
Gips begge sider; sparkles og males
- VT-02 NY VEGG; Brannkrav - nei / Lydkrav - nei  
Side 1; Gips som sparkles og males. Side 2; får underlag vannbestandig plate , keramisk flis
- VT-03 NY VEGG; Brannkrav - nei / Lydkrav - nei  
Side 1; Gips som males, spikerslag for kjøkkeninnredning,  
Side 2; underlag vannbestandig plate, keramisk flis
- VT-04 NY VEGG; Brannkrav - nei / Lydkrav - nei  
Side 1; Gips som males, spikerslag for kjøkkeninnredning,  
Side 2; Gips som sparkles og males
- VT-05: Begge sider av vegg;  
får underlag vannbestandig plate , keramisk flis
- VT-06 NY VEGG; Brannkrav – EI60 / Lydkrav - nei  
Ensidig vegg, underlag; vannbestandig plate, keramisk flis



- VT-07 NY VEGG; Vegg for å skjule rør osv  
Brannkrav - nei / Lydkrav - nei  
Ensidig vegg, underlag; vannbestandig plate, keramisk flis
- VT-09 NY VEGG; Brannkrav – EI60. Lydkrav - nei  
Side 1; Innside vegg mot sjakt. Side 2; Gips som sparkles og males
- VT-10 NY VEGG; Brannkrav – EI60. Lydkrav - nei  
Gips begge sider; sparkles og males
- VT-11 NY VEGG; Brannkrav – EI60. Lydkrav - nei  
Side 1; Gips som sparkles og males. Side 2; får underlag vannbestandig plate, keramisk flis
- VT-12 NY VEGG; Brannkrav – EI60. Lydkrav - nei  
Side 1; Innside vegg mot sjakt. Side 2; får underlag vannbestandig plate, keramisk flis
- VT-13 NY VEGG; Brannkrav – nei. Lydkrav - nei  
Side 1; Innside vegg mot sjakt. Side 2; får underlag vannbestandig plate, keramisk flis
- VT-14 NY VEGG; Brannkrav – Nei. Lydkrav - 60 dB  
Side 1; Innside vegg mot sjakt. Side 2; Gips som sparkles og males
- VT-15 NY VEGG; Brannkrav – Nei. Lydkrav - nei  
Side 1; Innside vegg mot sjakt. Side 2; Gips som sparkles og males
- VT-20 NY VEGG; Utforet vegg for vannsisterne osv  
Brannkrav - nei / Lydkrav - nei  
Side 1; Gips som sparkles og males. Side 2; får underlag vannbestandig plate, keramisk flis
- VT-21 EKSISTERENDE VEGG: Kun innside av vegg;  
Omsp. av vegg, 3 strøk maling, maling av listverk.

#### **Eksisterende vegger:**

Yttervegger hvor det blir sår etter vegger som rives, skal kompletteres slik at veggen fremstår helhetlig. Eksisterende vegger, dragere og søyler skal males slik at de fremstår med samme kvalitet som nye vegger.

OPPDRAKSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAK: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30



## 244 DØRER OG VINDUER

### Innerdører:

Alle innerdører erstattes av nye, massive dører med bredde iht dagens krav og standard, dvs 9 M (fri bredde 760mm). Karm skal ha farge som dørblad. Det medregnes ny utforing og omramning ved alle dører, disse skal underbehandles og males i samme farge som dør og karm.  
Type dør: Swedoor, Superior Collection, Format, eller tilsvarende

Se inner- og ytterdørskjema A61-1

### Ytterdører:

Hovedinngangsdør fra gateside:

Skal ha utseende som står i stil til dagens bygning. Fargesettes iht resten av bygget

Ytterdørene inn til leilighetene skal, om bredden er iht dagens krav og standard, dvs 10 M (fri bredde 860mm), beholdes. Om de ikke klarer kravene iht bredde, brann og lyd skal de demonteres og legges ut på Loopfront.

Dersom nye dører:

Dørblad: Massive dører med høytrykkslaminat i valgfri farge

Karm skal ha farge som dørblad. Det medregnes ny utforing og omramning ved alle dører, disse skal underbehandles og males i samme farge som dør og karm

Vedr. Lås og beslag se kap 733 (Rie)

Se inner- og ytterdørskjema A61-1

### Yttervindu:

Innside av eksisterende vinduer i yttervegg skal ha nødvendig underbehandling og males med dertil egnet maling.

Se Vindusskjema A61-2

Se også branntegningene for bygget.

## 246 KLEDNING OG OVERFLATE

(Yttervegg og innervegg slått sammen)

Gulvlist rettkantlist. Hjørner gjæres.

### MALERARBEIDER:

Generelt: Malerbehandling som beskrevet i posten for vegger – nye vegger skal ha finish uten synlige sjatteringer ol. Utstikkende hjørner forsterkes med stålhjørne. Listverk mm fuges i overganger m elastiske fuger. Listfrie overganger mot tak og mot konstruksjoner fuges med elastisk fuger. Fin finish, ikke grove overganger. Stifting etc av malte lister sparkles. I våtrom skal det brukes takmaling som er tiltenkt våtrom og kan vaskes.

OPPDRAGSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAG: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30



Maling og farger skal avklares med Byggherre og Arkitekt. Det skal medregnes en malingstype som er sterk og tåler vask og hard bruk. Det skal også medregnes at det kan benyttes totalt 6 forskjellige farger på veggene.

- Skjøtsparkling med strimling
- Flekkspakling
- 3 ganger skjørtspakling
- Grunning
- Mellomflekking etter grunning
- 2 strøk maling.

### **Malingsfarger:**

Veggfarger stue og kjøkken, og generelle rom (gang osv):

Males i Jotun 1140 Sand, NCS S 2005-Y30R

Foreldresoverom: Males i Jotun 7663 Minty Breeze, NCS S 3005- G20Y

Barnerom: Males i Jotun 5452 Nordic Breeze NCS 2107 – B01G

Trapperom og yttergang: Males i Jotun 1140 Sand, NCS S 2005-Y30R

### **Fliser:**

Flisvegger på bad: Rako, Serie: One Color

Størrelse: 15 x 15 cm.

Farge; WAA19107 Light beige,

Overflate; matt

## **25 DEKKER**

Påstøp av gulv i badene - innstøping varmekabler og fall mot sluk. Membran. Gulv skal ligge samme nivå som tilstøtende rom ved dør. Komplette underlag for belegget.

Det er et eksisterende nivåavvik mellom trapperom, svalgang og dekket i leilighetene. Det avklares hvordan dette best skal løses, slik at alle leilighetene får en trinnløs overgang.

## **255 GULVOVERFLATE**

Eksisterende gulvbelegg skal rives og dekket må få nødvendig underbehandling før nytt belegg legges.

Det må vurderes om det skal påføres en trinnlydsduk før nytt belegg legges.

### **Nytt belegg i stue og kjøkken.:**

Høytrykkslaminatgulv,

Merke: BerryAlloc

Serie: Grand Avenue ,

Overflate: Via Monte, med nobb nr 57956273

OPPDRAGSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAG: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30

**Nytt belegg i soverom, gang og entre (der gang ikke glir over til å bli stue):**

Høytrykkslaminatgulv,  
Merke: BerryAlloc  
Serie: Original,  
Overflate: Blonde Oak med nobb nr. 57932734

**TRAPPER:**

**Trapperom, yttergang og svalgang (bakgård):**

Det er høyde avvik mellom dekke i leilighetene og trapp/svalgang: Trappa og dekket i svalgang må heves ca 50 mm

Hoved- og sekundærtrapp, trapperom og svalgang får alle samme keramiske fliser, men med forskjellig sklisikkerhet:

OBS! Viktig at flisa er frostsikker ettersom den ene trappa og svalgangen er delvis utendørs.

Flis i trapperom og svalgang:

**Trappetrinn i hovedtrapp, og innvendig trapperom:**

Flistype: Cipa Gres, Graniti Hi – Tech eller tilsvarende kvalitet  
Sklisikkerhet: R10  
Trappetrinn: Str 200 x 200mm  
Farge: RAL 8011, Sienna

**Trappetrinn i Sekundærtrapp og svalgang:**

Flistype: Cipa Gres, Graniti Hi – Tech eller tilsvarende kvalitet  
Sklisikkerhet: Roccia R11  
Trappetrinn: Str 200 x 200mm  
Farge: RAL 8011, Sienna

Alle trapper:

**Trappene**, min 40 mm dybde i kontrastfarge til flis.

**Taktil varsling:** Taktil farevarsling oppe og nede i trapp, ved hvert repo



OPPDRAKSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAK: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30



### **Gulvbelegg i bad:**

Homogen vinyl type 1A - med hulkil og 100mm oppbrett i bad:

2,00 mm med  $\geq 1,00$  mm homogent slitesjikt i 100 % PVC og ftalatfri. Med PUR overflate.

Belegget: Sklisikker vinyl (R10)

Type: Forbo Sphera Surestep Star,

Farge: 176922 Concrete

Det forutsettes at skjøtene sveises og at sveisetråd har matchende farge.

FDV dokumentasjon vedlegges anbudet.

Byggrensjøring: Gulvprodusentens anvisninger skal følges.

Oppbrett langs vegg og ned i sluk iht våtromsnormen.

## **256 FASTE HIMLINGER OG OVERFLATEBEHANDLING**

Generelt: Eksisterende tak skal om mulig beholdes som de er. Der hvor vegger er revet og taket har fått sår og ujevnheter, skal dette utbedres før taket gis en malerbehandling. I rom med nedforing, se himlingsplan, skal ned foringen «presses» så høyt som mulig, den skal være av gips for maling og hvis nødvendig ha med ekstra skrufester for takarmatur.

Eksisterende tak som beholdes, hvor det blir sår etter at vegger er revet, må kompletteres slik at taket fremstår helhetlig. Når man har bestemt ventilasjonen, må man vurdere hvor det må bli små nedforinger eller innkassinger i tak. Der det blir nedforinger, kan man også vurdere bruk av downlights.

H1 Nedforet gipshimling. Sparkles og males

H2 Fast himling: Gipses, sparkles og males

H3 Nedforet himling: Gipses, sparkles og males med maling for våtrom (gang og bad)

H4 Fast akustisk himling i trapperom og korridor

H5 Nedforet akustisk himling i trapperom og korridor

Ny himling legges høyest mulig; Gipses, sparkles og males

Gjennomføringer avdekkes med beslag. Himlinger skal ha tette overflater og må kunne rengjøres.

Himlinger bør ha høy mekanisk styrke.

## 27 FAST INVENTAR

### 273 KJØKKENINNREDNING

#### Generelt om overflater og materialer:

Alle kjøkkenløsninger må ha solid utførelse med renholdsvennlig høytrykkslaminat i dører og skuffe-fronter og hardved kantlister. Valgfri standard farge på høytrykkslaminaten. Alle håndtak skal være lange, solide bøyler av rustfritt stål, festet med gjennomgående skruer. Håndtaken skal være grepsvennlig og ikke ha spisse, vonde kanter. Benkeplater skal være i høytrykkslaminat med svakt avrundet forkant. Valgfri farge/uttrykk i standard sortiment (ikke ensfarget).

Generelt for alle rom med benkeplater / overskap: Under alle overskap skal det være lyslister. El-stikk monteres på vegg under overskap ca 1,2 meter over golv.

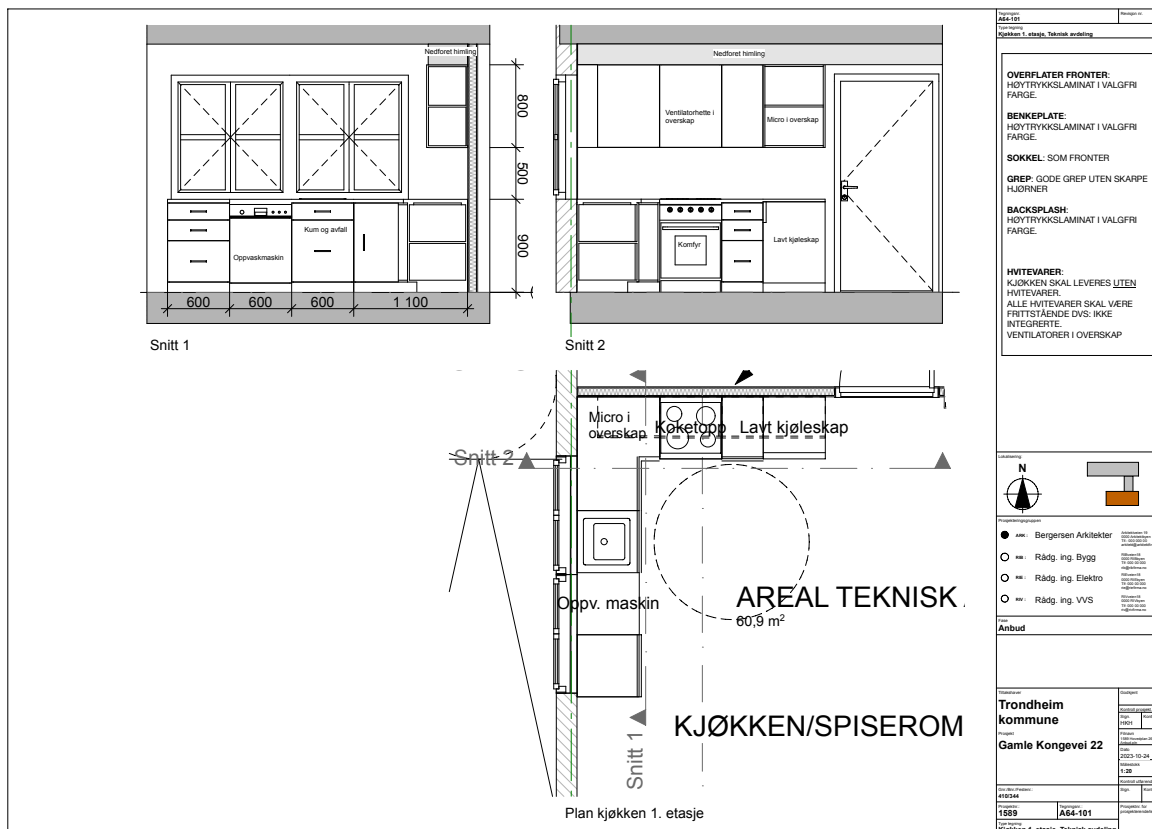
Mellom kjøkkenbenk og overskap, skal veggfelt være dekket plate i høytrykkslaminat fra kjøkkenleverandør, fra henholdsvis kjøkkenbenk og opp til 50 cm over nevnte utstyr. Tett, fuget overgang mot vegg/benk for å forhindre vannsøl.

Hvitevarer skal ikke følge leveransen.

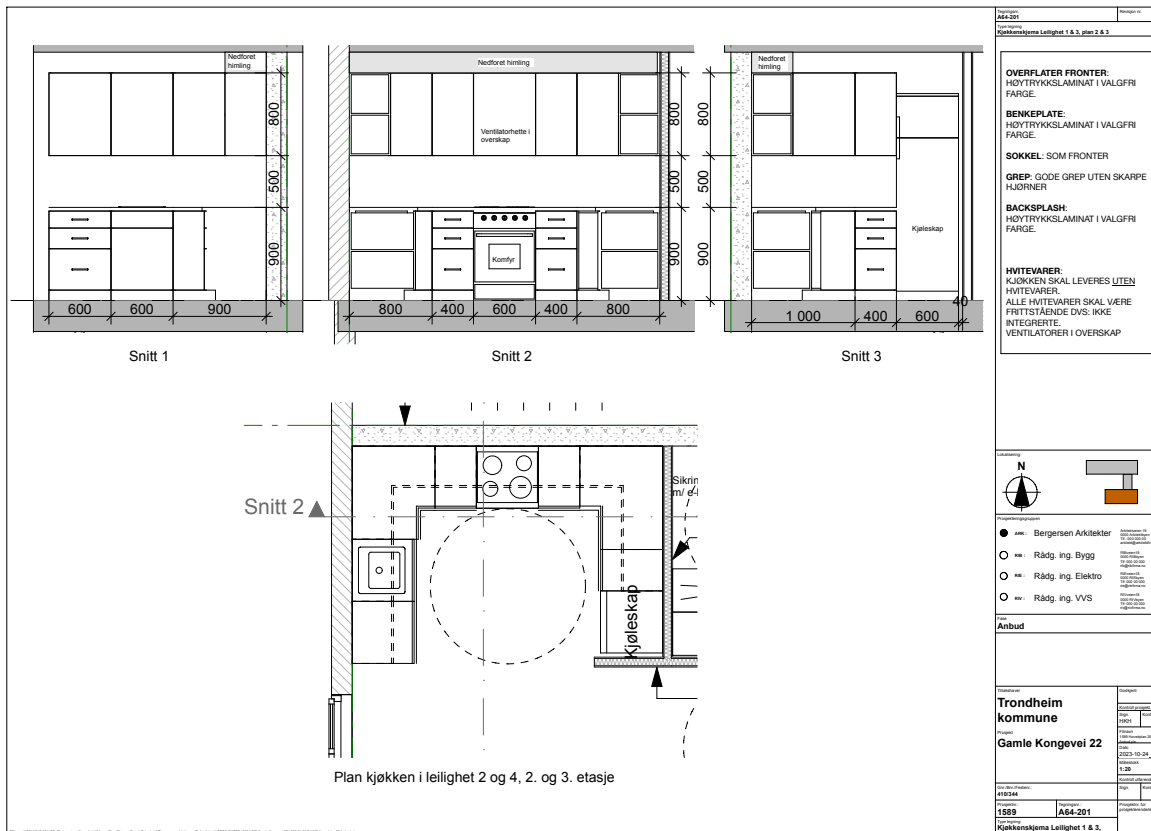
#### Kjøkken:

Kjøkken leveres iht vedlagte skjema. Frittstående komfyr og kjøleskap skal ikke være inkludert.

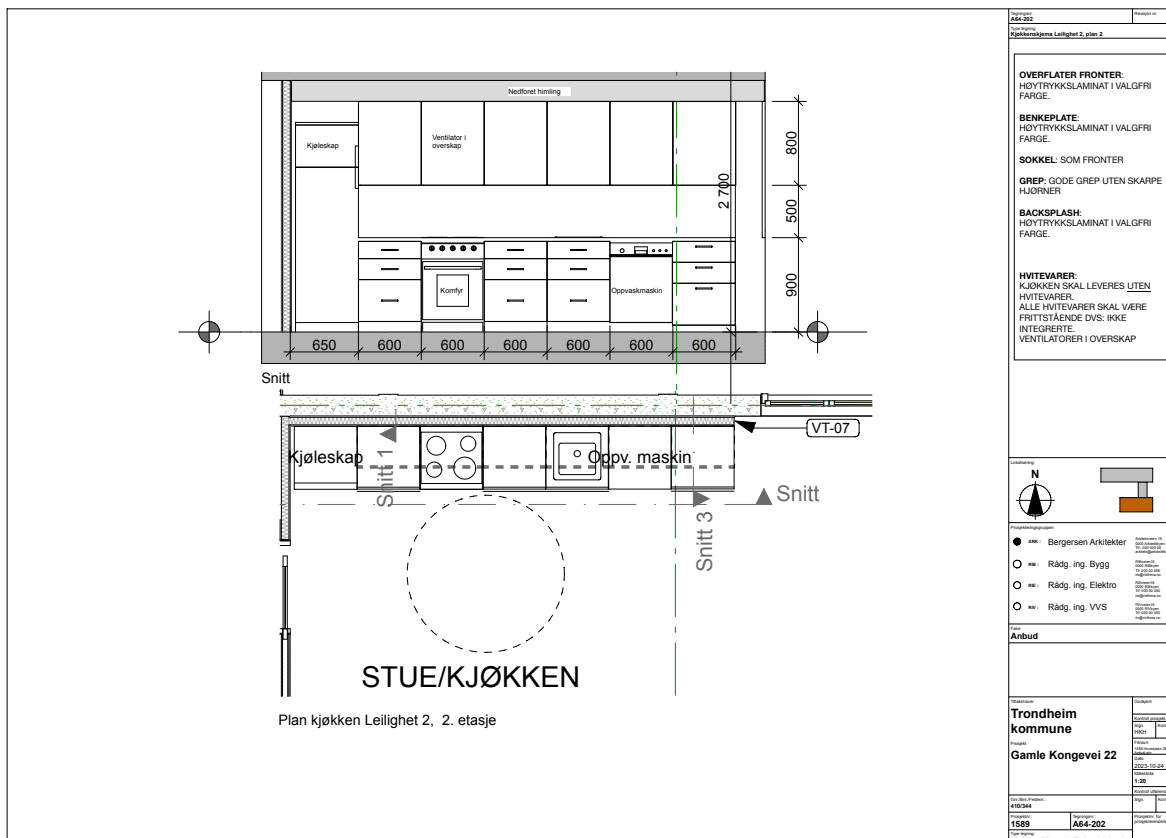
Kjøkken spiserommet til Teknisk avdeling, Trondheim Kommune: 1 A64- 101

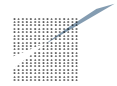


### Kjøkken i leilighet 1 & 3, plan 2 & 3: A64-201

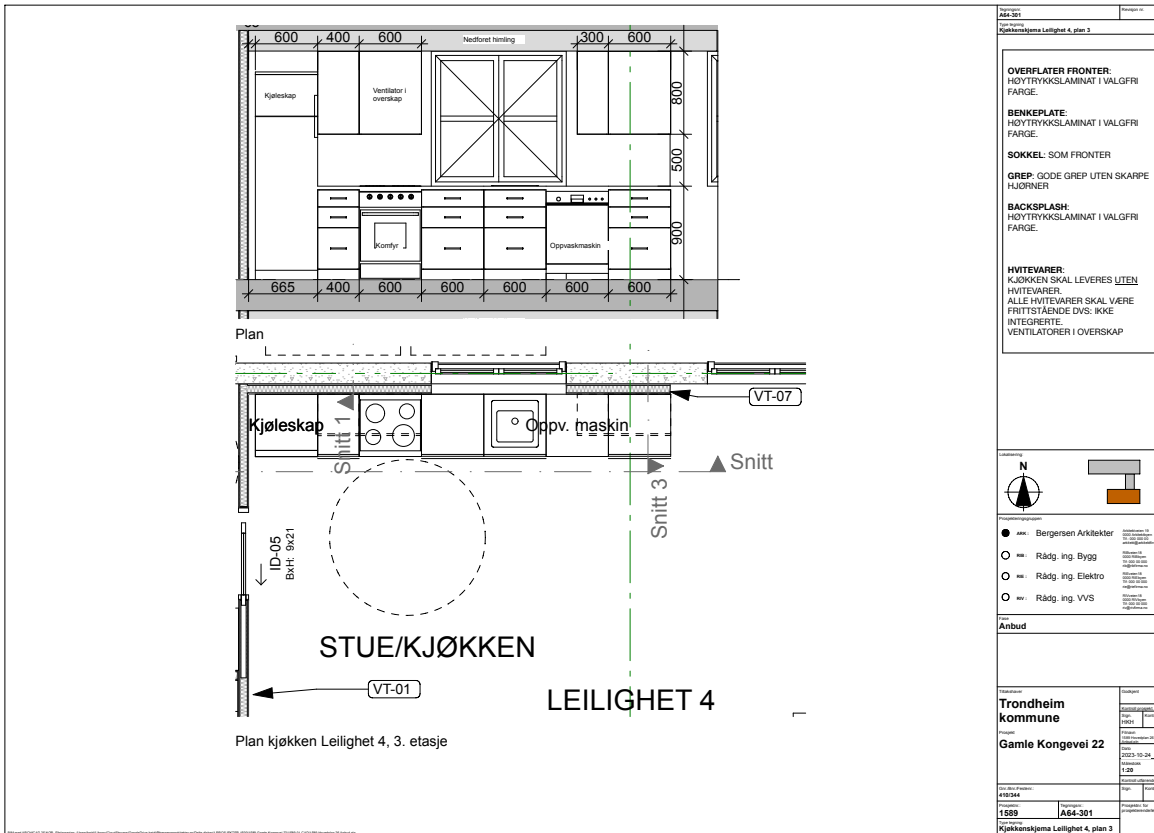


### Kjøkken i leilighet 2, plan 2: A64-202

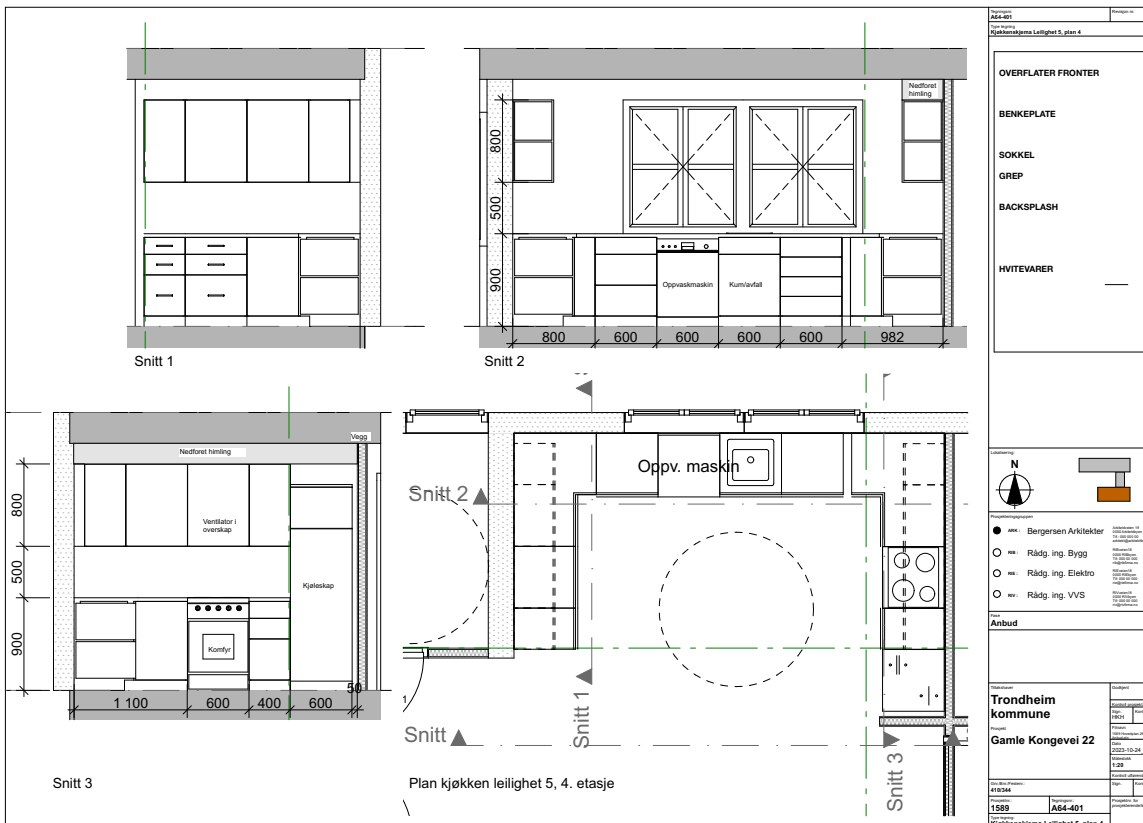




### Kjøkken i leilighet 4, plan 3: A64-301



### Kjøkken i leilighet 5: A64-401





OPPDRAAGSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAAG: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30

## BADEROMSINNREDNING

### Bad:

I dusjonene skal det monteres 1-2 stk dusjskillevegger som kan vinkles inn mot bakvegg slik at de ikke tar mye plass, høyde på glassveggen ca 1800mm. Dusjveggene skal være i herdet glass som lett kan rengjøres.

Fast innredning i bad: Vegghengt servant, med inntrukket vannlås.

**Servant i HC bad i leilighet 1 og 3:** Duravit Vero Servant slipt. Inntrukket vannlås for plass til rullestol. Ikke hc servant, men servant med inntrukket vannlås.

600mm (bredde) x 470 (dybde)

**OBS! Viktig at dybde ikke er dypere enn innhuket i rommet. Skal ikke komme i konflikt med fri sideplass til toalettet**

### **Toalett HC bad i leilighet 1 og 3:**

Geberit Monolith Plus, Geberit Renova Comfort vegghengt toalett, forlenget fremspring, delvis lukket form, Rimfree

Dybde: 700 mm (OBS! HC dybde, dypere enn vanlig toalett)

### **Servant i HC bad i leilighet 2, 4 og 5, samt i arealet til Teknisk avdeling:**

Duravit Vero Servant slipt. Inntrukket vannlås for plass til rullestol under servant. Ikke hc servant, men servant med inntrukket vannlås. *Evt annen servant med inntrukket vannlås. Her er dybden på servanten ikke like viktig.*

### **Toalett i HC bad i leilighet 2, 4 og 5, samt i arealet til Teknisk avdeling:**

Duravit Starck 3 vegghengt toalett HC. Bredder 360 mm, dybde: 700 mm (dypere enn vanlig toalett)

**Toalett i toaletter uten tilgjengelighet;** Lite toalett i arealene til Teknisk Avdeling i 1. etg, samt lite toalett i leilighet 5.

Duravit Starck 3 Vegghengt Toalettpakke - veggskål og sete Bredder 360 mm, dybde: 54 mm (vanlig toalett)

### **Servant i toaletter uten tilgjengelighet;**

Duravit Vero Modellnr. 045250 (Bredder 500mm, dybde 470 mm) eller servant i tilsvarende liten størrelse.

**Servant i herre og damegarderobe (1. etg);** Duravit Vero Modellnr. 045250 (Bredder 500mm, dybde 470 mm) eller servant i tilsvarende liten (grunn) størrelse.

**Blandebatterier og dusjgarnityr:** I krom utførelse.

### **Opplegg for vaskesøyle i leilighetene:**

*Der vaskemaskin er nærme dusj, bør det vurderes at vaskemaskinen har IPX4 – stikkontakten for vaskemaskin plassert utenfor elektrisk sone 2.*

OPPDRAGSGIVER: Trondheim Eiendom  
OPPDRAG: Gamle Kongevei 22, Rehabilitering/Ombygging  
FASE: Enkel funksjonsbeskrivelse  
FAG: Felleskostnader, Bygningsmessige arbeider ARK  
Dato: 2023-10-30

## 28. TRAPP og RAMPE

**Hoved- og sekundærtrapp rehabiliteres.** Rekkverk males, gulvene får keramiske fliser.  
OBS! Viktig at flisa er frostsikker ettersom den ene trappa er delvis utendørs.

For gulvoverflater i trapper se **255 Gulvoverflater**

**Rampe:** Det støpes en utvendig rampe ved inngangen. Rampa flislegges med en flis som ligner på skifer. Flisa skal være både frostsikker og sklisikker.  
Rampa skal utført iht krav i TEK 17.

**Taktil varsling:** Taktil farevarsling i begynnelsen og slutten av rampa.

## 29. ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER

### BRANNTETTING:

Alle gjennomføringer (kabler, kanaler og rør) som krysser brannskillende konstruksjoner skal branntettes. Det skal anvendes tettemasser som er testet (verifisert og dokumentert) for det bruksområdet de valgte produktene skal brukes. Det må kunne fremlegges dokumentasjon som viser at tetteproduktene kan anvendes mot tre, gips, mur, etc. avhengig av hvilke materialer som er benyttet i vegglivet. mengden kabler, type kabler, må stå i forhold til det som tetteproduktene er sertifisert for. Det må kunne henvises til en montasjeanvisning for de valgte produktene.

## 62. HEISER

Minimum innvendige mål heishus 1100 x 2800mm  
Antall etasjer: 4 etasjer  
Lydkrav vegger i heissjakt: 55 dB  
Tykkelse vegger: 200 mm

For å prøve å unngå at heishuset perforerer taket bør det etterstrebes å velge en heis som bygger minst mulig i total høyde.

Om heishuset perforerer dagens tak vil det være nødvendig å prosjektere en innbygging av heishuset over yttertaket. Dette utløser også en søknad om endring av fasade.

## 72. UTENDØRS KONSTRUKSJONER

### BAKGÅRD:

#### Gulv i bakgård, og gangfeltet mellom de to trappene:

Frostsikker, keramisk flis,

gjennomfarget, matt, uglassert.

Type: Casal Grande Padana eller tilsvarende

Serie: Marte

Str. 600 x 600

Farge: Grigio Egeo

OBS! Gulv i bakgård må få sluk.

**Levegg/gjerde mot nabo:** Det bygges en tett levegg i tre mot naboen. Leveggen skal ha skjult strømførsel til lamper beskrevet av Wiggo Pedersen Evensen hos Light Bureau (del av Afry)

### FORSIDEN AV HUSET:

Rampe; Se 28. TRAPP og RAMPE

**Bod for sykler og renovasjon:** Det etableres en bod på forsiden av bygningen, for oppbevaring av beboernes sykler og avfallsbeholdere. Sykkelboden skal være lukket og låsbar. Antallet avfallsbeholdere og størrelsen på disse avklares senere i prosjektet og arealet på boden tilpasses dette. Avfallsbeholderene skal stå under tak.

Eksempel på bod for sykler og avfallsbeholdere. Denne er et ferdig produkt fra Falco:



### HJELPEARBEIDER TEKNISKE FAG:

Se funksjonsbeskrivelsen til de enkelte fagene.

## ENHETSPRISLISTE

## Gamle Kongevei 22

| Element   | Enhetspris |  |
|---|------------|--|
| 241 Veggtype 01   | m2         |  |
| 241 Veggtype 02   | m2         |  |
| 241 Veggtype 03   | m2         |  |
| 241 Veggtype 04   | m2         |  |
| 241 Veggtype 05   | m2         |  |
| 241 Veggtype 07   | m2         |  |
| 241 Veggtype 09   | m2         |  |
| 241 Veggtype 10   | m2         |  |
| 241 Veggtype 11   | m2         |  |
| 241 Veggtype 12   | m2         |  |
| 244 Innerdør ID-01  | stk        |  |
| 244 Innerdør ID-02  | stk        |  |
| 244 Innerdør ID-03  | stk        |  |
| 244 Innerdør ID-04  | stk        |  |
| 244 Innerdør ID-05  | stk        |  |
| 244 Innerdør ID-06  | stk        |  |
| 244 Ytterdørdører- Hovedinngangsdører mot gata  | stk        |  |
| 244 Ytterdør ID-01  | stk        |  |
| 244 Ytterdør ID-02  | stk        |  |
| 244 Ytterdør ID-05  | stk        |  |
| 244 Ytterdør ID-08  | stk        |  |
| 244 Inspeksjonsluke i vegg  | stk        |  |
| 246 Gulvlist 1  | lm         |  |
| 246 Maler eksisterende vegger   | m2         |  |
| 246 Maler nye vegger  | m2         |  |
| 255 Laminatparkett  | m2         |  |
| 255 Vinyl type 1A uten oppbrett   | m2         |  |
| 255 Vinyl type 1B med hulkil og oppbrett  | m2         |  |
| 255 Keramisk flis i innvendig trapperom   | m2         |  |
| 255 Keramisk flis i utvendig trapperom  | m2         |  |
| 255 Keramisk flis i bakgård   | m2         |  |
| 256 Himling H1  | m2         |  |
| 256 Himling H2  | m2         |  |
| 256 Himling H3  | m2         |  |
| 256 Himling H4  | m2         |  |
| 256 Himling H5  | m2         |  |
| 274 Utstyr bad; Dusjskillevegger  | stk        |  |
| 274 Utstyr bad; Vegghengt servant   | stk        |  |
| 274 Utstyr bad; Toalett med innebygget sisterner  | stk        |  |
| 274 Utstyr bad; HC Toalett med utenpåliggende sisterner (maks 110 mm dybde på sisterner, Geberit Monolith Plus), dybde på toalettsete 700 mm (Geberit Renova) | stk        |  |

## PRISSAMMENSTILLING ARK

Skal fylles ut og leveres som et vedlegg til tilbudet. Tilbudssum eks. mva. overføres til bilag D1-Vederlag

|     |   |           |              |
|-----|---|-----------|--------------|
| 1.  | Felleskostnader   | kr        | _____        |
| 20. | Riving  | kr        | _____        |
| 24  | Innervegger   | kr        | _____        |
| 25  | Dekker  | Kr        | _____        |
| 27  | Fast inventar   | Kr        | _____        |
| 28  | Trapp og rampe  | Kr        | _____        |
| 29  | Andre bygningsmessige deler                                   | kr        | _____        |
| 62  | Heis  | kr        | _____        |
| 72  | Utendørs konstruksjoner                                       | kr        | _____        |
|     | <b>Tilbudssum eks. mva. overføres til bilag 1D - Vederlag</b> | <b>kr</b> | <b>_____</b> |

Prosjekt: Gamle Kongevei 22

Revisjon: 01

Dato: November 2023

Dokumenttype: Funksjonsbeskrivelse

Utført av: CN

System: Bygg

Kontroll: FK

---

## Versjonslogg

| Versjon | Dato       | Innhold         | Utført | KS |
|---------|------------|-----------------|--------|----|
| 1       | 17.11.2023 | Byggbeskrivelse | CN     | FK |
|         |            |                 |        |    |

## 20 Generelle bygg

Totalentreprenøren skal tilby komplett utførelse av bygg for Gamle Kongevei 22 i henhold til denne beskrivelsen. Prosjekteringen skal følge Trondheim kommunes «Prosjekteringsanvisning – Klargjøring av boliger for utleie (boligmalen)» og «KS20001 Kravspesifikasjon bygg» ved prosjektering av heis og andre endringer av eksisterende konstruksjon.

Generelt skal alle bærende konstruksjoner dimensjoneres iht. gjeldende lover, forskrifter og standarder. Det skal også utføres en optimalisering av dimensjoner og mengder. Prosjektering og dokumentasjon utføres iht. bestemt pålitelighet og tiltaksklasse.

Jordskjelvlaster og analyse utføres i henhold til NS-EN 1998-1. Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger.

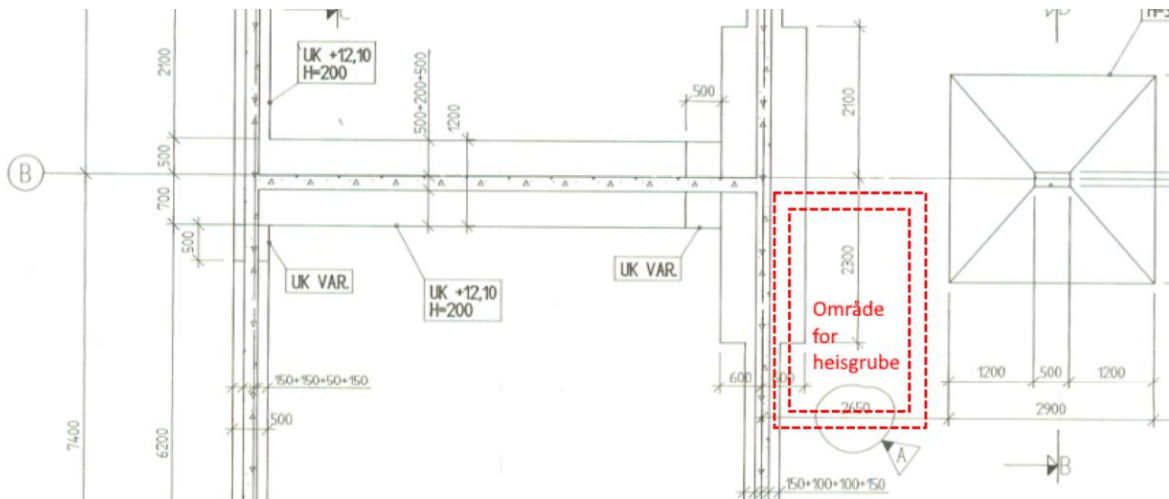
Det som videre er vist til av diverse byggetekniske løsninger kan variere ved senere detaljprosjektering og skal kun benyttes som et utgangspunkt.

## 21 Grunn og fundamenter

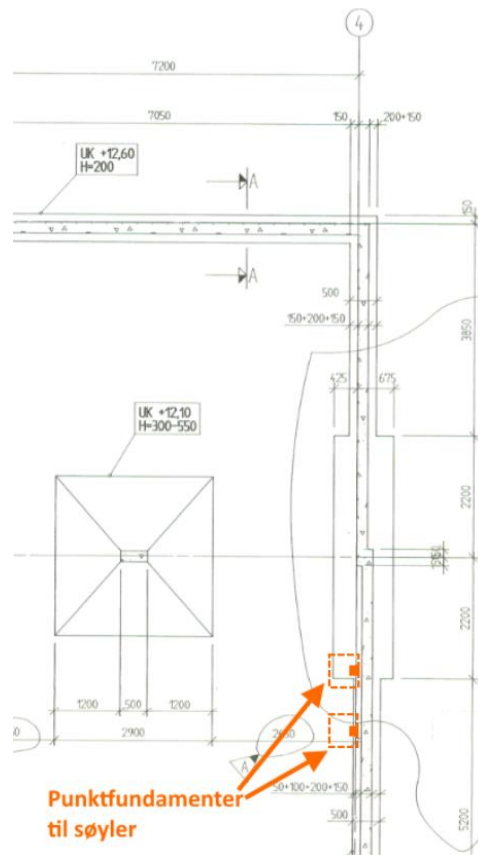
Med ny heis innad i bygget, blir det videre nødvendig å etablere en heisgrube. Dette innebærer en utgraving i nedre etasje av bygget hvor bunnplata må pigges opp for ny heisgrube.

Punktfundamenter må videre etableres for stålsøyler til utveksling ved ytterveggen langs akse 4. Fundamentering med tilhørende grunnarbeider gitt drenering, isolasjon og sikring mot radon gjøres iht. relevant byggforsk detaljblad. Stålsøylene festes til punktfundamenter med fotplate og bolter som detaljprosjekteres videre av ansvarlig RIB. Gitt eksisterende fundamentplan til bygget, vil noen områder av nye fundamenter og grube overlape med sålen til eksisterende fundamenter. Som grunnlag må disse arbeidene integreres med eksisterende fundament til selve bygget.

Det forutsettes at entreprenør setter seg grundig inn i tilhørende fundamentplan og at grube og fundamenter prosjekteres iht. angitt grunnforhold som beskrevet gjennom tilhørende geoteknisk rapport for gamle kongevei 22. Fra geoteknisk rapport, vises det bl.a. til at høyden til fjell øker etter hvert som man beveger nedover langs skråningen. Bruk av peler må derfor vurderes med hensyn til risikoen for setninger.



Relevant område for heisgrube i fundamentplan.

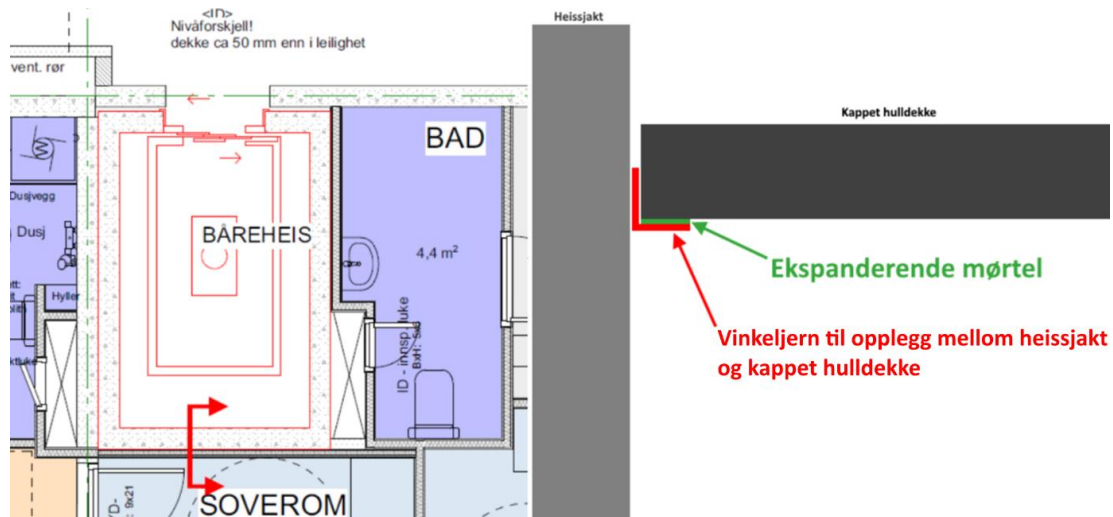


Relevant område for punktfundamenter til stålsøyler i fundamentplan.



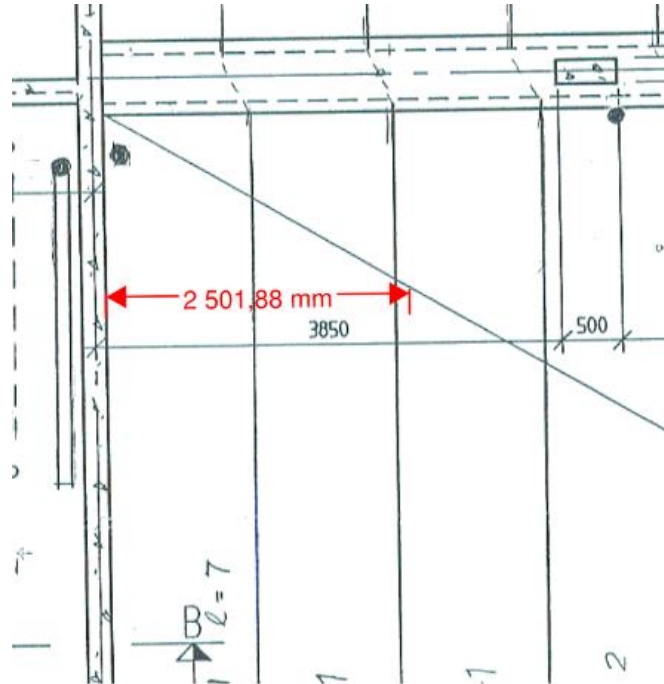
## 22 Bærende konstruksjoner

Utsparinger for heissjakt og diverse føringer blir gjennomført ved kapping av eksisterende hulldekker. Det anbefales at det etableres utveksling av de hulldekker som kappes over fullstendig. Anbefalt løsning gitt slike utsparinger til heissjakt er vist på figuren under, hvor det boltes til vinkeljern i heissjakten. Gitt dette, må selve heissjakten og vinkeljernet videre detaljprosjekteres for ytterligere belastning ved bæring av kappede hulldekker. Ved kapping av eksisterende hulldekke, kreves det midlertidig støtte som kan fjernes etter ferdigmontering av vinkeljern for utveksling. Ved langsgående kapping av relevant hulldekke, må dette detaljprosjekteres av RIB ved evaluering om resterende kapasitet er tilstrekkelig ved kapp av spenntau. Vinkeljernet for utvekslingen skal brannmales iht. brannkrav.



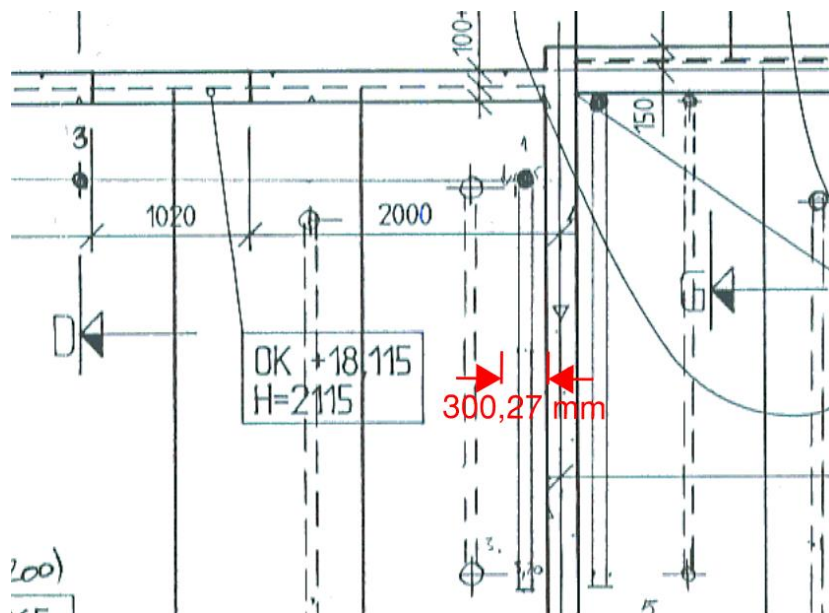
Snitt av utveksling mellom heissjakt og kappede hulldekker.

Gitt eksisterende tegninger av hulldekkeplaner for hver etasje, er det generelt vist at de hulldekker vil bli fullstendig kappet over for heissjakten med tilhørende sjakt ved siden av. Tredje element blir kappet på siden med ca. 100 mm, gitt dette kan det regnes med at ytterste spenntau i tredje hulldekke blir kappet over. Resterende kapasitet og eventuelle tiltak må vurderes av ansvarlig RIB ved detaljprosjektering.



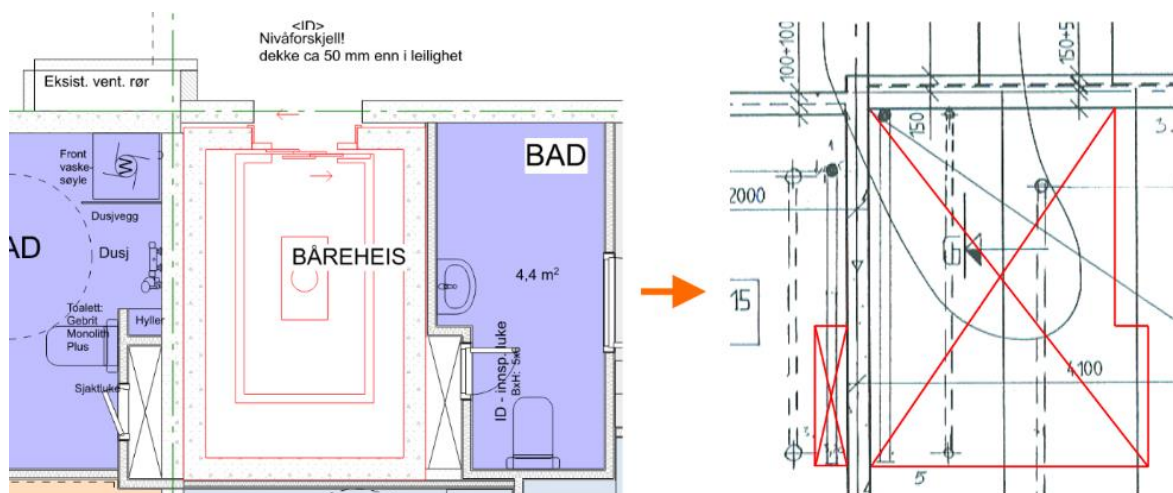
Total bredde på utsparing til heissjakt og diverse rørføringer.

Videre på den andre siden av betongveggen som går langs akse 2, skal det også etableres en ytterligere utsparing for sjakt til diverse rørføringer. I dette tilfellet, vil hulldekkene kappes med 300 mm fra siden. Gitt eksisterende tegninger av relevante hulldekker, kan det regnes med at det kappes over to spenntau for denne utsparingen. I dette tilfellet også, må resterende kapasitet og eventuelle tiltak vurderes av ansvarlig RIB ved detaljprosjektering.



Bredde for utsparing til rørføringer.

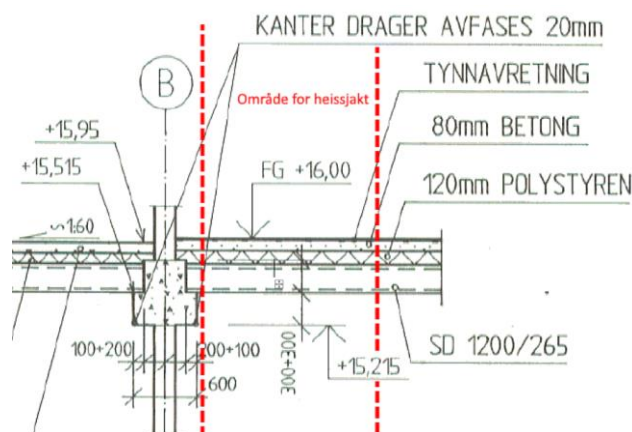
Gitt dette området av bygget, vil utsparinger gjennom hulldekkene bli gjennomført som vist på figuren nedenfor med hensyn til generell hulldekkeplan.



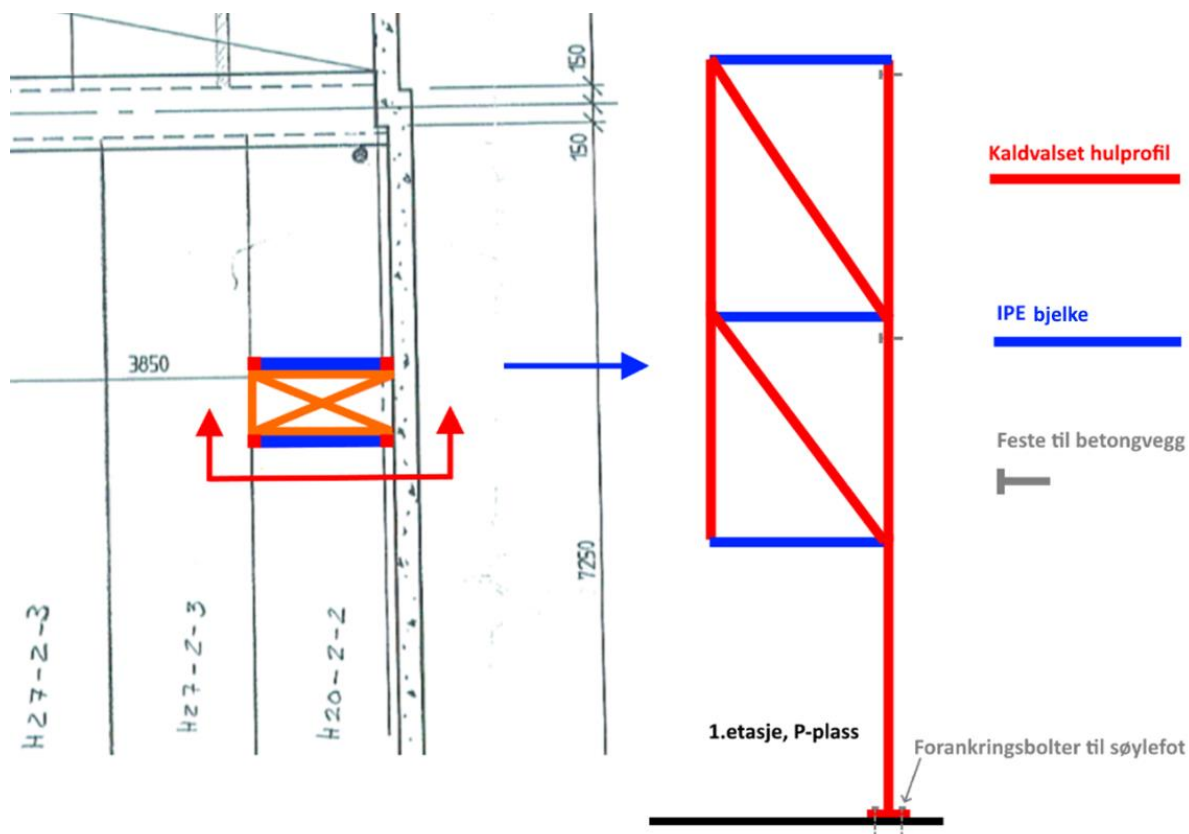
Relevante utsparinger gitt generell inndeling av hulldekker.

I området ved akse 4 skal det gjennomføres utsparing for diverse rørføringer. Bredden til denne utsparingen tilsvarer vanlig bredde på hulldekker på 1,2 meter. I dette tilfellet, etableres det stålramme for utveksling. Ettersom det er en parkeringsplass i nedre etasje, er stålrammen utformet som vist på figuren nedenfor. Med slik utforming, vil det ikke trenges å sette inn en stålsøyle lengre inn i parkeringsplassen. Denne løsningen er videre avhengig av at stålrammen blir boltet til betongveggen rett ved siden av. Videre detaljprosjektering av ramme på begge sider av utsparingen må gjennomføres av ansvarlig RIB.

Heissjakten skal plasseres slik at det unngår overtredelse av betongdragere i hver etasje. Betongdragerne i hver etasje og heissjakten skal derfor være uavhengig av hverandre.



Snitt for plassering av heissjakt gitt betongdrager i hver etasje.

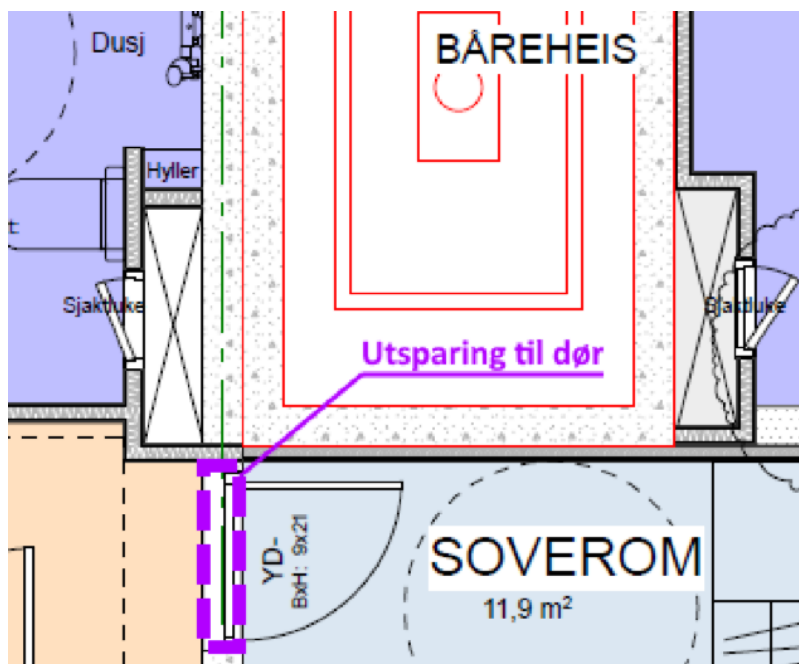


Skisse av foreslått utveksling for mindre utsparing ved akse 4.

Konstruksjonens brannkrav skal være iht. brannkonsept. Generelt skal synlige bærende stålkonstruksjoner brannmales og skjulte stålkonstruksjoner brannisoleres med Conlit eller liknende produkter iht. konstruksjonens brannkrav.

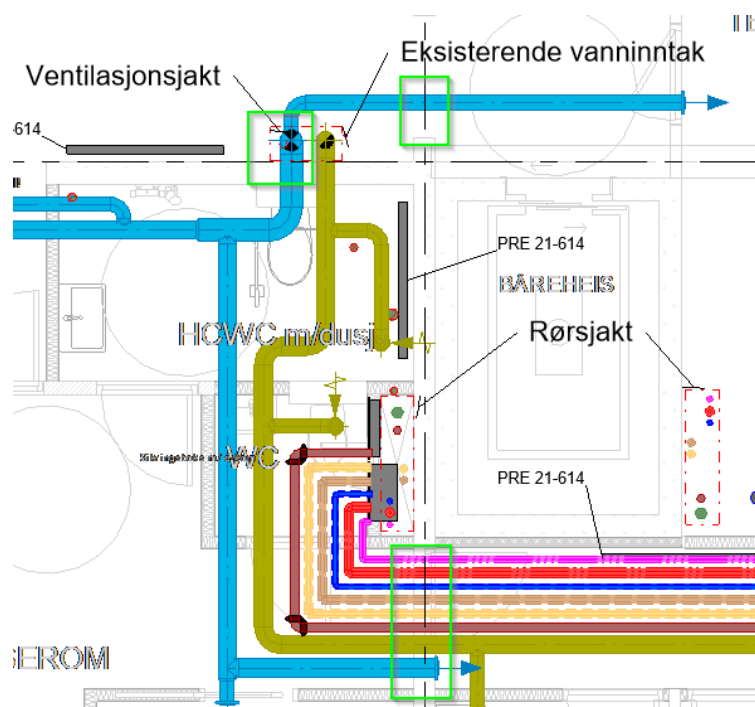
## 22 Bærende innervegg

For nødvendig tilgang, er det vist til gjennom underlaget fra ARK at det trengs å gjennomføre en ny dørutsparing i betongveggen som går sentrisk langs akse 2. De nye dørutsparingene skal gjennomføres i plan 1,2 og 3. Tilhørende forsterkning gitt denne utsparingen må videre vurderes gjennom detaljprosjekteringen.



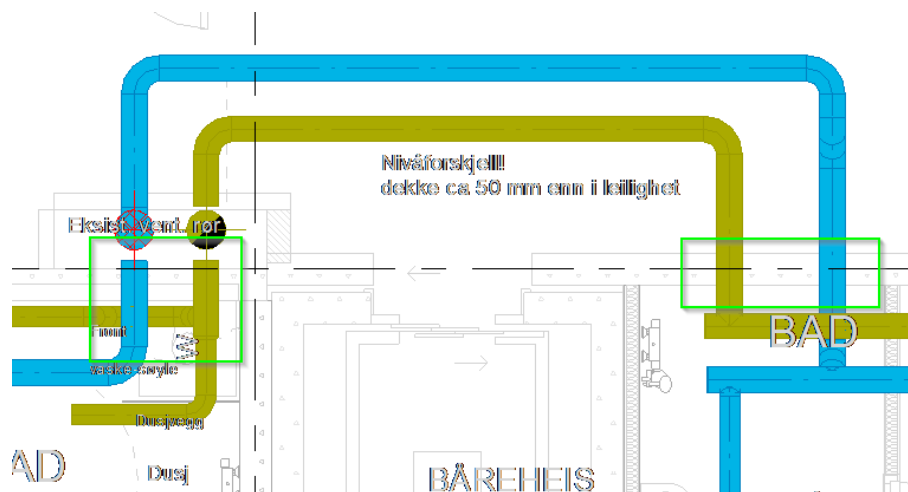
Markering av ny dørutsparing i eksisterende betongvegg.

Gitt føringer for VVS i plan 1, etableres utsparinger i vegg langs akse 2 i området der det er tenkt å sette inn utsparing til ny dør bak heissjakt. Utsparing i vegg langs akse B må også etableres. Dette er videre vist gjennom figuren nedenfor. Ved slike utsparinger må nødvendig forsterkning videre vurderes gjennom detaljprosjekteringen.



Føringer for VVS i plan 1 med tilhørende områder for utsparing.

I plan 2 og 3, er det videre vist gjennom figuren nedenfor at sirkulære utsparinger må gjennomføres ved hver side av heissjakten. Ved senere prosjektering, kan kanalene stå lengre fra hverandre for utsparing i bærende vegg langs akse B. Ved slike utsparinger må nødvendig forsterkning videre vurderes detaljprosjekteringen.



Føringer for VVS i plan 2 og 3 med tilhørende områder for utsparing.

## 27 Yttertak

Gitt yttertakets høyde og helning, er det sannsynlig at heissjakten vil stikke opp ut av taket med ca. 1 meter. Ved et slikt tilfelle, må tilhørende arbeider for tilpassing av taket med hensyn til heissjakten gjennomføres iht. byggforsk detaljblad. Det er foreslått at kappede taksperrer skal få opplegg av selve heissjakten.

|               |                      |            |              |
|---------------|----------------------|------------|--------------|
| Prosjekt:     | Gamle Kongevei 22    | Revisjon:  | 01           |
| Dokumenttype: | Funksjonsbeskrivelse | Dato:      | Oktober 2023 |
| System:       | VVS                  | Utført av: | SE, RB       |
|               |                      | Kontroll:  |              |

---

## VVS

### Innholdsfortegnelse

|   |                                      |    |
|---|--------------------------------------|----|
| 1 | Prissammenstilling .....             | 3  |
| 2 | VVS-tekniske installasjoner .....    | 4  |
|   | 30 Generelt.....                     | 4  |
|   | 31 Sanitær .....                     | 4  |
|   | 311 Bunnledninger .....              | 5  |
|   | 312 Ledningsnett sanitæranlegg ..... | 5  |
|   | 314 Armatyr sanitæranlegg .....      | 5  |
|   | 315 Utstyr sanitæranlegg .....       | 5  |
|   | 316 Isolasjon sanitæranlegg .....    | 6  |
|   | 32 Varme .....                       | 6  |
|   | 321 Ledningsnett varmeanlegg .....   | 6  |
|   | 324 Armatyr varmeanlegg .....        | 6  |
|   | 325 Utstyr varmeanlegg .....         | 6  |
|   | 326 Isolasjon varmeanlegg .....      | 6  |
|   | 33 Brannsløkking .....               | 6  |
|   | 332 Sprinkleranlegg.....             | 6  |
|   | 36 Luftbehandling .....              | 7  |
|   | 361 Kanalnett luftbehandling .....   | 7  |
|   | 362 Utstyr luftfordeling .....       | 7  |
|   | 363 Utstyr luftbehandling .....      | 7  |
|   | 364 Isolasjon luftbehandling .....   | 8  |
|   | 73 Utvendig VVS-anlegg .....         | 8  |
|   | 731 Utvendig sanitæranlegg .....     | 8  |
|   | 732 Utvendig varmeanlegg .....       | 9  |
| 3 | Liste over gjenbruksprodukter .....  | 10 |

## Versjonslogg

| Versjon | Dato       | Innhold         | Utført | KS |
|---------|------------|-----------------|--------|----|
| 01      | 25.09.2023 | VVS-beskrivelse | SE, RB |    |
|         |            |                 |        |    |



# 1 Prisskjema

Kostnadsoppstilling for VVS- anlegg.

|                      |                                   |                 |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 30.0                 | GENERELLE KOSTNADER               | Kr .....        |
| 31.0                 | SANITÆRANLEGG                     | Kr .....        |
| 32.0                 | VARMEANLEGG                       | Kr .....        |
| 33.0                 | BRANNSLUKKEANLEGG                 | Kr .....        |
| 36.0                 | LUFTBEHANDLINGSANLEGG             | Kr .....        |
| 36.1                 | LUFTBEHANDLINGSANLEGG P-KJELLER   | Kr .....        |
| 40.0                 | BYGNINGSMESSIG HJELPEARBEIDER VVS | Kr .....        |
| 73.0                 | UTENDØRSANLEGG VVS                | Kr .....        |
| Sum .....            |                                   | Kr .....        |
| + 25% mva.           |                                   | Kr .....        |
| <b>Sum inkl. mva</b> |                                   | <b>Kr .....</b> |

## Opsjoner

|   |          |
|---|----------|
| 1 Rørfornyning (strømpe) av eksisterende bunnledninger (SPV og OV) til 1 m utenfor grunnmur | Kr ..... |
| 2 Utskifting av eksisterende SPV- og OV-rør fra grunnmur til kommunalt påkoblingspunkt      | Kr ..... |
| 3 Etablering av vannbårent ettervarmebatteri for ventilasjonsanlegg                         | Kr ..... |

## Timepriser for mannskap

Ved bestillinger som gjøres opp etter medgåtte timer gjelder følgende timepriser for mannskaper:

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Timepris for ingeniør/prosjektleder: | ..... kr/time |
| Timepris for montør:                 | ..... kr/time |
| Timepris for håndlanger:             | ..... kr/time |
| Timepris for lærling:                | ..... kr/time |

Alle timepriser er ekskl. mva., men inklusive alle påslag som skal dekke interne utgifter.

 .....  
 Sted Dato Tilbyders underskrift

## 2 VVS-tekniske installasjoner

### 30 Generelt

Totalentreprenøren skal tilby komplett VVS-installasjon for Gamle Kongevei 22 i henhold til denne beskrivelsen.

Prosjektering, dimensjonering, beregninger, tegninger skal følge Trondheim kommunes «Prosjekteringsanvisning – Klargjøring av boliger for utleie (boligmalen)» og «KS30001 Kravspesifikasjon VVS-tekniske anlegg» så langt dette er mulig i henhold til beskrivelsen. Der det forekommer motsigelser mellom denne beskrivelse og overnevnte kravspesifikasjoner, er denne beskrivelsen gjeldende.

Alt arbeid skal utføres i henhold til gjeldende lover, forskrifter, normer, og bestemmelser.

Det skal etableres fjernvarme i bygget. Dette utføres med separat varmeveksler for beredning av varmt tappevann og for oppvarming av bygget iht. tekniske forskrifter til Statkraft Varme AS. Akkumulering av varmt tappevann skal optimaliseres for å redusere effektkostnader fjernvarme.

Det skal være tørkeskap i herre- og damegarderobene. Det etableres tilstrekkelig avtrekk og/eller avfuktning for dette.

#### Behandling av eksisterende anlegg

Det eksisterende VVS-tekniske anlegget i Gamle Kongevei 22 skal delvis gjenbrukes. Dette gjelder særlig luftbehandlingsanlegg og bunnledninger, så langt det er mulig. Øvrig sanitæranlegg demonteres fullstendig. Detaljer rundt dette er beskrevet i aktuelle delkapitler. Alt demontert materiell som kan gjenbrukes skal leveres til Trondheim kommunes gjenbrukslager. Resterende materiell skal kildesorteres og leveres til godkjent mottak for dette.

#### Bygningsmessige hjelpearbeider VVS

Det er forutsatt at totalentreprenøren medtar alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-installasjonene.

Dette omfatter:

- Utsparinger i vegger, hulltaking i betong, mur, tre, gips, dekker, tak, system- og fasthimlinger, skjørt og innkassinger
- Spikerslag for feste av alt vegghengt VVS-utstyr
- Luker for inspeksjon og vedlikehold
- Innstøping av sluk og tilpassing av gulvbelegg rundt sluk
- Tekking rundt VVS-installasjoner på tak
- Brann- og lydtetting
- Piggings/saging av betong for nye bunnledninger

### 31 Sanitær

Eksisterende innvendig sanitæranlegg demonteres fullstendig. Det etableres nytt komplett sanitæranlegg. Nye spillvanns- og overvannsledninger skal tilkobles eksisterende bunnledninger. Det skal etableres nytt vanninntak.

### **311 Bunnledninger**

Det kreves kartlegging av eksisterende bunnledningsplan for å utrede om det er nødvendig å pigge opp betonggulv og legge nye føringer for bunnledninger, samt nye stikkledninger til kommunale ledninger.

### **Videokontroll av bunnledninger**

Totalentreprenøren skal videokontrollere alle bunnledninger og utvendige uttrekk skal rensyles og trykkprøves for kontroll. Rørstrekk kontrolleres i full lengde. Hvis skader eller andre feil/mangler oppdages under videokontroll skal anlegget rørfornyes. Rørfornyng prises som opsjon.

Videokontrollen og rapport skal leveres til byggherre etter at kontroll av materialet er gjennomført av totalentreprenøren.

### **312 Ledningsnett sanitæranlegg**

Ledninger legges i P-kjeller og føres opp i sjakter. Ledningsføringer skal planlegges i samordnede traséer som sikrer god adkomst og mulighet for vedlikehold av ledningsnettet. Eventuelle ledninger som støpes inn skal være av type rør i rør-system.

Ledningsnett for spillvann skal være støyreducerende rør av mineralforsterket polypropylen (PP), tilsvarende Geberit Silent Pro eller Wavin AS+. Avløps- og takvannsrør skal utføres slik at støy ikke overskrider krav gitt i NS8175. Rørføringer må utføres på fagmessig god måte slik at trykkslag ikke forekommer.

Det skal være sentralisert oppvarming og akkumulering av varmt forbruksvann på teknisk rom. Ledningsnett for fordeling av KV, VV og VVC fra teknisk rom i første etasje skal være av kobberrør.

Vertikale vannledninger i sjakter føres i heltrukket PEX mellom fordelerskapene for å opprettholde lekkasjesikring. Eventuelle lekkasjer som oppstår føres fra fordelerskap til gulv med sluk. Det skal benyttes rør-i-rør system i leilighetene og driftsareal. Unntak er eventuelle koblingsledninger i tekniske rom og parkeringskjeller hvor det legges åpne rørføringer av samme materialtype som fordelingsledningene.

Det legges separat vannledning til brannskap i første etasje med tilbakeslagsventil for å forhindre eventuell forurensing eller bakteriespredning til tappesteder.

### **314 Armatyr sanitæranlegg**

*Som beskrevet i KS30001.*

### **315 Utstyr sanitæranlegg**

Klosett skal være veggmontert. Monteres på påforet vegg med innebygd sisterne for å skjule påkobling til spillvann.

Det skal monteres skap med brannslange i første etasje, og brannsløkkeapparat ellers i bygget i henhold til brannkonsept.

### **316 Isolasjon sanitæranlegg**

*Som beskrevet i KS30001.*

## **32 Varmer**

Bygget leveres med delvis vannbåren og delvis elektrisk oppvarming. Fjernvarme benyttes som eneste energikilde til vannbårent varmeanlegg og oppvarming av forbruksvann. Det skal legges vannbåren gulvvarme i alle rom i leilighetene, supplert med oppvarming av elektriske varmelister og/eller panelovner der det bedømmes nødvendig for å motvirke kaldras. Driftsareal i første etasje forsynes med vannbåren varme via radiatorer. Parkeringskjeller oppvarmes med aerotemper koblet til vannbåren varme for å opprettholde ca. 15 °C. Eksisterende ventilasjonsaggregat har et elektrisk varmebatteri som fortsatt skal benyttes. Det gis opsjon for utskifting av elektrisk varmebatteri til vannbårent varmebatteri på ventilasjonsaggregat.

### **321 Ledningsnett varmeanlegg**

Det opprettes separat lavtemperaturkurs for gulvvarme. Radiatorer og aerotemperer går på egen kurs med maksimal turtemperatur 60 °C under dimensjonerende forhold. Forsyningsrør for gulvvarme føres fra fordelerstokk ved varmesentral på teknisk rom i første etasje til rørsjakter. Fordelerskap for gulvvarme plasseres i eller ved sjaktvegg for å unngå unødige horisontale føringer i hvert plan. Gulvvarmesløyfer utføres i PEX lagt i oppforet dekke.

### **324 Armaturl varmeanlegg**

*Som beskrevet i KS30001.*

### **325 Utstyr varmeanlegg**

Det benyttes aerotemper for oppvarming av parkeringskjeller, og gulvvarme for oppvarming av leilighetene i etasje 2, 3 og 4. Driftsareal i første etasje oppvarmes med radiatorer for vannbåren varme. Oppvarmingsbehov utover dette dekkes av elektrisk varme.

### **326 Isolasjon varmeanlegg**

*Som beskrevet i KS30001.*

## **33 Brannsløkking**

### **332 Sprinkleranlegg**

Det skal installeres nytt vanninntak for sprinkler inn til teknisk rom. Det skal etableres ny overvannsledning for testvann som tilkobles eksisterende OV-ledning.

Det skal dimensjoneres og monteres nytt komplett sprinkleranlegg i bygget iht. NS12845. Bygget skal fullsprinkles. Det skal være standard våtanlegg i leiligheter og parkeringskjeller, og frostbestandig anlegg i uoppvarmede areal. Sprinklersentral plasseres på teknisk rom i første etasje.

### **36 Luftbehandling**

Eksisterende ventilasjonsaggregat og kanalnett for inntak og avkast skal gjenbrukes. Avtrekkskanaler skal utskiftes. Hovedføringer for tilluftskanaler fra aggregat beholdes. Tilluftskanaler/grenrør ut fra hovedsjakt skiftes ut. Tilluftskanaler i hulldekket på  $\varnothing 125$  gjenbrukes. Nye kanaler til rom legges skjult i nedforet himling eller skjørt. Se vedlagte plantegninger for forslag.

Eksisterende føringer som kommer i konflikt med ny heissjakt må tilpasses. Det må etableres nye føringsveier fra ventilasjonsaggregatet i tredje etasje til kaldt loft over fjerde etasje.

Avtrekkskanaler fra kjøkkenhetter er i dag koblet til ventilasjonsanlegget. Det monteres nye kjøkkenhetter med separat avtrekk til yttervegg eller tak. Kjøkkenhette skal gi tilstrekkelig avtrekksmengde og lufthastighet for å kunne fjerne matos og damp på en god måte. Økt avtrekksmengde ved forsering av kjøkkenhette kompenseres ved å åpne vindu.

Eksisterende avtrekkskanaler fra tørketrommel fjernes.

Det tilrettelegges for røykventilasjon i trappeoppgang ved hovedinngang til bygget. Det installeres luke øverst i trappeoppgang med betjening fra bakkeplan. Ellers tilrettelegges det for naturlig ventilering av trappeoppgang/fellesareal ved bruk av ventiler eller rister.

Dagens ventilasjonsløsning i parkeringskjeller demonteres. Det prosjekteres nytt ventilasjonsanlegg til P-kjeller ( $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ ) med varmegjenvinning. Eksisterende svanehals benyttes for avkast, og det etableres nytt luftinntak og kanalnett. Styres etter  $\text{CO}_2/\text{NO}_x$ .

Det er tenkt overstrømning via spalte i dør fra soverom. Drop-in-kontor i første etasje har høyere lydkrav som må tilfredstilles, enten ved eget avtrekk eller lydreduserende overstrømning.

### **361 Kanalnett luftbehandling**

Kanaler skal så langt det er mulig ligge skjult bak nedforet himling og skjørt. Eksisterende løsning for himling og skjørt utvides etter behov.

### **362 Utstyr luftfordeling**

Eksisterende brannspjeld på kanalnettet fjernes, da det skal benyttes trekk ut-strategi i nytt anlegg.

Det benyttes innreguleringsspjeld av typen IRIS eller lignende. Anlegget skal gå på konstant luftmengde, uten behov for VAV-spjeld. Kjøkkenavtrekk styres manuelt ved behov, men tilluft kompenseres ved åpning av vindu, ikke økt pådrag på ventilasjonsaggregat.

Alle eksisterende ventiler skiftes ut.

### **363 Utstyr luftbehandling**

Eksisterende ventilasjonsaggregat beholdes. Aggregatet har kryssvarmeveksler og elektrisk varmebatteri som skal beholdes, med opsjon om bytte til vannbårent varmebatteri.

Nytt ventilasjonsanlegg til P-kjeller prises som egen post, og tiltakshaver har rett til å trekke ut hele posten.

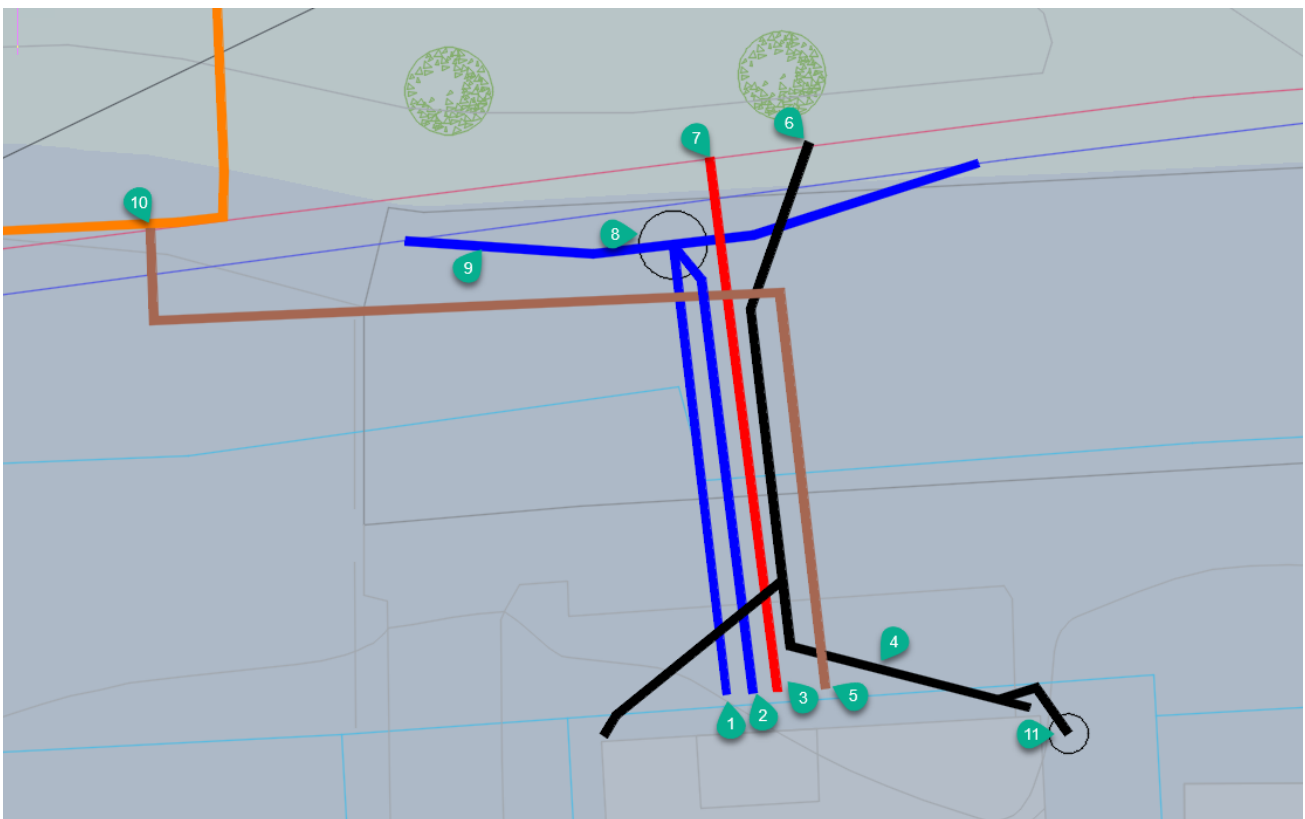
### 364 Isolasjon luftbehandling

Enkelte kanaler har ifølge tegninger fra byggeår innvendig isolasjon. Dette fjernes og skiftes ut slik at eventuell isolasjon kun utføres utvendig på kanal.

Nye kanaler og eksisterende kanaler som må isoleres på nytt grunnet tilstand isoleres etter KS30001.

### 73 Utvendig VVS-anlegg

Alle arbeider med utendørs VA-ledninger utføres i henhold til VA-norm og sanitærreglement for Trondheim Kommune. Stikkledninger VA og FV føres i felles grøft til påkobling på bunnledninger 1 m fra grunnmur. Utklipp under illustrerer tiltak for utvendig VVS-anlegg. Nøyaktig rørføring må koordineres med bunnledningsplan og forhold avdekket etter kamerainspeksjon av eksisterende stikkledning.



Det henvises til nummererte punkter i illustrasjonen over i beskrivelse av tiltak for utvendig VVS.

### 731 Utvendig VA-anlegg

#### Vannforsyning og sprinkler

Det skal etableres en ny kommunal vannkum (pkt. 8) Ø1600 IG med uttak for sprinkler (antatt DN100 ST.J) påmontert tilbakeslagsventil, uttak for forbruksvann (antatt DN32 PE100) samt brannventil. Setting av kum inkluderer inntil 15 m omlegging av kommunal vannledning DN150 ST.J, avvinklinger i 11 ¼° bend og påkobling på eksisterende anlegg. Fra kum føres ca. 10 m DN100 ST.J sprinklerledning (pkt. 1) og ca. 10 m DN32 PE / DN40 rør-i-rør forbruksvannledning (pkt. 2) i felles grøft til påkobling på bunnledninger.

## **Spill- og overvann**

Eksisterende stikkledninger for spill- og overvann er ikke registrert i rørleggermeldinger eller kommunalt VA-kart. Det er antatt at det går en AF-stikkledning fra bunnledning SP og at OV fra taknedløp og privat sluk/sandfang går inn på denne før påkobling på kommunal AF. Det skal utføres videoinspeksjon med peiling for å avklare tilstand og beliggenhet.

Dersom tilstand på AF-stikkledningen vurderes å være god, bevares denne som SP-stikkledning. Påkoblinger fra taknedløp og sluk/sandfang pågraves og terses. Ny OV-stikkledning DN125 PVC-U (pkt 4) fra taknedløp og med påkobling fra privat sluk/sandfang (pkt 11) føres til ny påkobling (pkt 6) med sadelgren (Polva rett eller tilsvarende) på kommunal AF600 BET. Inkludert føring fra taknedløp på begge sider blir det ca. 25 m nye OV-stikkledninger DN125 PVC-U.

Dersom kamerakjøring avdekker at tilstanden på eksisterende AF-stikkledning er dårlig skal det etableres en ny SP-stikkledning, ca. 15 m DN110 PVC-U (pkt 3) fra påkobling bunnledning til påkobling på kommunal AF 600 BET, enten i eksisterende koblingspunkt (pkt 7) eller ved ny påkobling i sadelgren (Polva rett eller tilsvarende). Eksisterende påkoblingspunkt må terses dersom det etableres nytt påkoblingspunkt.

## **732 Utvendig varmeanlegg**

Det etableres ca. 30 m fjernvarmerør tur/retur (pkt 5) fra påkoblingspunkt på eksisterende anlegg (pkt 10) i fortau, til påkobling i teknisk rom. Rørføring detaljprosjekteres av / i tett samarbeid med Statkraft varme.

### 3 Enhetsprisliste

Aktuell om reserverte radiatorer ikke kan benyttes.

| Enhet           | Mengde | Enhetspris |
|-----------------|--------|------------|
| Radiator type 1 |        | Kr/stk     |
| Radiator type 2 |        | Kr/stk     |
| Radiator type 3 |        | Kr/stk     |

### 4 Gjenbruksprodukter

Det er reservert 14 radiatorer i tre ulike typer som er tiltenkt første etasje, og eventuelt trappeoppgang og felles innvendig korridorer i etasjene oppover hvor det ikke etableres gulvvarme. Leverandør og type er ikke kjent, men etter sammenligning med kjente leverandører leverer radiatorene nok effekt til tiltenkt bruk ved tur/retur 60°C/40°C. Forslag til plassering i første etasje er medtatt i plantegning.

| Ordre ID   | Fra lokasjon                     | Til lokasjon            | Material ID  | Mengde | Material tittel | Vekt | Len gde | Høy de | Bre dde |
|------------|----------------------------------|-------------------------|--|--------|-----------------|------|---------|--------|---------|
| 83d<br>988 | A<br>Gjenbrukslager<br>- Nyhavna | Gamle<br>Kongevei<br>22 | 74fb7ad0<br>-ec53-<br>48fa-<br>970c-<br>6c82a14<br>1a24d | 2      | Radiator        | 34   | 1000    | 600    | -       |
| 83d<br>988 | A<br>Gjenbrukslager<br>- Nyhavna | Gamle<br>Kongevei<br>22 | 54ad933<br>e-f2d6-<br>4722-<br>991e-<br>6fcef44d<br>7554 | 2      | Radiator        | 35   | 1200    | 600    | 80      |
| 83d<br>988 | A<br>Gjenbrukslager<br>- Nyhavna | Gamle<br>Kongevei<br>22 | dbbdb4ff<br>-14b7-<br>41e7-<br>b803-<br>450af1cc<br>3b30 | 10     | Radiator        | 50   | 1400    | 600    | 80      |

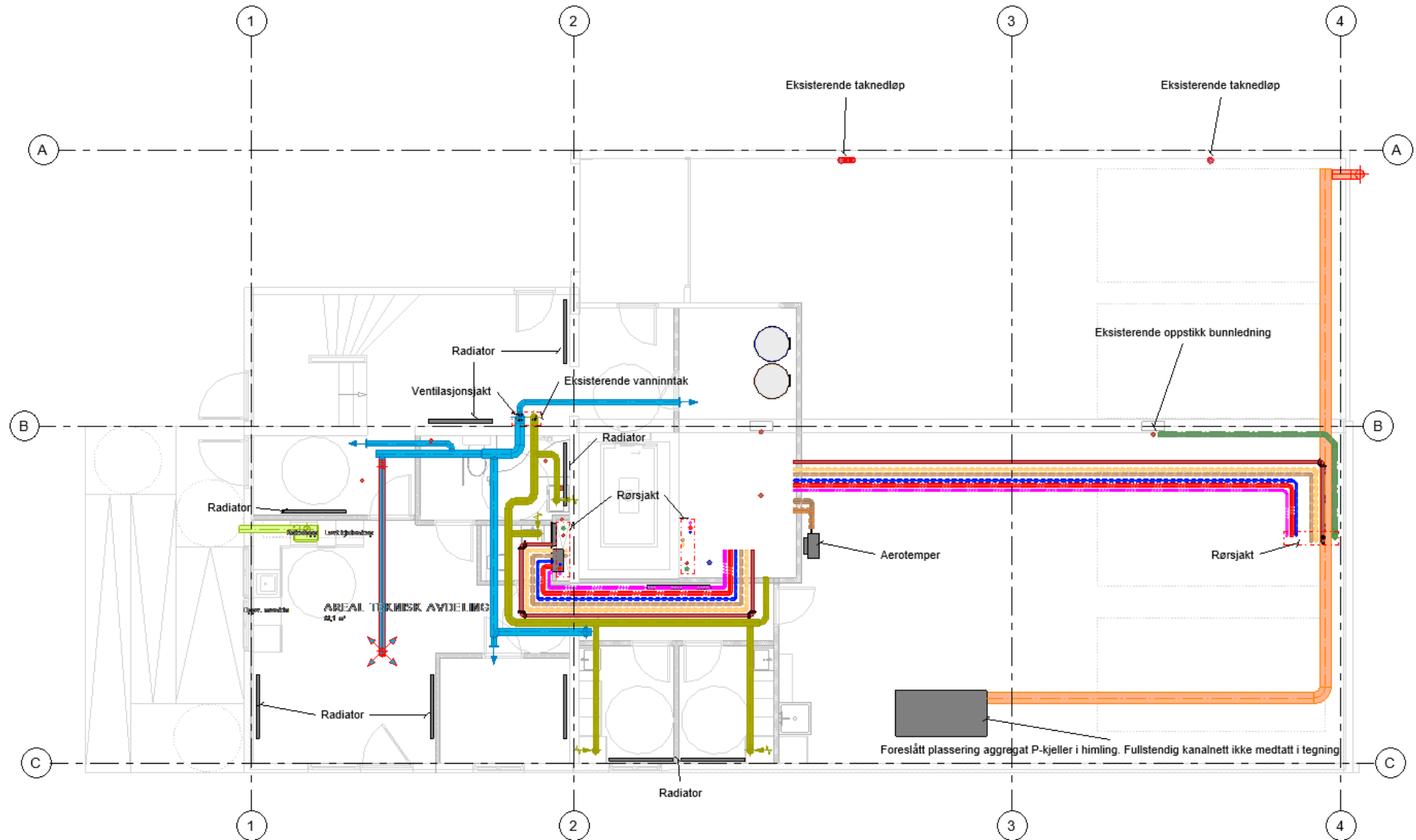


## 5 Plantegninger og forslag til løsning

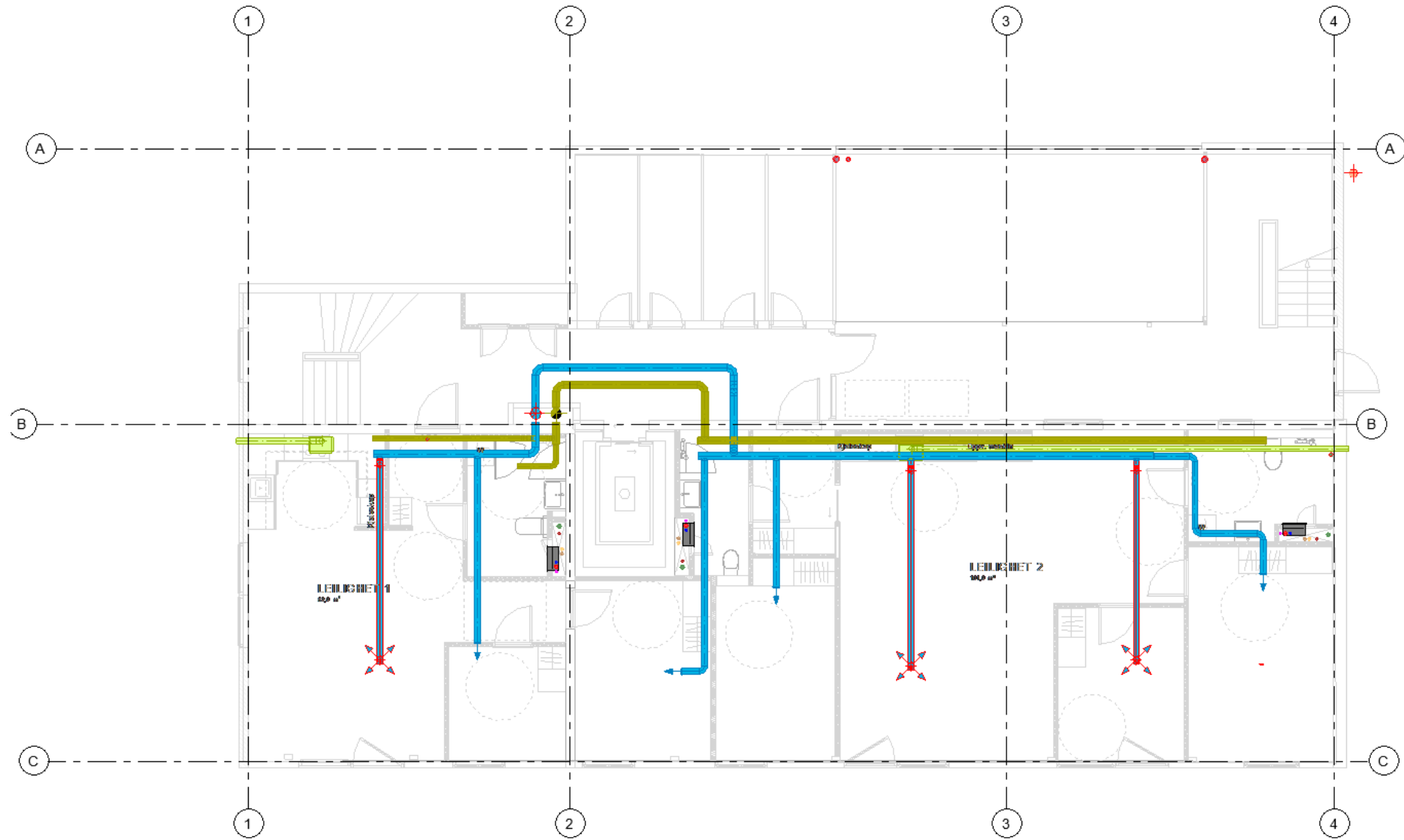
Første sett med tegninger er foreslåtte nye og eksisterende føringer i henhold til nye plantegninger. Det er skissert ut føringer for ventilasjon og hovedføringer for rør fra teknisk rom til sjakter.

Andre sett med tegninger er eksisterende anlegg på eksisterende plantegninger, hvor deler som skal rives er helskravert med rødt. Delvis skraverte kanaler beholdes. Tegning av eksisterende ventilasjonsanlegg er basert på originaltegninger og observasjoner under befaring. Det faktiske kanalnett differerer fra originaltegningene. Det er tatt antagelser hvor det ikke var mulig å få tilgang til kanalnett.

Plan 1 - Ny planløsning. Eksisterende kanal i hulldekke markert med rød skravur.. Ventilasjonsaggregat kjeller er kun tegnet inn med avkast. Kjøkkenavtrekk i lysegrønn farge.

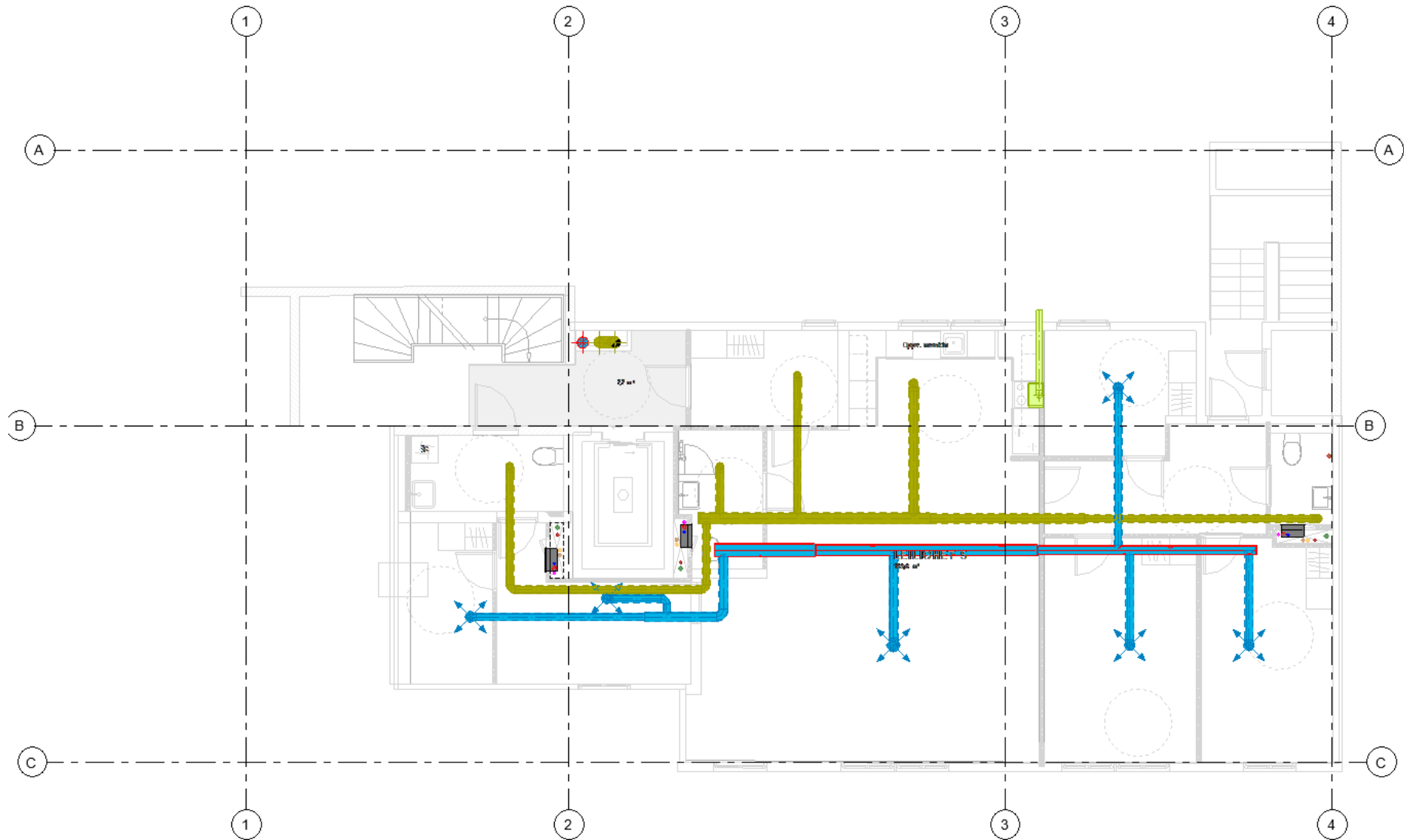


Plan 2 - Ny planløsning. Eksisterende kanaler i hulldekke markert med rød skravur.

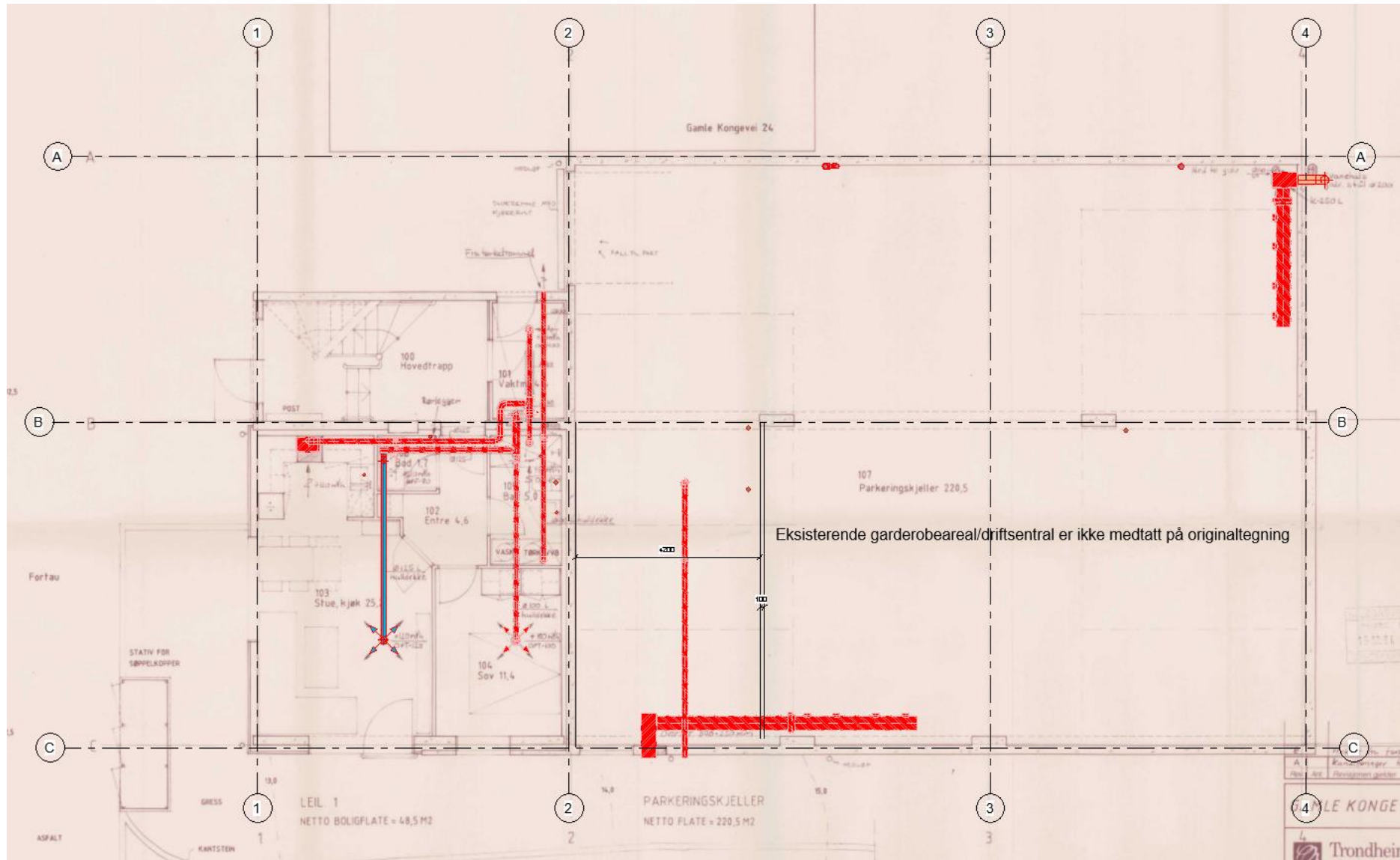




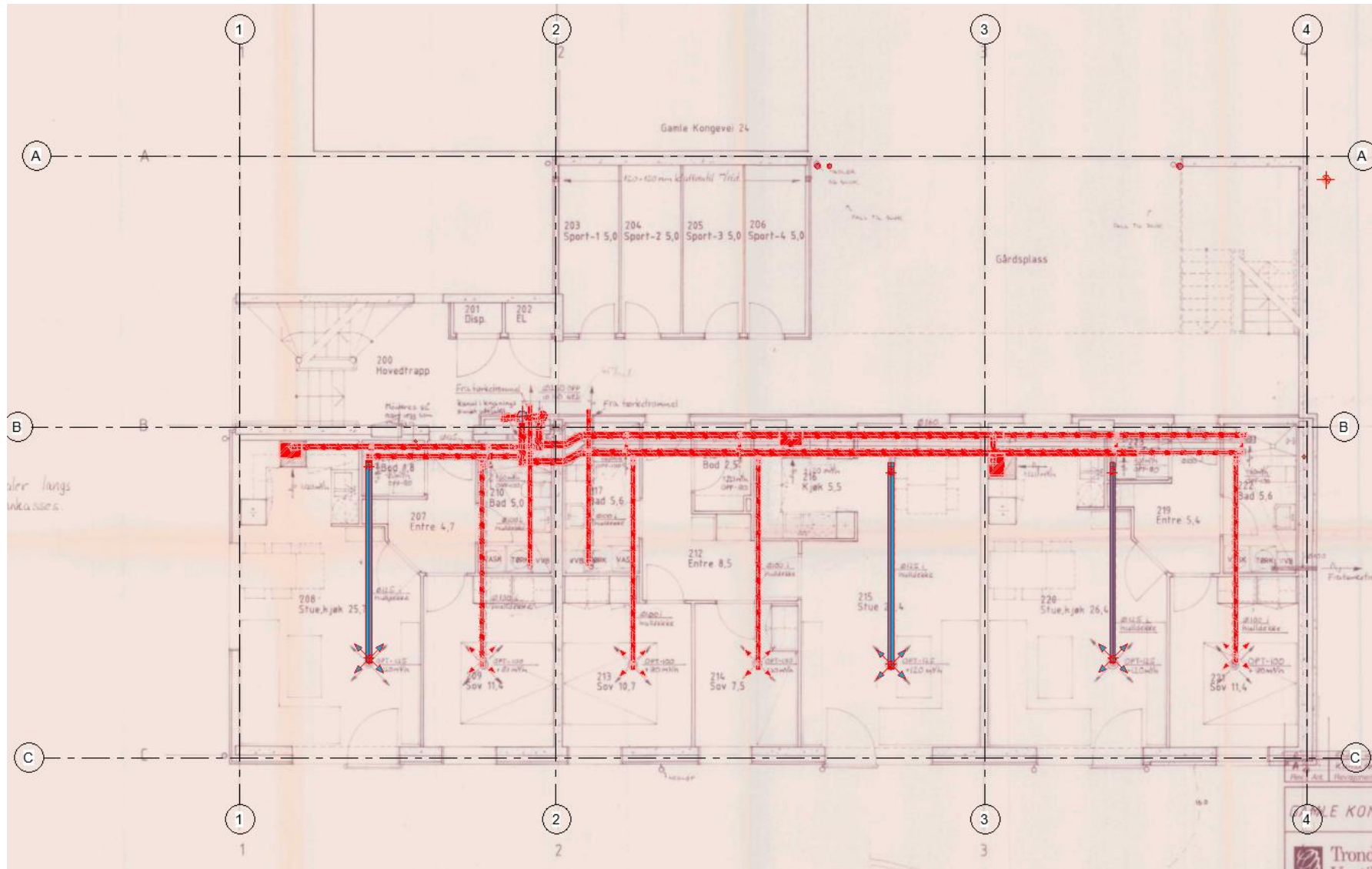
Plan 4 - Ny planløsning. Eksisterende kanaler og aggregat markert med rød skraver. Nye kanalføringer fra sjakt må ta hensyn til heis.



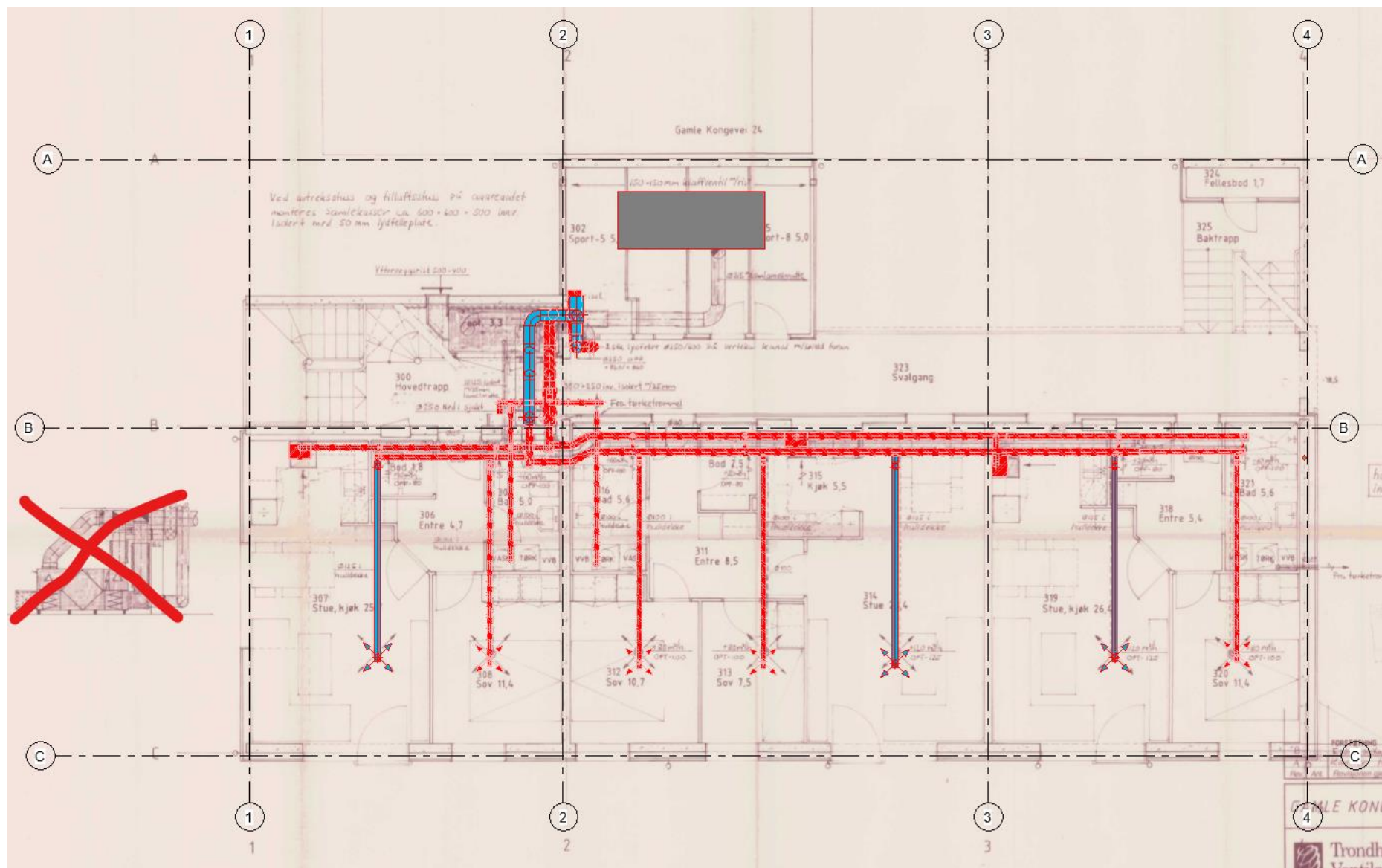
Plan 1 Eksisterende



Plan 2 Eksisterende



Plan 3 Eksisterende. Aggregat på originaltegning ble byttet ut rundt 2018-2019. Gammel plassering under trapp, ny plassering boder.







|               |                      |            |                  |
|---------------|----------------------|------------|------------------|
| Prosjekt:     | Gamle Kongevei 22    | Revisjon:  |                  |
|               |                      | Dato:      | 23. oktober 2023 |
| Dokumenttype: | Funksjonsbeskrivelse | Utført av: | AØS              |
| System:       | Elektro              | Kontroll:  | KKB              |

---

## Notat Elektro – Gamle Kongevei 22 – Prisgrunnlag

- 1 Prissammenstilling
- 2 Generelt
- 40 Generelle elkraftinstallasjoner
- 41 Basisinstallasjoner for elkraft
- 43 Lavspent forsyning
- 44 Lys
- 45 Elvarme
- 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering
- 52 Integreert kommunikasjon
- 53 Telefoni og personsøking
- 54 Alarm og signal
- 62 Person- og varetransport

## Versjonslogg

| Versjon | Dato       | Innhold            | Utført | KS  |
|---------|------------|--------------------|--------|-----|
| 1       | 23.10.2023 | Elektrobeskrivelse | AØS    | KKB |
|         |            |                    |        |     |

## 1 Prissammenstilling

Tabellen under skal fylles ut som et vedlegg til tilbudet.

Tilbudssummen eks mva skal overføres til bilag D1 – Vederlag

|   |     |
|---|-----|
| 2 Generelt  | Kr. |
| 40 Generelle elkraftinstallasjoner                | Kr. |
| 41 Basisinstallasjoner for elkraft                | Kr. |
| 43 Lavspent forsyning                             | Kr. |
| 44 Lys  | Kr. |
| 45 Elvarme  | Kr. |
| 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering | Kr. |
| 52 Integrert kommunikasjon                        | Kr. |
| 53 Telefoni og personsøking                       | Kr. |
| 54 Alarm og signal                                | Kr. |
| 62 Person og varetransport                        | Kr. |
|   |     |
| Sum   | Kr. |

## Enhetspriser

|   |        |
|---|--------|
| Enkel/dobbelt stikk skjult forlegning 2p/16A                    | Kr/stk |
| Enkel/dobbelt stikk åpen forlegning 2p/16A                      | Kr/stk |
| Kursopplegg for belysning 230/signal                            | Kr/stk |
| Kursopplegg inkl uttak 2p/25A komfyr                            | Kr/stk |
| Punkt for brannalarm  | Kr/stk |
| Punkt for TV/bredbånd.  | Kr/stk |
| Bryter 1- eller 2-polt brudd skjult forlegning                  | Kr/stk |
| Bryter serievender med inntil 3 brytervipper                    | Kr/stk |
| Timer for kjøkkenbenk inkl kursopplegg                          | Kr/stk |
| Downlight kjøkken inkl montasje og eventuelle forkoblingsutstyr | Kr/stk |
| Downlight soverom inkl montasje og eventuelle forkoblingsutstyr | Kr/stk |
| Downlight gang inkl montasje og eventuelle forkoblingsutstyr.   | Kr/stk |
| Downlight bad inkl montasje og eventuelle forkoblingsutstyr     | Kr/stk |
| Speilarmatur til bad  | Kr/stk |
| Takarmatur til soverom  | Kr/stk |
| Brannalarm detektor ferdig montert/idriftsatt                   | Kr/stk |

## 2 Generelt

Totalentreprenøren skal tilby komplett elektroinstallasjon for Gamle Kongevei 22 i henhold til denne beskrivelsen.

Prosjekteringen skal følge Trondheim kommunes «Prosjekteringsanvisning – Klargjøring av boliger for utleie (boligmalen)». Prosjekteringen skal også følge Trondheim kommunes «KS40001 Kravspesifikasjon elektro» når det kommer til prosjektering av heis.

Alle elektrotekniske arbeider skal utføres i henhold til gjeldende lover, forskrifter, normer, og bestemmelser, som blant annet:

- Forskrift om Elektriske Forsyningsanlegg med veiledning (FEF).
- Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg med veiledning (FEL).
- Forskrifter om kvalifikasjon for elektrofolk (FKE).
- Forskrift om Elektrisk Utstyr (FEU).
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 17).
- Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSL).
- Forskrift om maskiner (FM).
- NEK 399:2022 - Tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett
- NEK 400:2022 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner og Bolig
- NEK 700:2020 - Informasjonsteknologi
- NEK EN 60439 Tavlebyggerdirektivet
- Belysning Lyskultur publikasjon 1B og 1C
- El sikkerhet, utgaver som inneholder korrigeringer, presiseringer og rettelsener til NEK 400
- NS3960 Brannalarmanlegg.
- Universell utforming av byggverk
- NS3931 Elektrotekniske installasjoner i boliger

### Demontering av eksisterende anlegg

Det eksisterende elektriske anlegget i Gamle Kongevei 22 skal demonteres og fjernes i sin helhet, helt tilbake til everket sitt tilknytningskap på fasaden i innkjørselen til garasjen.

Unntak fra dette:

- Utvendig jordingsanlegg kan beholdes dersom overgangsmotstanden til jord er akseptabel.
- Den motoriserte garasjeporten beholdes, og alt av elektro i forbindelse med den skal derfor beholdes. Kun tilførselen frem til garasjeporten skal demonteres og reetableres.

Alt demontert elmateriell som kan gjenbrukes skal leveres til Trondheim kommunes gjenbrukslager. Resterende elektromateriell skal kildesorteres og leveres til godkjent mottak for dette.

### Merking

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

For kabelmerking skal benyttes spesiell merkestrips som festes til kabelen.

Kabelmerking utføres etter merking på enlinjeskjema / oversiktsskjema / kabeltabell.

Merking utføres etter TFM-systemet i nye anlegg.

Merkingen skal omfatte følgende:

- Hovedmerking av fordelinger / fordelingsrom
- Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter i fordelinger
- Merking av alle komponenter i fordelinger i samsvar med enlinjeskjema / strømveiskjema / systemskjema.
- Merking av hoved-/ stigekabler i fordeling og på hver side av brannskille
- Merking av utgående kurskabler i fordeling
- Merking av komponenter og uttak ute i anlegg
- Kortfattet driftsinstruks som inneholder sjekk før start - start - innkobling - drift og stopp av ulike anlegg. Driftsinstruks utføres i varig utførelse og henges opp ved de respektive anleggenes betjeningspaneler.
- Påført godkjenningangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav.
- Merking av apparater med skilt som angir produsent, typebetegnelse, godkjenningangivelse (merke) for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav.

## Dokumentasjon

Før overlevering skal det leveres en komplett FDV-instruks i henhold til KS 00002.

FDV-instruks skal inneholde følgende dokumentasjon:

- Samsvarserklæringer innsettes i egen felles plastlomme for ringperm fremst i permen.
- Komplette sett ajourførte elinstallasjonsplantegninger overensstemmende med utført anlegg. Tegningene skal være påført merking av komponenter i anlegget (inklusive adressenr. for branndetektorer, datauttak etc), alle kabeltraseer, nummererte kurser. Grafiske symboler skal være i henhold til siste utgave av NEK 144. Komplette liste med symbolbeskrivelser påføres tegningen.
- Komplette sett kabeltabeller/koblingstabeller for alle kabler i anlegget. Tabellene skal være utfylt med informasjon om:
  - kabeltype, lederantall og tverrsnitt
  - kabellengde og referanseinstallasjonsmetode
  - kabelnummer/ kodebetegnelse
  - plint/ rekkeklemmenummer
  - adresse for samtlige koblingspunkt
- Komplette kursfortegnelse for hovedfordeling og alle underfordelinger.
- Komplette sett ajourførte nummererte skjemategninger (enlinjeskjema, strømveisskjema og evt andre koblingsskjema) i overensstemmende med utført anlegg, påført apparat-spesifikasjon, merking av rekkeklemmer, koblingspunkter og komponenter.

- Dokumentasjon av tester i form av utfylte prøveprotokoller og entreprenørens egne testskjema. Settverdier for de enkelte vern o.l. skal oppgis sammen med kodebetegnelse for komponenten.
- Dokumentasjon av jordingsanlegg i form av målt eller beregnet overgangsmotstand samt beskrivelse og skjema for oppbygging.
- Funksjonsbeskrivelser og driftsinstruks samt instruks for oppstart, drift og stans av leverte anlegg.
- Utfyllende betjeningsveiledning for alt utstyr.
- Komplette manualer for programmering/konfigurering av alt programmerbart utstyr.
- Vedlikeholdsinstruks med aktiviteter og hyppighet for nødvendig tilsyn og vedlikehold av utstyr.
- Typiske feilsymptomer og mulige årsaker med instruks for utbedring.
- Oversikt over anbefalte reservedeler/ forbruksmateriell.
- Komponent/ materialliste for alt levert materiell som ikke er standard installasjonsmateriell.
- Datablader med utfyllende tekniske data for alt levert materiell.
- Dokumentasjon av resultat fra termografering.
- Dokumentasjon av selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern i anlegget.
- Armaturliste med alt lysutstyr som viser type, plassering og lyskilde.
- Som minimum må følgende teknisk dokumentasjon av belysningsutstyret foreligge:
  - IP – klassifisering
  - Ra – indeks
  - Fargetemperatur
  - EMC – merking
  - TA-merking (temperaturklasse)
- FDV for nøddlys/ ledelys skal inneholde en oversikt som viser antall armaturer, plassering, fordeling/kursavgang, armaturtype og batterikapasitet.
- FDV for brannvarslingsanlegg skal inneholde en oversikt som viser antall meldere, plassering og melder-type. I tillegg skal det legges ved en redigerbar versjon av orienteringsplanene.

## Ferdigmelding - Overlevering

Før overlevering skal entreprenøren oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeidere. Følgende dokumentasjon skal følge ferdigmeldingen:

- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører
- Protokoll fra egenkontroll
- Komplette FDV-dokumentasjon
- Plan/agenda for opplæring av brukere/driftspersonale

Overlevering vil ikke bli avholdt før denne dokumentasjonen er mottatt av tiltakshaver.

Opplæring av driftspersonell for elektroanleggene skal utføres av respektive entreprenør.

## Service- og kontrollavtaler

Dersom det leveres tekniske anlegg/ systemer hvor det kreves at leverandør skal utføre service for at garanti skal gjelde, skal disse listes opp og prises som opsjon i tilbudet fra total-/ hovedentreprenør.

Det vises til Trondheim kommunes kontraktsbestemmelser kap 7 som omhandler bruk av byggherrens rammeavtaler og serviceavtaler.

Trondheim eiendom gjennomfører service /årskontroll med egne ressurser eller med rammeavtalepartnere innen følgende områder:

- Brannalarm                                      Årskontroll
- Nød-/ledelys                                    Årskontroll
- Etterlysende ledesystem                    Kontroll hvert 3. år
- Røykluker                                        Årskontroll
- Adgangskontroll                                Serviceavtale
- Innbruddsalarm                                Serviceavtale

## 40 Generelle elkraftinstallasjoner

Entreprenøren skal levere et komplett, funksjonelt, testet og igangkjørt el-anlegg i henhold til «NS 3931:2014 - Elektrotekniske installasjoner i boliger», NEK 400-8-823, denne beskrivelsen, andre fags beskrivelser i denne entreprisen og tilhørende tegninger.

Anlegget skal ved ferdigstilling være utført med energi-, miljø-, drifts- og vedlikeholdseffektive installasjoner.

For generelle krav/orientering om anlegget, se øvrige fagkapitler i denne beskrivelsen.

Fordelingssystemet skal organiseres på en måte som enkelt muliggjør effektmåling av klart definerte soner i bygget.

Fordelingssystemet bygges slik at alle underfordelinger kan betjenes av ikke-sakkyndig betjening (BA 1).

I hovedtavlekottet skal behovet for instruert/ sakkyndig betjening reduseres til et minimum ved at kun nødvendige felt i hovedtavlen låses av og merkes med "Kun for instruert eller sakkyndig betjening".

Alle elfordelinger skal termograferes med full last. Resultatet av termograferingen skal dokumenteres og legges ved i FDV-dokumentasjon.

### **Krav til utførelse.**

I tillegg til de offentlige forskrifter som gjelder for elektriske installasjoner skal anlegget utføres i samsvar med eventuelle særbestemmelser fra det lokale elektrisitetsverk, teleselskap, bygningsråd etc.

Anlegget skal overleveres byggherren i ferdig utprøvd og førsteklasses stand. Hvor det kan være tvil om plassering, eller utførelse i forbindelse med monteringen, må entreprenøren konferere med byggherreombud.

Bokser i paneler, fliser o.l. skal monteres, sentralt i vedkommende flate. Bokser som monteres over hverandre skal sentreres og om mulig ha felles ramme. Monteres bokser ved siden av hverandre skal de ha samme høyde over gulv.

Saksbehandler hos underentreprenør elektroteknikk, skal være representert ved ferdigbefaring og garantibefaring.

### **Krav til ferdig delprodukt.**

Ferdig montert utstyr og materiell skal være tilkoblet, innjustert, prøvd og satt i drift.

Apparat for tilkobling til stikkontaktuttak skal ha ledning og plugg. Det skal leveres nødvendig dokumentasjon for montasje, drift og vedlikehold. Dokumentasjon for daglig drift skal være på norsk.

Om beskrivelsen refererer til bestemte fabrikata, kan likeverdige produkter tilbys under forutsetning av at disse er av tilsvarende kvalitet som de angitte.

Bruken er avhengig av byggherreombudets godkjenning. For materiell og utstyr som avviker fra det spesifiserte produkt i beskrivelsen, skal tilbudt fabrikat og type opplyses.

### **TEs ansvar.**

Totalentreprenøren har det fulle ansvar for at leveransen er komplett, funksjonell og uten feil.

Følgende punkter inngår i TEs ansvar og forpliktelse og skal derfor være inkludert i tilbudsprisen.

- Ansvar for at tilbudt utstyr og utførelse er godkjent av aktuelle godkjenningsmyndighet.
- Det utstyret som leveres skal være av riktig IP-grad.
- Utarbeide kontroll- og utprøvningsprosedyrer, samt arrangements- og systemtegninger, kabel og koblingstabeller som godkjennes av byggherren før befaring avholdes.
- Sørge for kontroll og grundig utprøving av de tekniske anlegg før overlevering. Målerapport utarbeides.
- Gi forslag til servicekontrakt, entydig definert.



## 41 Basisinstallasjoner for elkraft

### 411 Kabelføring for elkraftinstallasjoner

Generelt vil det bli benyttet skjult kabelføring i dette prosjektet, det er kun i forbindelse med garasjen, teknisk rom og svalgangene at det vil være aktuelt med kabelbroer eller kabelrenner. Kabelrenner for montasje på svalgangene skal være galvanisert stål, lakkert hvite.

Dimensjoneringskriterier/systemkrav:

Ved dimensjonering og planlegging av føringsveier skal det legges vekt på fleksible løsninger med tanke på framtidige endringer og utvidelser. Bæresystemer skal dimensjoneres for 20% reservekapasitet etter ferdig installasjon for hele føringens lengde. Dette betyr at det må monteres branngjennomføringsrør som tilsvarer 20% reservekapasitet ved brannskiller både for sterkstrøm og svakstrøm.

Føringsveiene skal dimensjoneres også for kabelinstallasjoner under kap. 5 Tele og automasjon.

Bevegelige kabler til fastmontert utstyr (som for eksempel elektriske dørpumper) skal festes eller legges i minikanal for å gis en pen montasje.

Strekkavlastninger skal utføres med produkter som er beregnet til formålet. Strips eller knute på kablen skal ikke brukes som strekkavlastning.

Bæresystemer for elektrotekniske installasjoner skal ikke benyttes som oppheng for andre installasjoner som himlinger, baldakiner etc.

Kabelbroer føres ikke gjennom vegger, men avsluttes ca. 100 mm fra vegg på begge sider.

Brannsikre gjennomføringer tettes forskriftsmessig.

Kabelkanaler føres langs vegger og der det er behov for fleksibilitet ved installasjon av el-uttak.

Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at lydkrav overholdes.

Det må tas spesielle hensyn til føringsveier for inntaks- og stigeledninger, slik at problemer med elektromagnetisk felt/stråling ikke oppstår. Kfr også kap 51.

Det medtas trekkerør til alle installasjoner i nye vegger.

Til hvert sikringsskap i leiligheter tas med trekkerør i henhold til krav/norm.

### 412 Jording for elkraftinstallasjoner

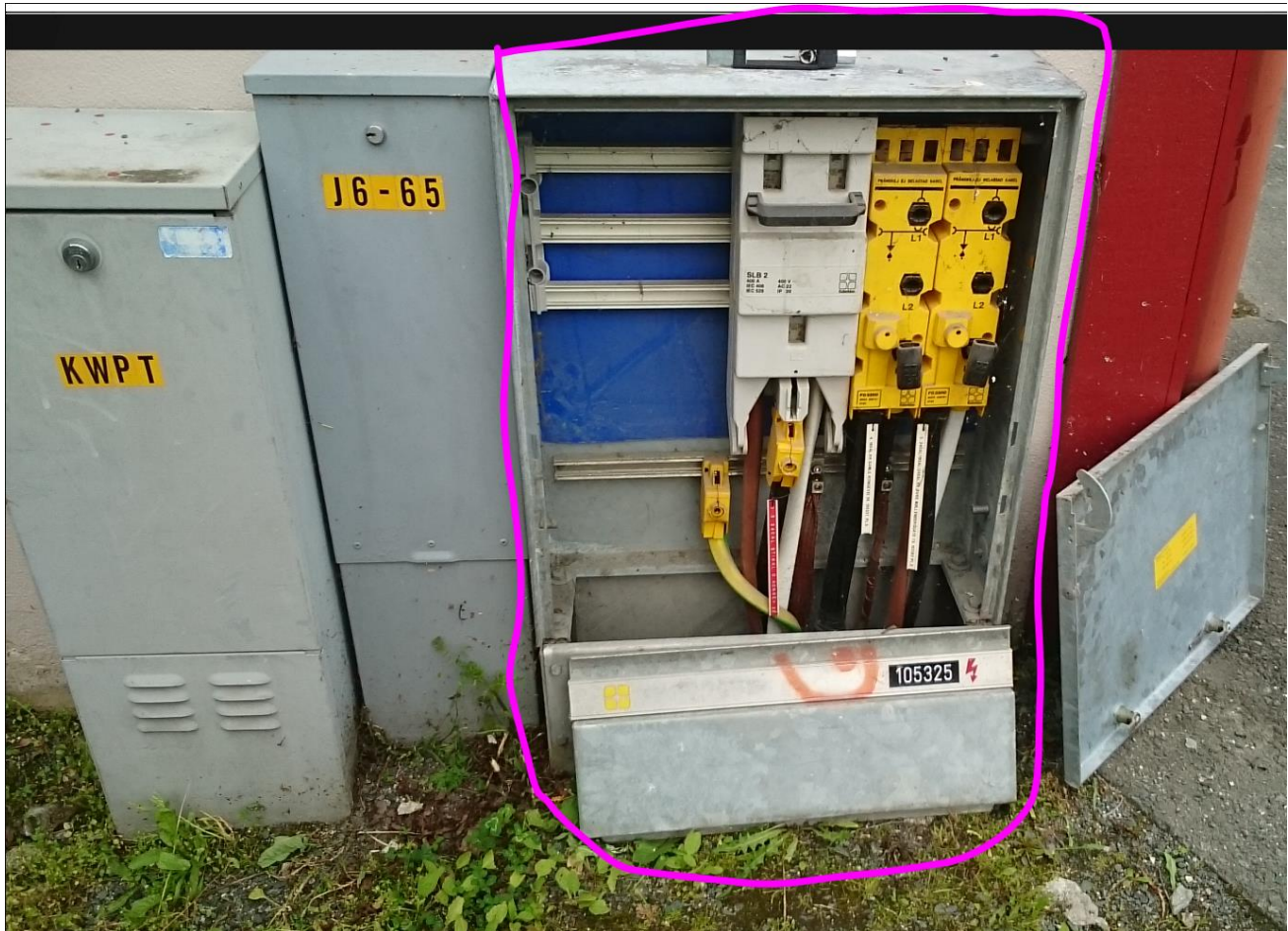
Entreprenøren har ansvar for all forskriftsmessig jording og utjevningsforbindelser av alle utsatte ledende bygningsdeler i bygget. Det skal kontrolleres ved måling at jordelektrodens overgangsmotstand tilfredsstillende gjeldende forskrifter og normer. Dersom verdien er for lav skal jordingen utbedres. Jordelektrodens overgangsmotstand skal oppgis i FDV-mappen.

Fra jordelektrode føres oppstikk til hovedjordskinne som festes på vegg i hovedtavlerom. Jordingstilkoblinger på hovedjordskinne merkes for identifisering.

## 43 Lavspent forsyning

### 431 Installasjoner for elkraftinntak

Gamle Kongevei 22 har i dag tilførsel fra et 230V kabelskap merket K105325 i innkjørselen.



Kabel fra skap og inn er en PFSP 3x240AL som er sikret i skapet.

Det skal leveres og installeres ny inntakskabel fra skapet frem til ny hovedtavle på plan 2.

## 432 Installasjoner for hovedfordeling

### 4321 Hovedfordeling

Det skal etableres en ny hovedfordeling for bygget i eget tavlekott liggende i trappa i plan 2.

Hovedfordelingen skal utføres som frittstående modulbygget stålplatekapslet skap.

Det skal avsettes plass til 20% utvidelse både med hensyn til effekt og plassbehov.

Det benyttes kun effektbrytere og automatsikringer. Effektbrytere leveres med innstillbare elektroniske vern for alle avganger fra og med 160A, samt for avganger som forsyner heiser, ventilasjons- og kjøleanlegg.

Alle sterkstrømskabler t.o.m. 16 mm<sup>2</sup> samt alle styre- og signalkabler tilkobles via rekkeklemmer.

Materiell og utstyr i hovedfordeling og underfordelinger skal være av samme fabrikat.

Multimeter skal fastmonteres i betjeningsfelt i tavlefront.

Multiinstrumentet skal kunne måle spenning og strøm i alle faser, samt effekt, effektfaktor, THD og enkelte harmoniske av strøm og spenning, energi (kWh), max./min. strøm og spenning, etc. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling.

Fordelingen skal ha jevn lastfordeling på alle faser.

Arrangementstegning for hovedfordeling skal utarbeides og godkjennes av byggherre før produksjonsstart.

Kursfortegnelse og kabeltabell legges i plastlomme ved fordelingen.

Kursfortegnelse/kabeltabell skal inneholde opplysning om:

- ledertverrsnitt
- lengde
- referanseinstallasjonsmetode
- forsyningsobjekt (med plassering/adresse)
- vernets type
- merkestrøm
- innstilt verdi
- karakteristikk

Hovedfordeling skal ha innvendig separasjon minimum form 2B

Alle avganger skal ha rikelig med plass slik at det kan arbeides i fordelingen uten fare og slik at alle avganger er tilgjengelige for strømmåling og jordfeilsøking med tang.

Hovedfordeling utstyres for kontinuerlig overvåking av jordfeil for alle avganger i fordelingen. Anlegget skal indikere feil for alle ledere, inkludert nøytralledere. Jordfeil skal gi visuell alarm i tavlefront med indikering av feilsted, og feil skal kunne overføres til SD-anlegg.

Effektbrytere skal være typetestet etter IEC 947. Det velges vern som gir tilstrekkelig selektivitet.

Hovedtavlen skal inneholde everks-målere for alle leiligheter, for kommunens driftsbasis i plan 1 og for avgang til 230V/400V transformator for tekniske anlegg og el-billading i plan 1.

Hovedtavlen skal også inneholde kurser for fellesanlegg som utelys og lys i fellesarealer, ventilasjonsanlegget, brannalarmanlegg, porttelefon etc.

Det skal installeres en strømmåler på inntaket for lastbalanse slik at det kan begrenses hvor mye elbilladerne i garasjen til enhver tid kan belaste hovedtavlen.

Hovedtavlekottet skal også bestykkes med en ekom del.

Hovedtavlekottet skal ha lys og stikk. Stikkkontakten skal gå på egen kurs.

### **4322 Stigekabler**

Den prosjekterende skal dokumentere dimensjoneringsforutsetninger og hvilken reservekapasitet som avsettes ut fra ferdig installert anlegg.

Alle kabler skal etter installasjonen ha min. 20% ledig kapasitet.

Stigekabler opp til 16mm<sup>2</sup> legges som Cu-kabler. Større kabler kan være aluminium.

Stigekabler som legges i svalgangen legges på kabelrenner oppunder dekket.

### **433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk**

#### **4331 Fordelinger til alminnelig forbruk**

Underfordelinger med ekom-felt etableres i hver leilighet og i Trondheim kommunes driftssentral i plan 1.

Det benyttes fortrinnsvis samme vernleverandør for alle fordelinger som er avgrenet fra hovedfordelingen av hensyn til selektivitet. Selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern i anlegget skal være koordinert og dokumentert. Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget.

Det benyttes vern med C-karakteristikk dersom spesielle forhold ikke krever annet. Det skal ikke benyttes kombivern som krever månedlig funksjonstest. Monterte kombivern skal ha god kvalitet med nødvendig testintervall på minimum 1 år.

Kursfortegnelse og kabeltabell legges i plastlomme ved fordelingene.

Kursfortegnelse/kabeltabell skal inneholde opplysning om:

- ledertverrsnitt
- forsyningsobjekt (med plassering/adresse)
- vernets type
- merkestrøm
- karakteristikk

#### **4332 Kursopplegg til alminnelig forbruk**

Kursopplegget legges skjult i nye vegger.

Brytere, impulstrykknapper, vendere og stikkontakter skal være hvite.

Ingen punkter skal etableres på «utsatte» steder som kan medføre skader på punktet og det skal sikres god tilgjengelighet til alle punkt.

Når flere uttak/betjeningsorganer er plassert inntil hverandre skal det nyttes felles dekkplate. Om uttak monteres på forskjellige høyder, skal de monteres rett over hverandre.

Stikkontaktkurser skal ikke være mindre enn 15 A/2,5 mm<sup>2</sup>

Alle platetopper skal sikres med komfyrvakt.

Stikkontakter som er beregnet for vannkokere/kaffetraktere skal monteres med timer.

Stikkontakter må ikke monteres med åpning opp.

**For leilighetene:**

Kursopplegget i leilighetene skal følge «Prosjekteringsanvisning – Klargjøring av boliger for utleie (boligmalen)», «NS 3931:2014 - Elektrotekniske installasjoner i boliger» og NEK 400-8-823.

**For arealene i 1 etasje:**

Installasjonene skal baseres på 16A kurser.

For det generelle kursopplegg for eluttak medtas omfang og kapasitet som skal tilfredsstillere antatt brukerbehov i de forskjellige bruksareal. Kursopplegg skal være dekkende for funksjon, tilpasset innredning og miljø, både generelle stikkontakter og mer utstyrstilpassede som kopimaskin, kjøkkenutstyr, tørkeskap i garderober etc.

Stikkontakter plasseres i henhold til møbleringsplan. Det må særlig tas hensyn til bevegelig utstyr (hev-/senkbart).

Kursopplegg skal utføres med tanke på fleksibilitet og enkle muligheter for fremtidige endringer og tilpasninger.

Det medtas stikkontakter dekkende for de ulike rombehov.

Generelt gjelder:

- Kontor: 6 eluttak pr arbeidsplass
- Korridor: 1 lavtbyggende stikkontakt pr 15m
- I alle rom skal det være minimum en stikkontakt som er lett tilgjengelig for rengjørings-/servicearbeid.
- Det skal monteres tilstrekkelig antall stikkontakter til at rengjøringsmaskiner med apparatkabel på 8m kan benyttes uten bruk av skjøteledning.
- Stikkontakter i korridorer og utsatte gangarealer skal være lavtbyggende.

Det skal etterstribes å bruke stikkontakter fra Trondhjem kommunes gjenbrukslager.

## 434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

### 4341 Fordelinger for driftstekniske installasjoner

Det skal installeres heis i bygget, og denne forventes å kreve 400V spenning. Det skal også etableres 3 elbilladere på 22kW, som også krever 400V. Det skal derfor leveres en fordeling for 400V TN-S spenningsystem i teknisk rom på plan 1. Fordelingen skal ha avganger til heis, elbilladeanlegg, ventilasjonsanlegg og varmeanlegg.

Hver avgang fra denne fordelingen skal ha energimåler for intern fordeling av kostnadene.

### 4342 Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Kursopplegget for driftstekniske installasjoner legges åpent på kabelbroer og kabelbaner, eventuelt i minikanaler eller utenpåliggende trekkerør av plast.

Alle motorkurser skal ha servicebryter montert i hovedstrømkretsen. Denne skal plasseres så nær motor som mulig.

Kjøreporten til garasjen beholdes, og kablingen til styrebrytere på inn- og utpasseringsknapper etc. skal beholdes.

Motorer og motorvern skal belastes maksimalt på 80% av motorens påstemplede belastningsstrøm.

Fellesanlegget skal dekke belysning og stikk i felles- og utearealer, brannalarmanlegg, porttelefonanlegg, nøddlys, ekom i hovedfordelingen.

Det skal etableres røykluker i toppen av trappeløpet og av heissjakten. Disse skal kunne åpnes og testes fra bryterpanel i brannvesenets hovedangrepsvei.

I garasjen blir det montert aerotemper med vannbåren varme, men også denne krever elektrisk tilkobling og styringssignaler.

### **4343 Transformator for driftstekniske installasjoner og lading av elbil**

I teknisk rom i kjelleren skal det installeres en 230V/400V skilletrafo for tilførsel til fordelingen for driftstekniske installasjoner. Transformatoren og tilførselen til den skal dimensjoneres slik at både heis, 2 stk. 22kW elbilladere og varmeproduksjon kan foregå samtidig.

### **436 Elkraftfordeling til lading**

I garasjen i plan 1 skal det på den innerste vegg etableres 3 ladestasjoner for lading av elbil med kapasitet på 22kW hver. Ladingen skal automatisk begrenses slik at overbelastningsvernet i hovedtavlen ikke utløses.

Ladeuttak for el-bil skal monteres med utstyr basert på "Mode-3 - med type 2 kontakt".

Uttakene skal leveres med mulighet for avlåsing med systemnøkkel.

Kurser som går til lading av el-bil skal ha eget timemålt abonnement. Det er tilstrekkelig med ett abonnement som omfatter alle ladeuttak.

På svalgangene i plan 2 og plan 3 skal det monteres til sammen 4 stikk for lading av rullestoler. Stikkontaktene monteres 1,2m over gulv. Hvert uttak skal ha en egen 16A kurs.

## **44 Lys**

### **442 Belysning**

Belysningsmiljøet i og utenfor bygningen skal oppleves som innbydende for brukere, ansatte og besøkende. Belysningen skal være tilpasset brukernes behov, gi gode arbeidsforhold for de ansatte, samt ivareta eiers/brukers krav til god driftsøkonomi. Bestemmelser i arbeidsmiljøloven med forskrifter for arbeidsplasser og personalrom skal alltid legges til grunn for prosjekteringen.

Belysningen skal for øvrig planlegges i henhold til NS-EN 12464-1 med referanse til Lyskulturs publikasjoner:

- Planlegging av belysningsanlegg
- Kontorbelysning
- Belysning for eldre
- Belysningsøkonomi, beregning av årskostnader for belysningsanlegg

- Vedlikehold av lysanlegg
- Luxtabellen
- Veileder for Universell utforming

Foruten styring med AV/PÅ bryter i det enkelte rom, skal det alltid vurderes ekstra styring for å oppnå fleksibilitet, energiøkonomisering og bedre kontroll med lyssetting.

For alle rom i leilighetene skal det være mulig å dimme belysningen med bryter på vegg. Alle downlights skal ha dimming av type «dim to warm» som senker fargetemperaturen ned mot 2200K når den dimmes.

Dersom behov for lysstyring er vurdert nødvendig, skal dette utføres ved hjelp av DALI teknologi.

Det skal kun benyttes LED lysarmaturer.

For lysarmaturer stilles følgende krav:

- Fargekvalitet ikke dårligere enn MacAdam 3 for innendørs armaturer. Utendørs ikke dårligere enn MacAdam 4.
- Fargegjengivelse (Ra indeks)  $\geq 80$  innendørs og  $\geq 70$  utendørs.
- Lysutbytte skal være  $\geq 120$  lm/W for allmennbelysning og  $\geq 90$  lm/W for effektbelysning.
- Medianlevetid skal ikke være dårligere enn (IEC 62717) Ta25 L80B50 90 000 h.

På utsatte steder skal det tas hensyn til vandalsikkerhet samtidig som tilgjengelighet for drift og vedlikehold ikke skal forringes.

Se for øvrig kravene i «Prosjekteringsanvisning – Klargjøring av boliger for utleie (boligmalen)»

I leiligheter benyttes lysarmaturer med fargetemperatur på 2700K.

I soverom skal det leveres takmontert lysarmatur.

WC, HCWC og bad skal ha innfelte downlight som allmenbelysning og speilarmatur over speil.

Gang skal ha innfelte downlights.

Kjøkken skal ha innfelte downlights i tak kombinert med nedhengt pendel i tak. Det skal leveres lavtbyggende lyslist under overskap med tilstrekkelig avskjerming for å unngå blanding. Alle tre armaturgrupper på kjøkkenet leveres med egen styring.

Bod skal ha armatur i tak med lokal bryter.

Utendørs, i fellesarealer og i 1. etasje brukes lysarmaturer med fargetemperatur på 3000K.

#### Uteplass i 2 etg.

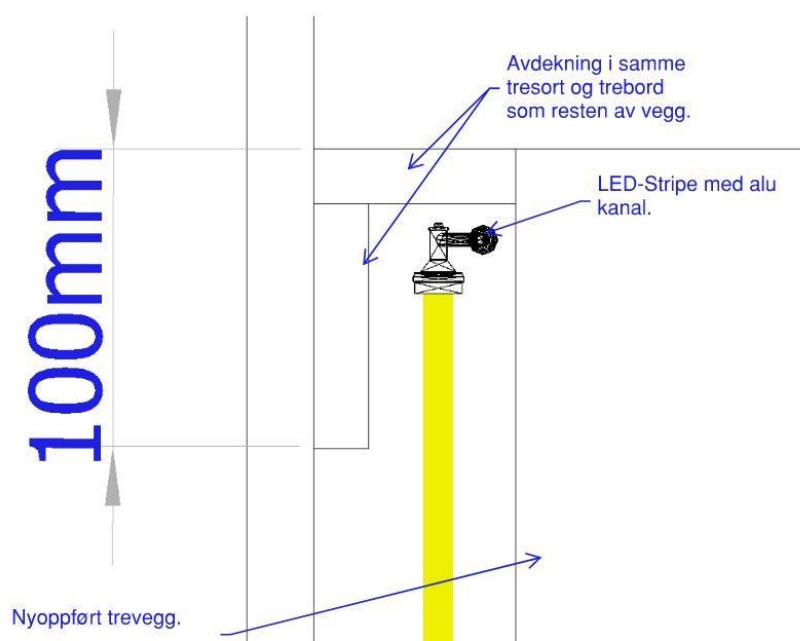
For ytterligere å gjøre opphold i bakgården etter mørkets frambrudd innbydende og godt belyst, skal det mellom vegg og trapp etableres en forsiktig lyssetting gjennom rundtstrålende lyspærer montert på wire, spent mellom vegg og stålsøyle/trapp.

- 3 lyslenker a 9m med til sammen 15 stk. lys.
- IP65
- 2700K,
- <5W, min. 400 Lumen pr lyspære

Nyoppført trevegg skal lyssettes med slepelyseffekt fra LED-stripe montert på toppen av vegg. LED-stripen skal skjules slik at det ikke er direkte innsyn for beboere. LED driver skal også skjules. LED-stripen monteres i egnet aluminiumsprofil med klar avdekning.

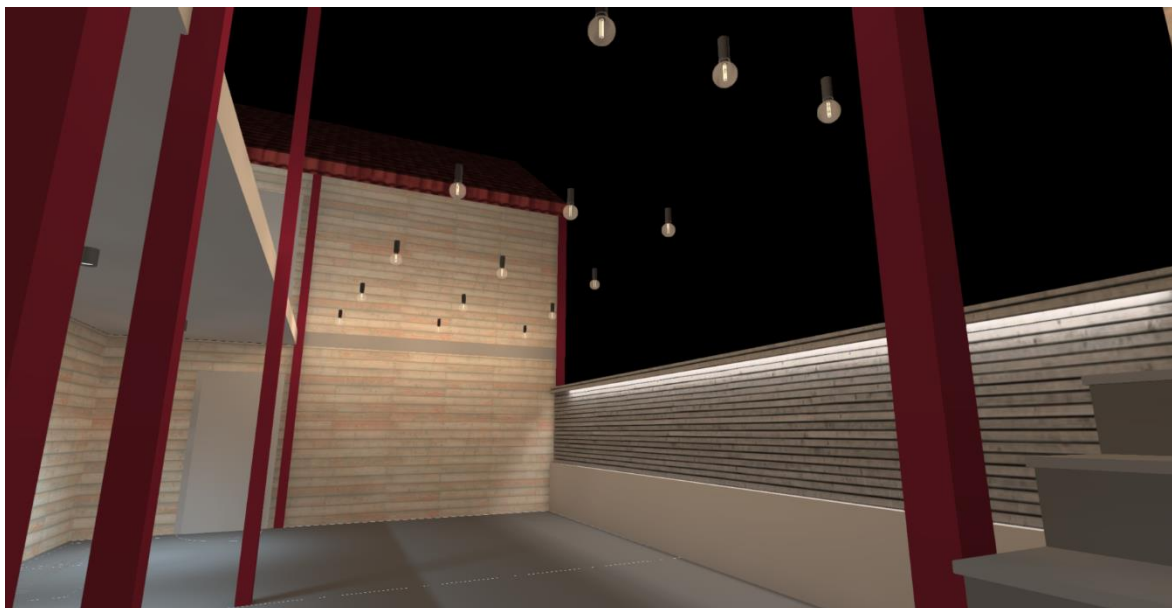
- 10 meter LEDstrip IP65
- 8W/meter
- 24V
- 1040 lumen/meter
- Fargetemperatur 3000K
- Ra >80
- Mål 10000x11x5mm
- Kuttlengde 6,25 cm
- Dimbar
- Selvklebende 3M tape
- Ta temperatur -20 - +45 grader
- Levetid 50 000 timer / L70
- LED Driver inkl.

Se forslag til montasje under.



**1** Forslag til montasje av LED-stripe.





2 Utklipp fra lysberegning som viser lyslenker og LED-stripe på vegg

### Inngangsparti

For inngangspartiet skal det velges en veggarmatur som ikke er blendende. En armatur som har nedadrettet lys og som har et mykt, diffust, komfortabelt lys og et formspråk som står i stil med resten av bygningen.

Forslag til produkt.

- Louis Poulsen Tollbod 220 Vegg,
- Størrelse: Ø 220mm
- Sort farge
- 1x100W E27
- IP43
- IK09

### Gangparti/svalgang

I svalgang skal det velges en liten takarmatur som ikke er blendende, LED chip skal være opptrukket i armaturhus. En armatur med nedadrettet lys som har et mykt, diffust og komfortabelt lys.

Forslag til produkt.

- Bega, Kompakt utenpåliggende downlight
- Størrelse: Ø 100mm, h:110mm
- Aluminium grå farge
- LED 9,2W, 899lm, 50-60 grader lysspredning
- IP65

- IK08



3 Utklipp fra lysberegning som viser utepåliggende downlights

#### Trapperom/gang

Her benyttes tilsvarende løsning som i svalgang. Armaturer skal monteres i tak, og over trapperepos. Hvor det er skråtak skal det benyttes en løsning slik at armaturer er montert i plan, farge skal være samme som armatur. Se prinsipp under.



4 Skråtakssylinder. For montering av utenpåliggende armatur i skråtak

Tilbudte armaturer skal godkjennes av byggherre og arkitekt før installasjon.

## 443 Nødllys

**Nødllys:** I plan 1 prosjekteres nødllys etter NS1838:2013

**Ledesystem:** NS 3926:2017 må legges til grunn for utforming av ledesystemet og tekniske komponenter. Det er ikke behov for lavtsittende ledelinjer.

## 45 Elvarme

Bygget vil i all hovedsak få vannbåren varme. Varmeproduksjon skjer i teknisk rom i plan 1 og spres via vannrør til forbrukspunktene. Både varmt tappevann og varmtvann til romoppvarming skjer her nede, det blir ikke varmtvannsberedere ute i bygget.

Oppvarming av rom i leilighetene deles opp i soner; en sone for badet, en sone for hvert soverom og en sone for resten av leiligheten. Pådraget for gulvvarme skal styres av veggmontert tempføler for hver enkelt sone. Tempfølerne må ikke plasseres slik at de blir utsatt for direkte sollys eller kaldras. Ventilene for styring av gulvvarmen plasseres i fordelerskap i hver enkelt leilighet.

For å motvirke kaldras fra vinduene skal det legges til rette for elektrisk oppvarming under vinduene.

De vinduene som går helt fra gulv til tak skal få varmelister nedfelt i gulvet foran vinduene. Varmelistene skal ha overflate av natureloksert aluminium, tetthetsgrad IP67, være vandalsikre og ha en ramme beregnet for nedfelling i gulv. Varmelistene skal ha en effekt på 200W/1m, og ha maks overflatetemperatur på 60°C, selv ved tildekking. Lengden på varmelisten skal tilpasses vindusbredden, og skal ikke være smalere enn vindusbredden. Varmelistene skal ikke styres over romtermostaten, men styres av en vanlig 2-polet bryter med indikatorlys som viser om varmelisten er på eller ikke. Strømbryteren plasseres på et logisk sted i forhold til varmelisten den betjener. Tilførselskabelen til varmelisten skal ligge skjult i gulvet.



. Eksempel på varmelist nedfelt i gulv under vindu.

For de vinduer som ikke går helt ned til gulv skal det plasseres en stikkontakt egnet for senere tilkobling av panelovn under vinduet.

I plan 1 vil oppvarming komme fra radiatorer i de fleste rom, med unntak av garasjen hvor det skal monteres aerotemper.

## 5 Tele og automatisering

### 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

For anlegg som skal sende signal til vaktentral eller driftssentral (brann, sprinkler etc.) må det leveres med egne/felles GSM alarmsendere.

Det medtas 1 stk. 20mm og 1 stk. 40mm trekkerør mellom hovedfordeler og underfordeling for ekom i hver leilighet.

Det medtas 2 stk. 20mm trekkerør mellom underfordeling for ekom og vegguttak for ekom i stue der hvor TV vil bli plassert.

### 52 Integreert kommunikasjon

Fra ekom-feltet i hver leilighets sikringssskap skal det trekkes cat 6-kabler til dobbelt RJ45-uttak på vegg der hvor TV kommer til å bli plassert i stua.

### 53 Telefoni og personsøking

Det skal etableres et nytt porttelefonanlegg i henhold til «Prosjekteringsanvisning – Klargjøring av boliger for utleie (boligmalen)»

Det skal være anropsapparat både ved den vanlige inngangen og ved HC-inngangen ved siden av. Anropsapparatene skal være lett synlige, godt opplyst, med ringeknapper og navneskilt integreert i apparatet. Anropsapparatene skal være utført i metall og beskyttet mot vær/vind og hærverk. Værdeksel tas med ved behov. Toveis kommunikasjon. Anropsapparatene skal være vandalsikre.

Lokalt utenfor hver leilighet monteres egen ringeknapp for leilighet med lyd giver integreert i svarapparat for porttelefon. Det skal være ulike ringelyder som indikerer hvorvidt hendelsen skjer ved hoveddør eller inngangsdør til leiligheten.

Svarapparatet skal ha åpneknapp for både den vanlige ytterdøren og for HC-inngangen. Alle svarapparat skal kunne settes i stille/nattmodus.

## 54 Alarm og signal

### 542 Brannalarm

Anlegget skal være dimensjonert iht. brannteknisk konsept utarbeidet av RIBr (Rådgivende Ingeniør Brann):

- Bygget skal ha heldekkende brannalarmanlegg, kategori 2. Brannalarmanlegg skal utføres og prosjekteres iht. NS 3960:2019 og NS-EN 54-serien.
- Detektorer i leiligheter må dekke områdene kjøkken, stue, og sone utenfor soverom. I tillegg må akustiske signalgivere plasseres slik at alarmstyrken er minst 60 dB i oppholdsrom og soverom når mellomliggende dører er lukket
- Anlegget skal være adresserbart, og ved brannsentralen må det være et oversiktskart og adresser til plasseringen av detektorene.
- Til nærmeste manuelle melder skal det ikke være mer enn 30 meter. Det skal være en manuell melder ved alle utganger.
- Komfyrvakt monteres iht. NEK EN 50615 og NEK 400.
- Panel til alarmsentral plasseres i umiddelbar nærhet til hovedatkomst.
- Det skal leveres panel for avstilling av feilalarm

Anlegget skal være adresserbart og feilmeldinger skal kunne avleses på sentralen ned på detektornivå. Kabling på detektorsløyfer skal være dobbeltsløyfe uten avgreninger.

Brannalarm overføres til vaktsselskap via sikker alarmoverføring.

Generelt skal det benyttes en enhet (ett grensesnitt) for sikker alarmoverføring pr adresse og der ulike anlegg med overføringsbehov benytter hver sin inngang.

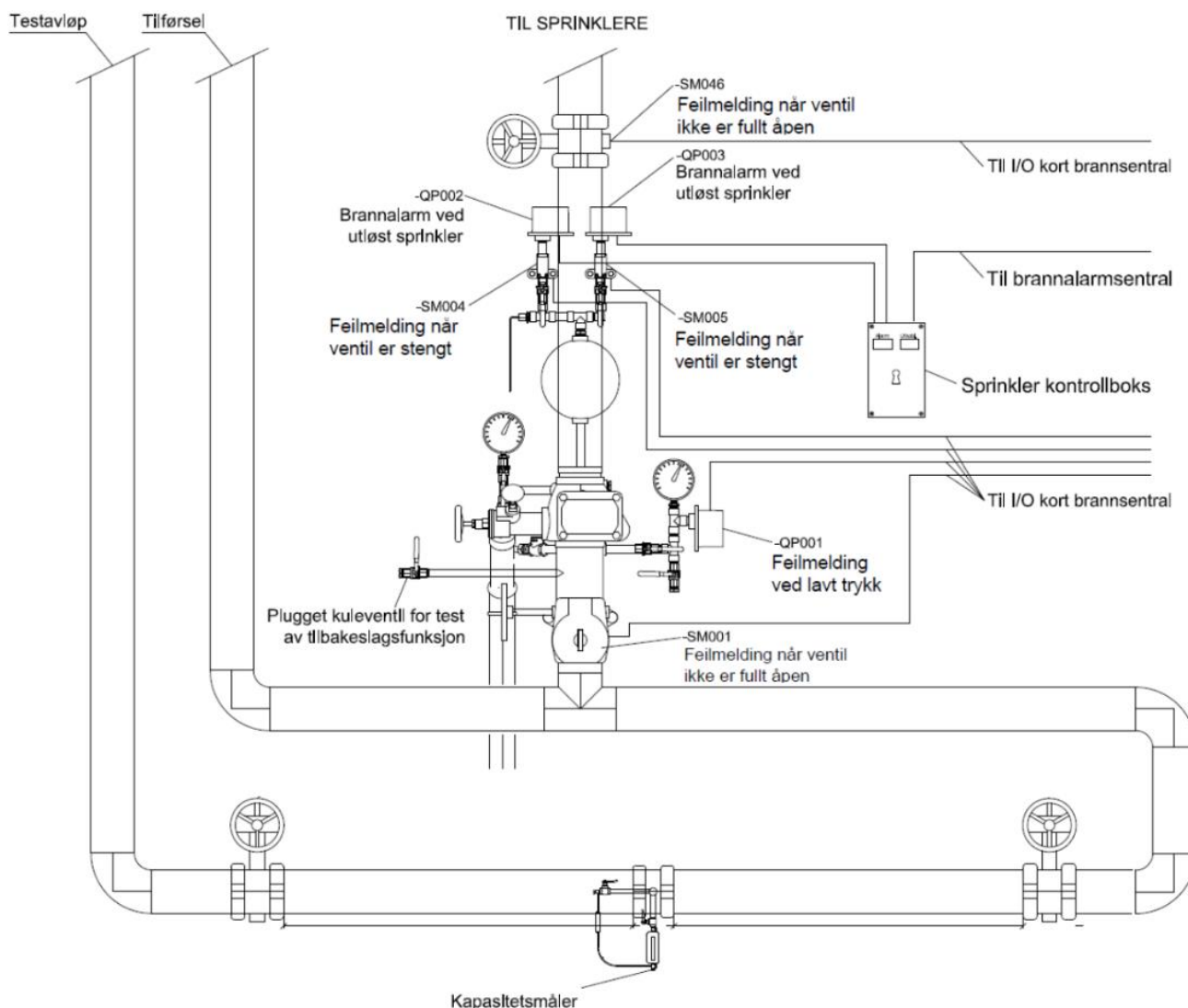
Anlegget skal ha alarmutgang for feil og dette signalet skal overføres til vaktsselskap via sikker alarmoverføring.

Kundetekster skal godkjennes av byggherre før programmering. Det skal være mulig for framtidig servicefirma å endre kundetekster.

Følgende komponenter/følere (se fig 1) tilkobles egen inn-/utgang med forklarende tekst i brannsentral:

- Lavt trykk sprinkler (QP001) gir feilmelding med tekst "Sprinkler lavt trykk".
- Stengeventiler til pressostater (SM004/SM005) gir feilmelding med tekst "Sprinkler alarmpressostat stengt".
- Stengekraner sprinkler (SM001/SM046) gir feilmelding med tekst "Sprinkler stengt".
- Sprinkler kontrollboks (QP002/QP003) gir feilmelding ved aktivering av testfunksjon med tekst "Sprinkler testfunksjon aktivert".
- Sprinkler utløst gir brannalarm med tekst "Sprinkler utløst".

Fig.1 Prinsippskjema



Brannsentralen skal ha loggfunksjon, innebygd eller via skriver.

Leverandør skal garantere å ha reservedeler (sentralenheter, detektorer og alarmorganer) tilgjengelig slik at kritiske feil hurtig kan rettes opp. El-entreprenør må skaffe seg tilstrekkelig opplæring og nødvendig serviceverktøy på tilbudt utstyr til å kunne foreta support, service, drift og vedlikehold samt eventuelle utvidelser av anlegget/systemet.

Service og vedlikehold skal utføres iht. "Norm for kontroll, vedlikehold og ettersyn av brannalarmanlegg", [www.brannalarm.org](http://www.brannalarm.org) og opsjonspris på serviceavtale i garantitiden skal være med i tilbudet.

Det skal leveres to komplette eksemplarer med laminerte orienteringsplaner iht. brannvesenets retningslinjer.

Orienteringsplanene skal godkjennes av oppdragsgiver/RIE (Rådgivende Ingeniør Elektro) før produksjon. I tillegg skal kontrolljournal og utskrift av anleggets kundetekster plasseres ved brannsentral. En redigerbar versjon av orienteringsplanene skal vedlegges FDV-dokumentasjonen.

## 62 Person- og varetransport

### 621 Heiser

Det skal leveres en bæreheis som går fra plan 1 til plan 4. Heisstolen skal ha et innvendig mål på minst 1,1 x 2,1m. Heisdørene skal være på kortsiden av heisstolen. Heisen skal være tilpasset rullestolbrukere.

Heisen skal leveres i henhold til beskrivelsen for heiser i dokumentet «KS 40001 Kravspesifikasjon elektro ver 4.5»