

## C.1.1 Rammebetingelser. Prosjektinformasjon og Rigg og Drift



### ANBUDBESKRIVELSE

## Parkhjørnet

### Ny sterilforsyning

C	Korrigert iht ny inntransportløsning	10.11-2023	LØ	AS	JE
B	Prosjekttilpasset. Revidert kapittel 6, 7 og 8 iht byggeleder.	19.05-2023	AS	EG	JB
A	Diverse justeringer og tilpasninger	26.04-2023	KB	KB	KB

Aergy AS

Confidential

Novaform AS

Nordplan AS

Rambøll AS

Multiconsult ASA

HRP AS

Asplan Viak AS

Afry Norway AS

Sweco AS

Norconsult AS

Rev.	Beskrivelse	Rev. Dato	Utarbeidet	Kontroll	Godkjent
------	-------------	-----------	------------	----------	----------

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INFORMASJON OM PARKHJØRNET (PAHJ)PROSJEKTET .....</b>	<b>3</b>
1.1	BYGGETEKNIKK .....	3
1.2	ARKITEKTFAG .....	4
1.3	LANDSKAP .....	6
1.4	VVS-FAG.....	7
1.5	UTVENDIGE VA-ANLEGG .....	8
1.6	ELEKTROTEKNISKE ANLEGG .....	9
1.7	TRANSPORTANLEGG.....	11
<b>2</b>	<b>LEAN, FREMDRIFT OG LOGISTIKK.....</b>	<b>11</b>
2.1	PROSJEKTSTRATEGI MED LEAN, DIGITAL SAMHANDLING, SYSTEMATISK FERDIGSTILLELSE .....	11
2.2	TOG, TAKTING, KONTROLLOMRÅDER OG ARBEIDSOOPERASJONER.....	11
2.3	MØTETYPEN OG PROSESS FREM MOT OPPSTART VOGN FOR HVERT ENKELT KONTROLLOMRÅDE.....	12
2.4	SAMHANDLINGSFASE .....	12
2.5	FREMDRIFTSBESTEMMELSER.....	14
2.6	LEAN-GJENNOMFØRING.....	15
2.7	TILKOMST, ARBEID, KONTROLL OG FERDIGBEFARING I KONTROLLOMRÅDER .....	16
2.8	LEAN LOGISTIKK .....	18
<b>3</b>	<b>SHA/HMS OG YTRE MILJØ .....</b>	<b>20</b>
3.1	SHA/HMS.....	20
3.2	YTRE MILJØ .....	22
<b>4</b>	<b>NABOFORHOLD, SIKRING FOR DRIFT AV EKSISTERENDE NABOBYGG.....</b>	<b>23</b>
4.1	SIKRINGSARBEIDER / AVSKJERMING VED PARKHJØRNET.....	23
4.2	SIKRING AV RØMNINGSVEI.....	24
4.3	ROS-ANALYSE UTFØRELSEFASE .....	24
<b>5</b>	<b>MILJØOPPFØLGINGSPLAN, RISIKOVURDERINGER OG TILTAKSLISTER .....</b>	<b>24</b>
5.1	MILJØOPPFØLGING FOR YTRE MILJØ .....	24
5.2	MILJØRIKTIGE MATERIALVALG.....	24
<b>6</b>	<b>BYGGEPLASSEN - TILKOMST .....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>RIGGING OG RIGGOMRÅDET .....</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>FELLES RIGG, DRIFT OG AVVIKLING AV BYGGEPLASS .....</b>	<b>26</b>
8.1	GENERELT.....	26
8.2	RIGGFASER.....	26
8.3	BESTEMMELSER OG YTELSER.....	27
<b>9</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>37</b>
9.1	TEGNINGER RIGG OMRÅDE.....	37

## 1 Informasjon om Parkhjørnet (PAHJ)prosjektet

### Generell info og entreprisenndeling

Helse Bergen HF skal bygge ny vaskehall og sterilsentral («Parkhjørnet») ved Haukeland universitetssykehus. Bygget skal oppføres i seks etasjer med 2 av dem under bakkenivå. Vaske- og sterilenheten skal inneholde arbeidsplasser og produksjonslokale for dekontamineringsprosess for medisinsk utstyr. Bygget utføres med bæresystem i betong. Prosjektet har et samlet BYA = 1256 m<sup>2</sup>, BRA = 4764m<sup>2</sup>, BTA = 5104m<sup>2</sup>

Byggeprosjektet skal gjennomføres i delte byggherrestyrte entrepriser, og har følgende inndeling:

- K200 – Grunnarbeider og spunting, ferdigstilt
- K201 – Tett hus, ferdigstilt
- K202 – Innvendig arbeider
- K301 – Røranlegg
- K302 – Luftbehandlingsanlegg
- K401 – Elektroanlegg
- K501 – Automatikk- og alarmanlegg
- K601 – Heis
- K602 – Logistikk- og automatiseringsløsning
- K603 – Transportvognvaskemaskiner
- K604 – Monorail ombygging
- K605 – Transportvogner
- K611 – Instrumentvaskemaskiner og Ultralyd
- K612 – Bakkevaskemaskiner
- K613 – Sterilisatorer
- K701 – Utomhus

K200 og K201 er allerede gjennomført. De resterende entreprisene skal utføres frem til prosjektet er ferdigstilt.

I tillegg til de nevnte entreprisene så vil komplementerende arbeid utføres på eksisterende rammeavtaler i regi av Byggherren.

Fremdriften for prosjektet er nærmere beskrevet i E.3 Fremdriftsplanlegging.

### 1.1 Byggeteknikk

Gulvkonstruksjon under plan U2 og U1 er etablert som en vanntett konstruksjon, betongplate på 300mm, EPS isolasjon og 120mm betonggulv.

Generelt benyttes det vanntette forskalingsnåler, waterstop og injeksjonsslanger i skjøter for å sikre vanntetthet. Som en ytterligere sikring etableres det også en geomembran. Det tas utgangspunkt i membranløsning som kan monteres i forskaling før støping som også er radontett.

Bunnplate forsterkes ved søyler for å ivareta et maksimalt tillatt grunntrykk på 350kN/m<sup>2</sup>. Vegger og søyler som lander i plan U1 fundamenteres på sålefundamenter og punktfundamenter.

#### 1.1.1 Kulverter og gruber

Nybygg skal forbindes med eksisterende sentralblokk gjennom en kulvert som ligger komplett under bakken.

Det vil etableres heisgruber, samt teknisk innvendig rørføringskulvert i prosjektets plan U1. De vil ligge så dypt at de etableres som vanntette konstruksjoner iht. de krav som stilles til vanntette konstruksjoner.

### **1.1.2 Yttervegger under terreng**

Yttervegger i plan U2 er etablert som en vanntett konstruksjon iht. De krav som stilles til vanntette konstruksjoner.

Yttervegger i plan U1 er etablert som delvis prefabrikkerte vegger på grunn av liten avstand til spuntrekke. På grunn av liten avstand til spuntrekke kan også isolasjon med fordel pålimes før montasje av veggene.

### **1.1.3 Terreng rundt bygningen**

Terreng rundt bygningen skal utformes for å lede vann vekk fra bygningen. Det skal benyttes drenerende masser rundt, og under bygningen. Fallet ut fra bygningen skal være minimum 1:50. Det skal sørges for drenering på nivå under gulv over grunnvannsnivå

### **1.1.4 Bæresystemer**

Bygget, søyler og dekker utføres med bæresystem i plasstøpt betong.

### **1.1.5 Yttervegger over terreng**

Heissjakter og trappesjakter bygges i plassbygd betong. Utover dette er det også en skivevegg i fasade som bygges som bygges i plassbygd betong.

### **1.1.6 Yttertak**

Yttertakkonstruksjon bygges som et plassbygd betongdekke. Det legges inn innstøpte bjelkeforsterkninger i dekkekonstruksjonen. Over det plasstøpte dekket vil det legges inn fallskåren isolasjon og membran under et blågrønt takkonstruksjon med sedum for fordøyning.

### **1.1.7 Tak over kulvert og deler av plan 01**

Dekke over plan 01 mot det fri etableres som et plassbygd dekke med fall med isolasjon og membran under et overflate dekke beskrevet av ARK/LARK.

### **1.1.8 Trapper**

Trapper utføres som prefabrikkerte betongelementer.

### **1.1.9 Gangbroer**

Bærekonstruksjoner for gangbroer mellom Parkhjørnet og til Sentralblokk (SB) utføres med fagverksrammer av stål i ytterveggene, Gulv etableres med samvirkedekkeplater med istøp. Tak etableres med selvbærende plater av korrugert stål.

## **1.2 Arkitektfag**

### **1.2.1 Generelt**

«Siporex-tomten» ligger strategisk til på et trangt og travelt hjørne. Parkhjørnet bygget danner en «inngangsportal» til Haukeland Universitetssykehus (HUS) for myke trafikanter. Innholdet i bygget er avgjørende for at hele sykehuset skal fungere. «Flow/flyt» er et grep som tar fatt i disse forholdene, ved å delvis synliggjøre kompleksiteten i prosessene og fremheve dynamikken i bygget. Utformingen av selve bygget er i stor grad generert ut fra funksjonene i bygget, og «instrumentreisen» har vært styrende for plassering og dimensjonering av funksjoner.

Hensynet til vernet nabobygg, Gamle Hovedbygg (GHB), er den andre styrende faktoren for formen på bygget.

Bygningskroppen er fire etasjer over bakken som en frittliggende L-form. De tre øverste etasjene krager 2,7m ut om fasadelivet i plan 1.0 mot SB i øst. Under bakken strekker underetasjen seg mot SB og binder de to byggene sammen.

### **1.2.2 Yttervegger**

Fasaden er utviklet med en ambisjon om en moderne, enkel og nøytral fasade, som står like fint mot GHB som mot SB.

Fasaden er bygd som en structural glazing fasade, dvs. vertikale og horisontale bærende aluminiumsprofiler med en ytre glasskledning som «værhud». Systemet gir ingen utvendige dekklister eller andre synlige profiler, men med fuger i overgang mellom hvert glassfelt. Fasaden blir isolert på innsiden og det monteres dampspærre. Grensesnitt mellom entreprisene går i dampspærren. Viser til tegninger, beskrivelse, modell m.m. for K201 entreprisen for mer informasjon om fasadens oppbygging og detaljer.

Hele bygget kles med glass med varierende transparens – et materiale som er «ærlig» på samme måte som betongen benyttet på SB, og materialvalget er delikat og «rent» som i prosessene på innsiden. Fasaden får ulik grad av transparens, små variasjoner som gir liv til fasaden. Den vil gi bygget et skiftende uttrykk og reflekterer stadig endrede lysforhold, både inne og ute – gjennom døgnet og årstidene.

Åpninger er plassert og dimensjonert for å få frem noe av aktiviteten og automatiseringen i bygget. Tanken er å gi innsyn i det komplekse systemet som skjuler seg i kulissene på et sjukehus.

Utformingen er fleksibel, og ivaretar arbeidskomfort og sikkerhet til de ansatte. Det er tilrettelagt for inntransport av større maskiner når de skal skiftes ut.

På innsiden av dampspærre-sjiktet blir det foret på med en isolert vegg som bygges på plassen, med en overflate alt etter hva rommet krever. Slik vil en få en oppbygging av veggen som svarer godt med funksjonskravene for klima/energi, vedlikehold, naturlig lys og program.

### **1.2.3 Innervegger**

Tette innervegger er i hovedsak plassbygde lettvegger for fremtidig fleksibilitet for nye åpninger eller gjennomføringer.

Glassvegger rundt maskinarealer gir god skjerming av maskinstøy mot arbeidsplasser samtidig som visuell kontakt ivaretas. Automatiske skyvedører tilrettelegger for en god flyt på tvers av glassveggene. Glasset skal markeres i henhold til TEK 17 for å synliggjøre hindringen og unngå sammenstøt. Markeringen kan bli et designelement i bygget.

Vegger i sterile areal får vedlikeholdsfrie og vaskbare overflater.

Kontoretasjen får plassbygde tette vegger mellom rom, og glassvegger mot trafikkareal for gjennomlys.

### **1.2.4 Betongvegger**

Betongvegger sparkles og males til slett overflate for enkelt renhold i arealer med spesielt renhold og øvrige arealer for personell eller logistikkutstyr.

### **1.2.5 Dører**

Innvendige dører utføres generelt som massive dører med laminatoverflate og stål/alu-karm til oppfyllelse av brann- og lydkrav og andre funksjonskrav. Det er valgt glassdører der det gir bedre oversikt. Standard beslag i børstet rustfritt stål.

### **1.2.6 Himlingstyper**

I hovedsak blir det benyttet systemhimlinger i 600 x 600 format. Type himlingsplater er tilpasset ulike krav til de forskjellige arealene. Arealer som er definert som ulike trykksoner får himling beregnet for rom med overtrykk/undertrykk og høye krav til renhold. Det blir sprang i himlingshøyde med høyere felt langs fasaden som slipper dagslys lengst mulig inn i lokalet.

### **1.2.7 Gulvoverflater**

Det er generelt sett lagt til grunn banebelegg som tilfredsstillende de ulike kravene til funksjonene i bygget. Overgang til vegg med hulkil og oppbrett.

Logistikkareal med AMR/AGV kjørsel på plan U1, 2.0 og 3.0 stiller krav til høy friksjon og elektrostatisk ledningsevne for gulvet. Elektrisk ledningsevne må ikke være under  $RE < 106\Omega$ . Friksjonskoeffisient for gulvoverflate skal være minst  $0,6\mu$  og maksimalt anbefales  $0,8\mu$ . Logistikkareal for AMR/AGV blir løst med epoxy. Se også eget notat med krav til elektrostatisk ledende gulvbelegg, samt hjelpearbeider for EL.

### **1.2.8 Yttertak**

Takflatene på Parkhjørnet er byggets 5. fasade mot omkringliggende høyere bygninger. Hovedtaket blir utført som blågrønt tak med sedum for fordrøyning. Sedum er vedlikeholdsvennlige vekster som gir fine takflater. Gangbro har takmembran beregnet for flate tak.

### **1.2.9 Fast inventar**

Pauserommet på plan 1.0 har kjøkkeninnredning tilrettelagt for mange brukere på samme tid. Kopifunksjon er plassert ved felles kontorplasser på plan 1.0. Øvrig fast inventar ivaretas av Helse Bergen.

## **1.3 Landskap**

Området er i dag en av hovedtilkomstveiene for gående og syklende til HUS, og leder mot hovedinngangen til SB. Funksjonen blir viktig å ivareta videre.

Nytt bygg fyller mesteparten av arealet under bakken mot SB og hele området blir en del av byggegroppen. Det gir behov for å opparbeide utearealet over og rundt Parkhjørnet på nytt når anleggsarbeidet avsluttes, og det blir samtidig mulig å skape et trivelig uterom som en fin velkomst inn til sykehusområdet.

Det er vektlagt tilrettelegging for gående og syklende som gir trafiksikre løsninger mot Jonas Lies vei. Fotgjengerfeltet er flyttet noe østover for å gi bedre siktlinjer og gangveien inne på området er formet for å senke farten for syklende.

Gangveien og omkringliggende utomhusdekke får betongheller i ulike mønstre og nyanser kombinert med plasstøpt kostet betong. Det jobbes også med å lage en felles veifinningsstrategi for hele Haukeland Sykehus, der «den blå stien» har blitt brukt tidligere. Uterommet strekker seg rundt hele bygget og binder sammen det nye bygget med omkringliggende bygninger.

Plantekasser, benker og større plantefelt møblerer utearealet og bryter opp det store uterommet i ulike soner. Det blir tilrettelagt for oppholdssone ved SB samt under tak ved byggets hovedinngang.

Det er behov for å etablere flere ventilasjonsrister i uteområdet for ventilasjon av nettstasjonene i underetasjen. Ristene og utføringen av arealet rundt tilpasses slik at de glir inn i uteområdet og blir en del av det helhetlige konseptet.

Tilrettelegging for syklende er en viktig strategi for å oppfordre til at flest mulig velger sykkel fremfor bil. De vil være godt synlig for besøkende i utearealet, både til bygget og andre omkringliggende bygg. I bakgård mellom Parkhjørnet og GHB kan det etableres sykkelparkering.

Eksisterende terreng har mye fall mot tomten. Området blir hevet opp for utfllating av terrenget. Det vil fortsatt være et lokalt lavpunkt for området ved bygget, og overvannshåndtering er derfor ekstra viktig. Fordrøyning av regnvann på tak blir løst ved blå-grønt tak. I utearealet samler vannrenner opp regnvann som føres til regnbed der terrenget tillater det, og til fordrøyning i plantefelt. Ved en 200-års nedbørshendelse vil ikke fordrøyning av takareal og overvannshåndtering i utearealet gi tilstrekkelig sikring mot flomvann, og noe vann blir stående i lavpunktene.

Belysning gir en behagelig og trygg opplysning av hele uterommet og bidrar til veifinning.

Det nye bygget blir koblet til eksisterende varelevering ved Sentralforsyninga, under bakken og uten behov for trafikk inne på tomten.

## **1.4 VVS-fag**

### **1.4.1 *Infrastruktur og termisk forsyning***

Byggets hovedforsyning av sprinkler- og forbruksvann blir fra kommunal ledning i Jonas Lies Vei. Det etableres også en redundant forsyning av forbruksvann fra SB via gangtunnel. Spillvann føres tilbake til kommunal kum i Jonas Lies Vei. Overvann (OV) føres til eksisterende OV ledning som går under GHB. Takvann føres ut til ny OV ledning på utsiden av bygget. Damp/kondensat tilknyttes SBs anlegg ved «knutepunkt 7» i tunnel 67. Isvann og termisk forsyning hentes fra SBs fjernvarmenett (blått nett) og SBs eksisterende kjølenett fra nye kurser. Varme føres frem via gangtunnel/transportanlegg og opp via innvendig sjakt til varmesentralen i plan 4. Kjøling føres frem til ny teknisk sentral i SB og deretter opp i plan 4. Trykkluft hentes fra kompressorpark i plan 01 i Sentralblokken. Arbeider utenfor byggetilværet mot Sentralblokken leveres av Helsen Bergen sine rammeavtaler. Unntak er K301 der entreprisen føres hele veien til knutepunkt 7 i Sentralblokken.

### **1.4.2 *Vanntåkeanlegg***

Bygget skal dekkas av vanntåkeanlegg med tørranlegg som forsyner Hoved IKTrom, UPS-hovedrom, batterirom, hovedtavler for normal- og nødstrøm, sterilt høylager, og andre områder spesielt sensitive eller utsatte for vann. Øvrige arealer dekkas med vanntåkeanlegg. Vanntåkesentral med pumperigg plasseres i teknisk rom i plan U2 sammen med byggets vanninntak. Hovedstamme plasseres i rørteknisk sjakt, med tilkomst fra korridor.

I detaljprosjektet er det utarbeidet et prinsipiell modell som grunnlag K301 entreprenør sin detaljprosjektering og utførelse.

### **1.4.3 *Sanitæranlegg***

Av hensyn til tidvis store uttak fra ulike maskiner, samt ulike fremtidsscenarioer, legges det opp til et sanitæranlegg med stor kapasitet, både innen forsyning og avløp. Det legges opp til inntak i plan U1. Vannbehandling, varmtvannsberedning og distribusjon av forbruksvann skjer fra teknisk rom i plan 4. Oppvarmingen skjer ved hjelp av SBs fjernvarmeanlegg. Spisslast/back-up ved EL. Byggets bruk og utforming gir en moderat/lav risiko for legionella. Det legges opp til en «portvakt» med UV-belysning ved inntaket, og rørnett i bygget utformes med hensyn på temperatur og sirkulasjon. KV/VV/VVC distribueres ut i bygget fra hovedsjakt med forsyning til vaskemaskiner i plan 3 direkte ned fra plan 4.

### **1.4.4 *Varmeanlegg***

Bygget forsynes med varme fra SBs fjernvarmenett (blått nett). Tur/retur herfra føres opp til varmesentralen i teknisk rom plan 4. Her varmeveksles blått nett over til byggets eget varmeanlegg og varmtvannsberedning. Separate kurser fordeles videre til ventilasjonsaggregater, byggoppvarming og snøsmelteanlegg. Takpaneler i rom med renhetskrav utføres med type som er spesielt tilpasset enkel rengjøring og tilkomst. Takpanaler mengdestyres av ventiler skjult over himling.

### **1.4.5 *Dampanlegg***

Det skal benyttes damp til flere av maskintypene for dagens steril- og vaskefunksjoner. SBs dampanlegg har god kapasitet, og bruken med damp ønskes videreført i Parkhjørnet. En forgrening av SBs damp- og kondensatledning gjøres i transportanlegget og føres til Parkhjørnet via gangtunnel.

I detaljprosjektet er det utarbeidet et prinsipielt dampskjema og modell som grunnlag K301 entreprenør sin detaljprosjektering og utførelse.

#### **1.4.6 Gass og trykkluftanlegg**

Flere maskiner og operasjoner i bygget krever trykkluft, enkelte med renhetskrav til luften. Der det er nødvendig, utstyres tilkoblingen med eget filter. Bygget skal forsynes fra ny ringledning i SB. Kurs herfra føres inn via gangtunnel, og opp i sentralt plassert rørteknisk sjakt, med tilkomst fra trapperom.

#### **1.4.7 Kjøle- og kuldeanlegg**

Bygget har et kjølebehov knyttet til maskinprosesser og teknisk kjøling, hele året. I sommerhalvåret er det også behov for komfortkjøling. Kjøling i bygget baseres på isvann, som forsynes fra SB sitt anlegg. Veksling mot byggets isvannsanlegg skjer i Sentralblokken. Forsyningen av isvannet går derfra og videre via kulvert i plan U1 til rørteknisk sjakt, sentralt i bygget. Herfra går den opp til plan 4. Isvannsanlegget distribueres videre via til de ulike anleggene, prosesskjøling, komfortkjøling og ventilasjonskjøling.

#### **1.4.8 Luftbehandlingsanlegg**

Ventilasjonsaggregater plasseres i tekniske rom på tak, fordelt med ett aggregat i teknisk rom mot nord, og tre aggregat i teknisk rom mot sør. To av anleggene forsyner områder med renhetskrav, dette er i prinsippet omluftsanlegg med noe frisklufttilførsel samt avfukting og befuktning. Det to andre aggregatene forsyner «uren sone/vaskehall» og ett forsyner vanlig ventilasjonsluft i øvrige arealer. Aggregatene varierer fra 10.000m<sup>3</sup> til 25.000m<sup>3</sup>. Luftklasser, trykkforskjeller og krav til behandling, herunder HEPA-filtrering, er gjort i samråd med bruker. Aggregat for uren sone utstyres med batterigjenvinner, øvrige anlegg får roterende varmegjenvinner. Avtrekk/tilluft plasseres med hensyn på luftstrømsretninger i rommet, samt å fjerne overskuddsvarme og forurensninger fra prosesser.

Tre omluftsaggregater forsyner arealer tilknyttet maskinparken. Disse har kun kjølefunksjon i arealene. Tre spesialavtrekk trekker luft fra punktavsug rundt om i bygget og sender luften opp over tak. Tre spesialavtrekk trekker luft direkte fra maskiner i maskinparken og sender luften opp over tak.

#### **1.4.9 Spesialsystemer**

En del av maskinparken på bygget trenger relativt store mengder oppvarmet vann, rensert ved reversert osmose (RO-vann) og EDI (ionebytter). Utstyret er planlagt i teknisk rom plan 4, og skal sirkulere vann ut fra teknisk rom og til utstyr i plan 3 og 4. Anlegget er planlagt med relativt store kapasiteter for å kunne møte ulike fremtidige vaskeprogrammer og/eller utvidelser. Det tas høyde for at deler av maskinparken for utvinning av RO-vann er utstyr gjenbrukt fra andre avdelinger på sykehuset.

Det skal etableres et sentralt kjemilager i plan 4, for oppbevaring og distribuering av kjemikalier maskinparken.

Sentralstøvsugeranlegg er plassert med støvsugerrenhet i plan U2. Rør føres til hele bygget gjennom sjakter.

### **1.5 Utvendige VA-anlegg**

#### Vann

Byggets hovedinntak for sanitær og sprinkler hentes fra Jonas Lies Vei, der eksisterende vannledning skiftes ut i forbindelse med prosjektet. Brannhydrant ved overgangsfeltet er tidligere flyttet av hensyn til byggegroppen og andre praktiske hensyn. For forbruksvann er det og planlagt en sekundær forsyning fra SB.

#### Spillvann

Spillvann fra bygget føres ut gjennom vegg i plan U1 til Jonas Lies Vei, og ned til kum SK1 for tilkobling til kommunalt nett.

Eksisterende spillvann/gråvann føres til felles avløp som krysser under GHB.

#### Overvann

Overvann fra Parkhjørnets tak føres ut mot ny kum i Jonas Lies vei. Tilstøtende takrenner fra GHB som ellers ville bli innbygget av nybygget, føres ned til ny kum utenfor akse G-7-8, kummen tilkobles eksisterende ledning for felles avløp som krysser under GHB.



## **1.6 Elektrotekniske anlegg**

For mer utfyllende informasjon henvises det til egne beskrivelser for elektrofagene:

C4.7.7 Elektrotekniske anlegg.

C4.7.8 Brannalarmanlegg.

C4.7.9 Romkontroll

C4.7.11 K501 Automasjon og alarmanlegg

### **1.6.1 Infrastruktur og elektrisk forsyning**

Hovedføringsveiene i etasjene bygges opp med 2 x 600 mm broer i hver korridorzone, en for sterkstrøm og en for svakstrøm. For fremføring til arbeidsplasser, møterom, grupperom etc. benyttes horisontale og vertikale installasjonskanaler i hvit plast.

Det etableres ringjord i plan U1.

Utjevningsforbindelser etableres og tilknyttes hovedjordingspunkt for alle utsatte anleggsdeler.

### **1.6.2 Lavspente forsyningsanlegg**

Spenningsystemet på bygget vil være 400V TN-S. Strømskinner direkte mellom høyspent trafoene til hovedtavlene.

230V forsyning til Gamle hovedbygg reetableres ved hjelp av egen trafo og 2500A skinne direkte til hovedbryter i GHB.

Det bygges opp tre separate hovedfordelinger i bygget, normalkraft, nødkraft og UPS (avbruddsfri strømforsyning). Fordelingene er plassert i separate rom og egne brannceller i plan U1.

Bygget prosjekteres med stigeskinner ført ut fra hver sin hovedtavle.

Underfordelinger for UPS bygges som egne adskilte fordelinger i separat sjakt, normalkraft og nødstrøms underfordelinger bygges i egen sjakt.

Bygningsdrift fordelingene planlegges i plan 4.0 og U1, i hovedsak i nærheten av de anleggene underfordelingene betjener. Fordelingene leveres av automatikkentreprenør.

### **1.6.3 Lys**

Parkhjørnet er et 24/7-bygg, personer som passerer bygningen vil kunne se aktivitet til alle døgnets tider. Det er et ønske at bygningen skal være et «utstillingsvindu» for driften i sykehuset, og vise at noen alltid jobber. Det blir brukt fargetemperaturer med kaldhvitt innendørs, og varmhvitt utendørs.

### **1.6.4 Nødlisyanlegg**

Det vil bli installert etterlysende nødlis med markeringsskilt over dører til rømningsvei, rømningstrapper og ved retningsendringer i rømningsvei. Ledelys er i form av den allmenne belysningen i korridorer forsynt fra UPS anlegget og fra nødstrømsanlegget.

Belysningen i maskinrealene blir UPS forsynt for å opprettholde kravene i forskriftene.

Det vil også bli montert etterlysende ledelinjer i arealene.

### **1.6.5 Tele og automatisering**

Det etableres en fremtidsrettet IKT-infrastruktur som er applikasjonsuavhengig og tilrettelagt for å ivareta smarte løsninger for data og svakstrømanlegg i sykehuset. Fiberforsyning inn til hovedkommunikasjonsrommet planlegges utført i nært samarbeid med Helse Vest IKT.

### **1.6.6 Data/spredernet/fordelere**

Det etableres en bygningsfordeler (BF) i plan U1 BF plasseres i et eget avlukke/gitterrom i IKT hovedrommet. Fra BF legges det opp til en fiberkabel til radio/forsterker rommet i SB og til IKT rom i GHB.

Mellom etasjefordelerne og BF legges det opp et redundant nett som sørger for at en feil på en av kablene ikke fører til nedetid i datanettverket,

Det er satt av plass til adgangskontroll, brannalarm anlegg og talevarsling i et eget IKT-rom i plan U1.

Det legges opp til kablede nett til brannvarslingsanlegg, talevarslingsanlegg og SD-anlegg. Bruken tilfredsstilles med kabel og koblingsmateriell i henhold til sambandsklasse Ea/ kategori 6A eller bedre.

Det legges opp til kablet nettverk til faste arbeidsplasser og fulldekket trådløst via Wi-Fi. Det tilrettelegges for IP-Telefoni. Adgangskontrollanlegget kan benytte de samme kablede og trådløse (Wi-Fi) nettene.

Helse Vest IKT krever at det skal installeres Wi-Fi sendere i heisstolene.

Nettverkselektronikk og sendere for trådløst data er brukerutstyr som Byggherren står for levering av.

### **1.6.7 Telefoni**

Det lagt til grunn at kommunikasjon skal foregå over IP-telefoni for fast og bærbar løsning.

Det etablereegget DAT anlegg i bygget – 2 eksterne leverandører. Ansvarlig prosjekterende er Dekningspatroljen.

Det monteres porttelefonanlegg ved hovedinngangen på plan 1.0, og ved inngangen fra gangbroen mellom Parkhjørnet og SB. Anlegget kobles mot datanettverket, svar på oppkall tas via PC eller smarttelefon.

### **1.6.8 Alarm og signalsystemer**

Bygget utstyres med et heldekkende automatisk brannalarmanlegg basert på overvåking med adresserbare manuelle meldere og detektorer. Alarmering ved hjelp av talevarsling. Anlegget skal kunne kommuniserer med andre eksisterende anlegg for Haukeland Universitetssykehus (HUS).

Aspirasjonsdetektor monteres i hovedtavlerommene, UPS rom, IKT-rom og i Sterilt høylager. Det monteres brannmannspanel ved brannvesenets angrepspunkt i hovedinngangen.

### **1.6.9 Dørautomatikk**

Det benyttes kortleser med kodetastatur for innpassering og åpneknapp for utpassering. Det blir skallsikring fra gateplan, ved alle innganger, i heisstoler og øvrige dører med tilkomst fra utsiden av bygningen.

Byggherren går over til nøkkelfritt system og ønsker offline trådløse dørbladlesere på ikke kritiske dører.

For andre områder som krever høyere sikkerhet benyttes det online kortlesere med kode tastatur.

### **1.6.10 Lyd- og bildeanlegg**

Det planlegges overvåkingskamera rundt bygningskroppen til Parkhjørnet.

Det legges opp til komplett AV-anlegg inne på møterom, grupperom og pauserom.

### **1.6.11 SD-anlegg**

Det installeres et moderne SD-anlegg for automatisk styring/regulering av klima i anlegget. Anlegget tilknyttes eksisterende SD anlegg på Haukeland Sykehus. Anlegget integreres via eksisterende automasjons- server i eksisterende system/rutiner for alarmhåndtering og varsling til driftspersonell.

Anlegget benyttes til driftskontroll og overvåking av VVS-tekniske og elektriske anlegg. I tillegg til funksjoner for regulering og overvåking av VVS-anleggene for ventilasjon, varme og kjøling skal SD-anlegget motta signaler fra brannalarmanlegg, jordfeilovervåking og isolasjonsovervåking og hovedtavler / UPS med mer.

### **1.6.12 Heis**

Begge heisene beskrives som maskinromsløse heiser med styreskap ved siden av heisdør. Det monteres adgangskontroll i heisstolene.

## **1.7 Transportanlegg**

Det etableres en transporttunnel med bredde på 4,5 m fra SB i Sentralforsyningas underetasje til Parkhjørnets plan 0.1 i sør. Tunnelen sikrer fysisk bredde for å kunne ivareta overgang mellom AGV og Monorail i knutepunkt 13-15.

## **2 Lean, fremdrift og logistikk**

### **2.1 Prosjektstrategi med Lean, digital samhandling, Systematisk ferdigstilling**

Helse Bergen har besluttet å la Lean, digital samhandling og Systematisk ferdigstilling være sentrale deler av prosjektstrategien. Byggherren ønsker å legge til rette for en prosjektgjennomføring med stort fokus på Lean filosofi, Lean metodikk/arbeidsmetoder og verktøy. Dette er nærmere beskrevet i dette dokumentet, samt i E.3 Fremdriftsplanlegging. Digital samhandling er beskrevet i C.1.3 og Krav til Systematisk ferdigstilling i C.1.4.

Entreprenørene plikter å benytte prosjektets/Helse Bergens Lean-filosofi, Lean-prinsipper og Lean-metodikk i all planlegging og alle arbeider med prosjektet, og skal ha høyt fokus på kontinuerlig forbedring og kontinuerlig oppfølging gjennom hele i byggefasen.

Helse Bergen tror at ved å bruke Lean på dette prosjektet vil vi sette prosjektets beste i fokus til en hver tid, og på denne måten få et godt gjennomført prosjekt.

Dokumentet A.1 Terminologier og forkortelser forklarer noen av begrepene som er benyttet i dette kapitlet.

### **2.2 Tog, takting, kontrollområder og arbeidsoperasjoner**

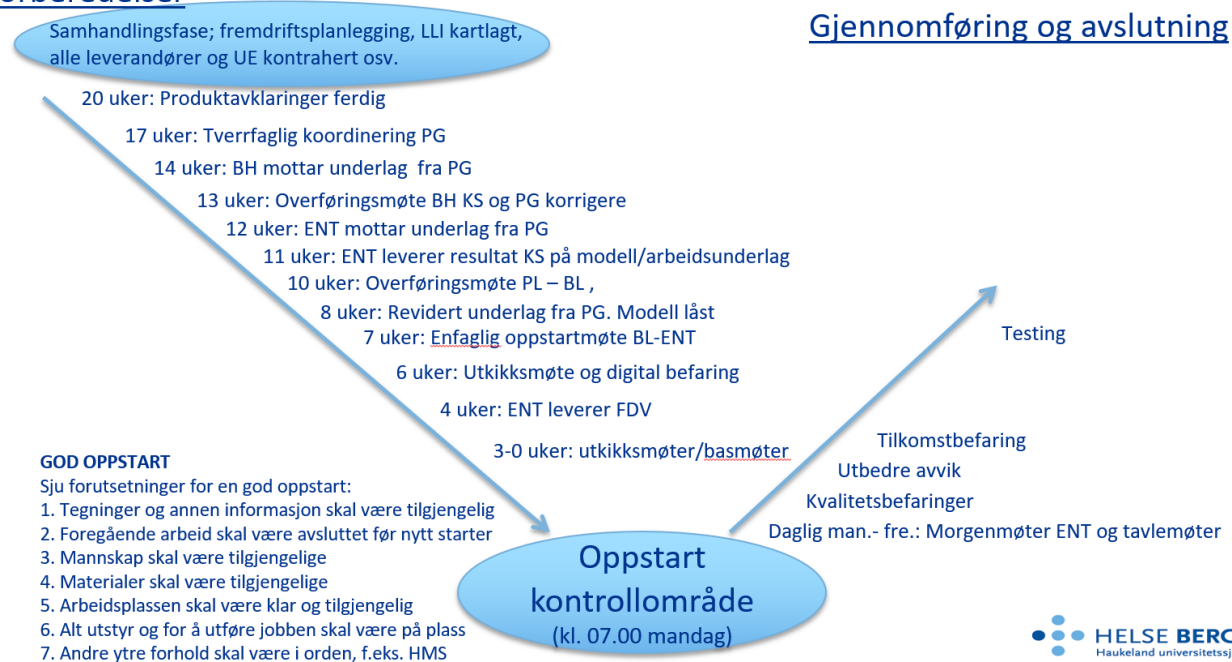
All fremdriftsplanlegging i prosjektet skal gjennomføres med såkalte tog, vogner, kontrollområder og takt. Takten er knyttet opp mot avgrensede områder i bygget, såkalt kontrollområder. Det etableres tog for områder med repeterbare arbeidsoperasjoner, f.eks. egne tog for innredningsarbeider, tekniske rom, sjakter, trapperom, operasjonssaler osv. Hvert tog vil ha flere vogner. Hver vogn beskriver arbeidsoperasjonene som vil pågå en uke, og hvilken/hvilke ENT som vil arbeide vognen. Tog, takting, kontrollområder og arbeidsoperasjoner i prosjektet er nærmere beskrevet i E.3 Fremdriftsplanlegging.

Byggherren har før kontrahering gjort seg noen tanker rundt byggeretningen, tog, inndeling kontrollområder og arbeidsoperasjoner for noen vogner. Dette skal videreutvikles sammen med ENT i samhandlingsfasen og resultere i en omforent taktplan som skal være godt gjennomarbeidet og enkelt kan visualiseres til alle berørte parter.

## 2.3 Møtetyper og prosess frem mot oppstart vogn for hvert enkelt kontrollområde

Figuren nedenfor beskriver forventet prosess for planlegging, gjennomføring og avslutning knyttet til arbeider i en vogn i ett kontrollområde. Antall uker for hele prosessen vil bli justert i samhandlingsfasen. Innholdet i dette er nærmere beskrevet i D.1 Administrative rutiner – PA boken. Dette vil bli gjennomgått med ENT i samhandlingsfasen og evt. korrigert ved behov og gode innspill.

### Forberedelser



## 2.4 Samhandlingsfase

Alle entreprenørene (representert ved sin prosjektledelse, basene, vogneiere, UEer og de viktigste leverandørene) skal delta i samhandlingsfasen sammen med de prosjekterende, byggeledelsen og byggherren. Deler av samhandlingsfasen er enkontraktuell, og andre tverrfaglige der flere ENT deltar sammen.

Hele samhandlingsfasen vil i stor grad foregå ved bruk av elementer fra Lean konstruksjon/prosjektering, VDC/ICE og Scrum/Agile-metoder. Det er forventet å kjøre flere parallelle møteserier med felles oppstart og avslutning. Aksjonslister med avklaringspunkter vil i hovedsak erstatte tradisjonelle møtereferat. Aksjonslister/saksliste vil bli etablert i IT-base og /eller Streambim/Smartsheet. Digitale befaringer skal i utstrakt grad benyttes i alle møter.

For at alle parter skal få mest mulig utbytte av samhandlingsfasen bygger denne på utstrakt og godt samarbeid mellom alle involverte parter. Dette samarbeidet skal legge til rette for at både entreprenør, prosjekterende, byggeledelse og byggherre gis arbeidsforhold og rammebetingelser som balanserer rettigheter, forpliktelser, samarbeid, motivasjon og incitament og jobbe mot felles mål om ett vellykket prosjekt.

Entreprenørene må sette av tilstrekkelig tid til alle deler av samhandlingsfasen.

Samhandlingsfasen deles inn i 7 deler, se beskrivelse nedenfor (ikke nødvendigvis angitt kronologisk):

Det presiseres at samhandlingsfasen tidsmessig er definert fra kontraktsinngåelse til overtagelse.

### **Del 1: Oppstartsamling**

For å gi alle involverte parter en felles plattform, og for å etablere ett felles og godt grunnlag for videre arbeid i samhandlingsfasen og byggefasen gjennomføres ett 2-3 dagers oppstartsseminar. Dette seminaret vil ha spesielt fokus på teori rundt taktplanlegging, prosjektgjennomføring og taktkontroll. Seminaret er obligatorisk for entreprenørens prosjektleder, anleggsleder/formann/baser, UEer og andre nøkkelpersonell som f.eks. logistikkansvarlig, ansvarlig for digital samhandling, fremdriftsansvarlig, vogneiere og igangkjøringsansvarlig/KS-ansvarlig. Byggherren fasiliteter og det er satt av en prisbærende post i rigg og drift for dekking av reise, overnatting og kurs. Kostnader utover det som er angitt i prisbærende post, må ENT dekke selv. ENT betaler selv timer for sine ansatte. Det er mulig at dette deles inn i flere samlinger med ca. 30 deltakere i hver.

### **Del 2: Kontraktgjennomgang med nødvendige avklaringer**

- Full gjennomgang av kontrakten med kunnskap-/erfaringsoverføring. I denne fasen, som starter like etter kontraktsinngåelse skal alle UEer og leverandører delta, og blant annet skal følgende utføres:

#### **Møteserie 1**

- Kunnskapsoverføring fra rådgivere til entreprenør, få entreprenør til å sette seg inn i egne arbeider og leveranser.
- Etablere Dokument og leveranseplan for utførelsesfasen, både for prosjekterende og utførende.
- Etablere long-lead-items-liste med tilhørende datoer for leveringstidspunkt, bestillingstid og design-frys.
- Luke bort eventuelle feil og mangler fra prosjekteringsunderlaget.
- Planlegge og gjennomføre leverandørprosjektering.
- Foreta produktavklaringer og -valg, med tilhørende organisering og lagring av produktokumentasjon (montasjeveiledning, koblings skjemaer etc.) i de bestemte digitale verktøy
- Revidere modell og tegninger etter utført leverandørprosjektering og produktvalg.
- ENT må kontrollere at det foreligger tilstrekkelig underlag på produktinformasjon.

#### **Møteserie 2**

- Basert på kontraherte leverandører, underleverandører og produkter, revidere og ferdigstille funksjonsbeskrivelser etc., samt optimalisere de planlagte systemenes funksjon. Utarbeide (evt. revidere) testprosedyrer, gjennomføre bordtester, ferdigstille testprosedyrer.
- Utarbeide testplan og mal for testrapporter.

### **Del 3: Fremdriftsplanlegging/taktplanlegging med Lean-metodikk**

I taktplanleggingen av samhandlingsfasen skal det etableres en omforent taktplan for alle entreprenørene. Alle kontraktene kommer sammen for å bli enige om rekkefølge, takt og flyt på prosjektet. Sammen skal entreprenørene, byggherren, de prosjekterende og byggeledelsen planlegge grundig for en mest mulig rasjonell fremdrift.

Det vil bli gjennomført en rekke fremdriftssamlinger for å sikre en komplett omforent taktplan. Alle ENT skal stille med nødvendige representanter fra egen prosjektledelse, som f.eks. prosjektleder, fremdriftsplanlegger, anleggsledere, formenn, basene, vogneiere, UEer og de viktigste leverandørene. Fremdriftssamlingene deles inn i tema.

Entreprenørene skal i forkant av taktplanleggingen sette seg godt inn i prosjektets omfang og kompleksitet og hva konsekvensene av byggets utfordringer og hva byggets risiko. Det forventes at entreprenøren benytter deltakere med bred erfaring som innehar sentrale roller gjennom hele byggefasen. Sentrale UEer skal delta.

Avhengig av ENT sine forberedelser til samlingene og tema i forhandlingsfasen og samarbeidsklima er det knyttet usikkerhet til hvor lang tid taktplanleggingen vil ta. Hver enkel ENT må beregne at det medgår

minst 10 dager til dette arbeidet, og være innstilt på at dette også kan ta lengre eller kortere tid for felles takt/fremdriftsplanlegging. Kostnader ved dette arbeidet dekkes av ENT.

Eksempel på innhold for fremdriftssamlingene (byggherren kommer med endelig agenda ved oppstart samhandlingsfase):

- Gjennomgang av prosjektet og digital befaring i modell.
- Gjennomgå overordnet fremdriftsplan og viktige milepæler i prosjektet.
- Risiko og mulighetsvurderinger.
- Avklaring av riggforhold, logistikk (leveranser og lagringsplass, transportsoner ol.), og evt. andre spørsmål per produksjonsfase.
- Definere soner og kontrollområder per fase.
- Definere produksjonslinjer/aktiviteter/tog per sone/kontrollområde per produksjonsfase og rekkefølge på disse.
- Estimere varigheter på produksjonslinjer per sone ut ifra milepæler per faser.
- Etablere taktplan for all testing.
- Gjennomgang av sammenstilt plan.

#### **Del 4: Gjennomgang og omforente rutiner for byggeplass**

Herunder tema som:

- Omforenes om endelig møteplan.
- Rutiner for taktkontroll og tavlemøter.
- Felles sjekklister for «god oppstart» og tilkomstbefaring.
- Verktøy og øvrige rutiner for byggeplassoppfølging.

#### **Del 5: Gjennomgang av entreprenørenes og prosjektet system for SHA, HMS, Miljø, RTB, logistikk og kvalitetsstyringsstyring**

#### **Del 6: Opplæring**

Både ENT og byggherren har ansvar for opplæring. Det må etableres opplæringsplaner og sikre at alle får tilstrekkelig opplæring i god tid før oppstart byggeplass. Dette kan f.eks. være opplæring i verktøy knyttet til digital samhandling, romdatabasen, webhotell ol.

#### **Del 7: Felles møtedag tirsdager**

Etter hvert går samhandlingsfasen mer over i en fast møtedag en gang i uken eller annenhver uke, avhengig av behovet. Tidlig i samhandlingsfasen etableres en møteplan som tar for seg punkter som må behandles på ulike møtedager frem mot oppstart byggeplass. I tillegg til planlagte møter vil felles møtedag ta for seg dagsaktuelle avklaringer på byggeplass, evt. koordineringsmøter med alle ENT og enfaglige og tverrfaglige tema som trenger avklaring.

## **2.5 Fremdriftsbestemmelser**

Se dokumentet E.3 Fremdriftsplanlegging for overordnet fremdriftsplan, samt prinsipp for taktplan for innretningsarbeider.

Entreprenører skal utarbeide fremdriftsplaner/taktplaner for sine egne arbeidere. Viktige avhengigheter i forhold til andre entrepriser skal fremkomme av entreprenørens planer og risikofylte aktiviteter skal tydelig synliggjøres. Taktplanen skal foreslå nødvendige vogner, tog og arbeidsoperasjoner for alle arbeidere. ENT jobber tett sammen med byggherren for optimal inndelingene av kontrollområdene.

Etter avtaleinngåelse skal entreprenøren, i samråd med byggherren, sette opp en detaljert taktplan, som vil være bindende og dagmulktsbelagt. Denne planen vil bygge på innspill fra alle entreprenørene, og med etterfølgende betingelser. Planen skal holde seg innenfor de rammer som er gitt i overordnet fremdriftsplan. Planen skal, om nødvendig, justeres pga. evt. forsinket oppstart av vogn/avslutning av vogn uten rettelse av frister for ferdigstilling og oppstart prøvedrift. Planen skal inneholde nødvendig

slakk for å unngå total forsinkelse som følge av netto tilleggsarbeider (fratrukket fradrag) med en samlet verdi på 15 % av kontraktssummen. Det henvises til NS8405-” Alminnelige kontraktsbestemmelser”.

Entreprenørene skal samordne sine arbeider og følge plikter og ansvar slik som angitt i NS8405 og kontraktsbestemmelser/grunnlag. Entreprenøren plikter til enhver tid å følge den oppsatte tidsplanen nøye for å unngå forsinkelser av egne og andre entreprenørers arbeider, og at eventuelle forsinkelser blir rapportert umiddelbart og innhentet. Dersom det oppstår forsinkelser i forhold til den godkjente planen, skal entreprenøren umiddelbart re-planlegge gjenstående arbeid og framlegge forslag til tiltak for å ta igjen tapt tid.

Taktplanen skal være en relativt detaljert plan. Den angir imidlertid ikke alle aktivitetene som skal utføres. Når det gjelder det totale arbeidsomfanget henvises det til de respektive kontrakter.

Arbeidene skal utføres innenfor prosjektets tidsfrister.

Det vil bli foretatt justeringer av taktplanen etter hvert som nye entrepriser kontraheres og starter opp, og etter at del 3 er gjennomført.. Som en del av kontinuerlig forbedring vil taktplanen bli optimalisert og justert underveis i fremdriften. Det kan påregnes at ytterligere aktiviteter og avhengigheter kan bli identifisert i denne prosessen, og at dette kan medføre endringer i fremdriftsforhold.

Det skal ikke forekomme endringer fra og med to uker før oppstart i ett kontrollområde og entreprenørs tilhørende vogn(er) i kontrollområdet

Taktplanen skal være godkjent av alle parter etter gjennomført Del 3 av samhandlingsfasen fremdriftsplanlegging/taktplanlegging og skal inngå som en del av kontrakten.

### **Framdriftsrapportering**

Status fremdrift rapporteres daglig på tavlemøter, samt i basemøter. I tillegg skal ENT levere månedsrapport hvor det blant annet rapporteres på gjennomført og planlagt fremdrift og bemanning i henhold til omforent taktplan. Se nærmere beskrivelse i PA-boken.

## **2.6 Lean-gjennomføring**

### **Lean kompetanse og opplæring**

1. Nøkkelpersonell som deltar i dette prosjektet, skal inneha kjennskap til Lean-prinsipper. Dette for å forstå språk og metodikken som benyttes daglig og bidra til gode arbeidsprosesser, flyt og kontinuerlig forbedring.
2. Ved behov må ENT tilknytte seg nødvendig konsulentkompetanse på Lean.
3. Ved behov vil det i tillegg til oppstartssamlingen bli gjennomført flere opplæringsdager med sentrale parter fra entreprenørene som deltakere.
4. Etter oppstartseminaret og evt. opplæringsdager, skal alle entreprenører ha en intern videreføring til alle ansatte som skal jobbe i prosjektet. Entreprenøren skal i forkant varsle byggherren om når internmøtet skal avholdes slik at byggherren har anledning til å delta.
5. I tillegg til PSI-gjennomgang skal alle arbeidere som skal inn på byggeplassen gjennom en innføring i Lean, digital samhandling og Systematisk ferdigstillelse. PL ENT har ansvar for at alle parter får tilstrekkelig opplæring internt.

### **Bemanning**

Byggherren har fokus på at entreprenøren skal være riktig og fornuftig organisert, ha tilstrekkelig bemanning og nødvendig kompetanse i alle ledd. Det er høyt fokus på at basene og UEene har en sentral rolle gjennom hele prosjektet, også i alle deler av samhandlingsfasen.

6. For kontinuitet gjennom hele byggefasen skal det utover prosjektledelsen benyttes ett fast personell gjennom hele prosjektet.
7. UE med sine prosjektledere og baser, samt nødvendige leverandører skal delta i møtevirksomhet og oppfølging på byggeplass gjennom hele prosjektet.

8. Det er entreprenørens ansvar og til enhver tid å ha tilstrekkelig med personell i henhold til fremdriftsplanen. ENT må selv legge sammen aktiviteter som pågår samtidig (f.eks. når det er aktiviteter i alle kontrollområder), og påse at han har tilstrekkelig med kapasitet/bemanning.
9. Prosjektet har fokus på flyt fremfor ressurseffektivitet, og alle ENT vil i perioder oppleve ujevn bemanning.
10. Grunnet stor grad av planlegging før oppstart byggeplass er det forventet at ENT vil ha større administrasjon enn på en «vanlig» byggeplass. Det skal være tilstrekkelig med anleggsledere/formenn/baser på byggeplass. F.eks. skal ikke en bas/formann ha ansvar for flere vogner/tog enn hva som det er naturlig å følge opp med tanke på planlegging, møtevirksomhet og oppfølging av pågående arbeider. I tillegg er det allerede beskrevet en rekke funksjoner som skal dekkes inn av dertil egnet kompetanse, som f.eks.:
  - Fremdriftsansvarlig
  - Logistikkansvarlig
  - Logistikkpatulje
  - Ansvarlig digital samhandling
  - Ansvarlig Systematisk ferdigstilling/kvalitetsstyring, også kalt igangkjøringsjef i noen entrepriser
  - Ansvarlig FDV
  - RTB-ansvarlig
  - Miljøansvarlig
  - Prosjektingeniør
11. Baser og vogneiere vil få tildelt roller som sikrer klart ansvarsfordeling både når det gjelder antall medarbeidere og områder. Det er viktig å begrense antall medarbeidere pr. bas, og at hver vogn har en egen vogneier som kun har ansvar for den vognen. Dersom mengden av arbeidsoperasjoner i en vogn er begrenset kan en vogneier ha ansvar for flere vogner men det kan kun gjennomføres etter godkjenning av byggherre. Vogneier har ansvar for tavlemøter, tilkomstbefaring ol. Ved behov må flere fra en vogn stille på tavlemøter dersom innholdet i vognen tilsier at det kreves ulik kompetanse for å rapportere.

## 2.7 Tilkomst, arbeid, kontroll og ferdigbefaring i kontrollområder

1. Alle arbeider skal utføres i henhold til gjeldende taktplan.
2. Arbeidsoperasjonene i et kontrollområde gjennomføres i et tog som består av flere vogner. Hver vogn har takt på én uke. Vognen skal starte mandag kl 07:00 og være ferdig fredag kl 12:00.
3. BH ønsker å tilstrebe minst mulig bruk av helgearbeid. Det er derfor viktig at ENT planlegger godt for å ferdigstille arbeidene i en vogn innen fredag kl 12:00, for eksempel ved bruk av overtid eller doble skift. I noen perioder er det likevel lagt opp til arbeid på lørdag og søndag for å sikre flyt på byggeplassen. ENT må medta kostnader for dette i anbudet. BH skal godkjenne alt helgearbeid.
4. ENT skal ha et kvalitetssystem som sikrer at man får gjennomført egenkontroll og utbedring avvik innenfor takten på én uke. Alle avvik skal registreres i et digitalt system som kommuniserer sømløst med BHs system for avviksbehandling. Hvis ENT ikke har et slikt system, skal BHs system brukes. Bruk av BHs system er kostnadsfritt med tanke på lisenser og leiekostnader. Nærmere krav til ENTs kvalitetsstyring fremgår av C.1.4.
5. Det skal gjennomføres taktkontroll (tavlemøter) hver dag. I tavlemøtet skal ENT rapportere om status for fremdrift (per aktivitet), SHA, kvalitet, bemanning og RTB. ENT skal gi rapport i henhold til trafikklysprinsippet, hvor
  - Grønt betyr at alt er i henhold til plan og ingen aksjoner er nødvendig
  - Gult betyr at fremdriften er kritisk slik at ENT må vurdere tiltak
  - Rødt betyr at fremdriften er svært kritisk slik at ENT må iverksette tiltak



6. I tavlemøter skal ENT stille med vogneier og eventuelt en bas fra hver vogn. PL kan bli innkalt ved behov. Deltakerne skal beherske norsk og ha nødvendig fullmakt til å ta avgjørelser på ENTs vegne vedrørende bemanning og eventuelle andre tiltak som er nødvendige for å sikre at fremdrift, SHA, kvalitet, bemanning og RTB blir ivaretatt.
7. Hver fredag kl 12:00 skal det gjennomføres en tilkomstbefaring. Eier av vognen som er ferdigstilt skal delta. Eier av neste vogn, og eier av eventuelle etterfølgende vogner som kan påvirkes av forhold som kan avdekkes ved tilkomstbefaringen (ref. pkt. 12), skal også delta. Etter gjennomført befarings skal det sendes en rapport til BH som opplyser (1) om eventuelle avvik og (2) om avvikene er til hinder for fremdriften til neste vogn.
8. Forhold som burde vært avdekket under tilkomstbefaringen, og som ikke er rapportert til BH etter gjennomført befarings, kan ikke påberopes som grunnlag for fristforlengelse eller vederlagsjustering. ENT er videre forpliktet til å gjøre nødvendige tiltak for å ferdigstille sin vogn i henhold til takt, uten å kunne kreve dekket forseringskostnader eller andre kostnader.
9. Avvik som avdekkes under tilkomstbefaringen skal være utbedret av ENT innen fredag kl 16:00.
10. Hvis avvik ikke er utbedret innen fredag kl 16:00 plikter ENT å gjøre nødvendige tiltak slik at alle avvik er utbedret innen mandag kl 07:00. Alle kostnader ved slike tiltak skal dekkes av ENT.
11. Hvis det blir fremmet krav mot BH som skyldes at ENT ikke har utbedret alle avvik innen mandag kl 07:00, skal forholdet betraktes som et brudd på samordningsplikten i NS 8405 pkt. 35 slik at BH kan videreføre kravet mot ENT. Dette kan *for eksempel* være merkostnader på grunn av urasjonell drift eller forsering. Hvis BH vil kreve erstatning etter denne bestemmelsen skal han varsle ENT uten ugrunnet opphold etter at han har mottatt formelt varsel om krav.
12. Det kan være behov for at tilkomstbefaring gjennomføres på et annet tidspunkt. For eksempel må gulvlegger gjennomføre tilkomstbefaring umiddelbart etter summing. Dette skal avklares som ledd i samhandlingsfasen.
13. Når alle ENT har mekanisk ferdigstilt alle vogner i et kontrollområde skal det gjennomføres ferdigbefaringer av kontrollområdet. ENT skal varsle BH når man er ferdig med sine arbeider i et kontrollområde. BH innkaller til, og organiserer, ferdigbefaringene.
14. BH leder ferdigbefaringen og fører protokoll. Protokoll skal angi (a) hvem som er til stede, (b) mangel/avvik som påvises, (c) frist for utbedring og (d) tidspunkt for etterbefaring.
15. Hvis ferdigbefaringen har betydning for å avbryte en dagmulktbelagt frist skal arbeidet anses som ferdigstilt hvis det kun gjenstår mindre arbeider og disse eller utbedringen av dem ikke vil hindre forutsatt bruk eller testing i kontrollområdet.
16. Hvis BH ikke aksepterer å anse kontrollområdet som ferdigstilt skal dette begrunnes i protokollen. Hvis ENT er uenig skal han begrunne dette i protokollen. Tilsvarende gjelder hvis partene er uenige om at det foreligger mangel/avvik.
17. Hvis utbedring ikke er foretatt innen fristen som er fastsatt i protokollen fra ferdigbefaringen kan BH sette bort arbeidet til andre og kreve kostnaden erstattet. BH skal varsle ENT før utbedringen blir satt bort til andre.

18. Gjennomføring av ferdigbefaring har ingen betydning for overtakelsesvirkningene i NS 8405 pkt. 32.6. Kontraktarbeidene skal overtas samlet i henhold til C.1.4 pkt. 8.

### **God oppstart**

I samhandlingsfasen skal det utarbeides en felles sjekkliste for «god oppstart». Denne vil rette fokus på at lagene er godt forberedt og klar for oppstart kommende uke. Det kan f.eks. være at underlag er gjennomgått med arbeiderne, kjent for logistikkpatruljen hvor i området materiell skal lagres, inntransport fredag ok, og tilstrekkelig bemanning planlagt og klare for oppstart mandag kl. 07.00.

Sju forutsetninger for en god oppstart:

1. Tegninger og annen informasjon skal være tilgjengelig
2. Foregående arbeid skal være avsluttet før nytt starter
3. Mannskap skal være tilgjengelige
4. Materialer skal være tilgjengelige
5. Arbeidsplassen skal være klar og tilgjengelig
6. Alt utstyr og for å utføre jobben skal være på plass
7. Andre ytre forhold skal være i orden, f.eks. HMS

## **2.8 Lean logistikk**

Lean logistikk skal sikre forutsigbarhet, samt en effektiv og velorganisert vare- og informasjonsflyt. Flyt på byggeplass skal gi optimal oppstart og drift for alle fag hver dag. Det innføres felles logistikksystem for alle ENT som ENT er forpliktet til å benytte i sin fulle utstrekning.

### **2.8.1 Roller og ansvarsområder**

Hver enkel entreprenør skal ha egne dedikerte personer som jobber med logistikk; en logistikkansvarlig i opptil 100 % stilling og ved behov en logistikkpatrulje. Tanken er at arbeiderne skal arbeide, og logistikkansvarlig og logistikkpatruljen stå for all inn/uttransport.

#### Byggeleder logistikk (logistikksjef)

Byggherren har valgt å ha en egen byggeleder logistikk (logistikksjef) i prosjektet. Logistikksjefen har det overordnede ansvaret for koordinering av logistikk på byggeplassen, og vil lede og koordinere logistikkmøtene, være ansvarlig for planen for og etterlevelsen av logistikkforhold på byggeplassen.

#### Logistikkansvarlig

Hver entreprenør har en egen logistikkansvarlig som har hovedansvarlig for all egen logistikk og samarbeid med logistikksjef og øvrige logistikkansvarlige. Vedkommende har også ansvar for logistikkforhold knyttet til evt. UEer og leverandører. Logistikkansvarlig har også ansvar for ENT sin logistikkplan, varebestillinger, avfallshåndtering ol.

#### Logistikkpatrulje

Hver ENT skal ha en egen logistikkpatrulje. Logistikkpatruljen skal bistå logistikkansvarlig og ha spesielt fokus på å legge til rette for god oppstart for arbeiderne (rett materiell, rett tid, rett mengde osv.). Logistikkpatruljen vil blant annet ha ansvar for å klargjøre varer for inntransport til bygget og besørger fremføring av varer og borttransport av avfall inne på byggeplassen.

I samhandlingsfasen skal det vurderes om det vil være mer effektivt og lønnsomt for alle entreprenørene og byggherren om det samarbeides om å hente inn ett eget logistikkfirma for å ivareta arbeidet som er tiltenkt logistikkpatruljen. Kostnaden for dette vil bli fordelt på ENT i henhold til ein bestemt fordelingsnøkkel. Fordelingsnøkkel vil ta hensyn til kontraktens størrelse/volum og antall leveranser til byggeplass.

#### Logistikkmøter

Det gjennomføres ukentlige logistikkmøter der logistikk og riggforhold er tema. Møtet ledes av logistikksjefen, og logistikkansvarlige deltar sammen med prosjektleder eller bas.

Det legges opp til korte daglige logistikkmøter på operativt nivå, og det vil i samhandlingsfasen bli vurdert hvordan disse daglige møtene skal kobles sammen med andre relevante fag og tavlemøter. De daglige operative møtene skal ha fokus på hva som har skjedd det siste døgnet, og hva som skal skje i kommende døgn. Dette er et godt verktøy for avvikshåndtering og problemløsning for å skape flyt og forutsetninger for å sikre at byggeriet har fremdrift i henhold til plan. Det bidrar også til å forenkle dialogen mellom logistikksjefen og de ulike logistikkansvarlige. Slike korte operative møter skal bidra til å redusere den totale møtevirksomheten og gi mer effektiv og verdiskapende kommunikasjon.

### **2.8.2 Planer for logistikk**

Logistikkansvarlig utarbeider logistikkplan for egen entrepris i henhold til fremdrift og kontrollområder. Denne gjennomgås og optimaliseres med hver enkelt entreprenør i samhandlingsfasen, samt kontinuerlig med logistikksjefen i forkant av og underveis i byggefase.

Logistikksjefen skal utarbeide og etablere en logistikkplan som blant annet beskriver hvordan materialer fraktes inn i kontrollområdene, hvordan avfall fraktes ut av etasjer samt informasjon om oppbevaring i de ulike kontrollområdene. Logistikksjefen oppdaterer logistikkplanen kontinuerlig, blant annet etter informasjon gitt på tavlemøter, logistikkmøter eller variasjon i flyt av varer, avfall og ankomsttid. Rent tørt bygg (RTB) er grunnlaget for orden og høy sorteringsgrad, og plassering av alle avfallsvogner inngår i logistikkplanen. Avfallsvognene benyttes etter behov i kontrollområdene, og transporteres fortløpende ut til avfallscontainere. Byggeplassen skal til enhver tid fremstå som ryddig.

### **2.8.3 Logistikkregler/Logistikkprinsipper**

Prosjektet har følgende regler/prinsipper for logistikk:

1. Produkter/materiell skal kun lagres i ett kontrollområde (Just-in-time leveranser).
2. Leveranseplan skal følges: inngående produkter/materiell skal bare leveres etter avtale.
3. Materiell skal leveres så klar til bruk som mulig (ferdig utpakket, pre-kuttet og pre-fab).
4. Overlevering av kontrollområdet skal skje i rengjort stand, og uten forekomst av avfall eller produkter/materiell.
5. Ekstraordinære produkter/materiell kan lagres i spesielt anviste områder utpekt og godkjent av logistikksjef.
6. Tidsbegrensning gjelder for mellomlagring av produkter/materiell.
7. Enhver uklar situasjon vedrørende logistikk og materiell må tas opp med logistikksjef.

Logistikkregel/logistikkprinsipp 1-3 er nærmere beskrevet nedenfor. I tillegg vises det til PA-boken for informasjon om møtестruktur og Lean-prosess frem mot oppstart i ett kontrollområde og arbeid underveis i ett kontrollområde.

NB! Sanksjoner kan innføres for å oppnå best mulig flyt uten forstyrrelser for alle involverte entreprenører. Dersom byggherren eller noen i dennes organisasjon stanser arbeidene på grunn av at de er i strid med gjeldende krav i lover, forskrifter, SHA-plan, RTB etc., vil de økonomiske konsekvenser av en slik stans i arbeidet bæres av ENT.

#### **1. Produkter/materiell skal kun lagres i ett kontrollområde**

Som ett ledd i Lean-gjennomføringen samt svært begrenset riggplass legges det ikke opp til at ENT skal lagre store mengder material på byggeplass. Det er derfor ett begrenset areal som er disponibelt for lagringsplass. Arealene deles inn i mindre områder som tildeles hver enkel ENT i samhandlingsfasen.

Arealene skal benyttes for å redusere leveransetraffikk, øke produksjonstiden, redusere svinn og holde kvaliteten på varene.

Alle leveranser til byggeplass skal leveres iht. just-in-time-prinsippet. Materiell/utstyr skal leveres på byggeplass kortest mulig tid før det skal brukes i produksjonen. Logistikkpatruljen skal fremføre varer for inntil en ukes produksjon til aktuelle kontrollområder. Materiellplassering skal kun forekomme på planlagte og tildelte leveransesteder. Lagring utenfor eget kontrollområde skal som hovedregel ikke forekomme.

## **2. Leveranseplan skal følges: inngående produkter/materiell skal bare leveres etter avtale**

Entreprenørene skal utarbeide og fortløpende vedlikeholde og etterleve leveranseplanen, som viser hva som leveres når.

Byggeplassens utforming og geografiske plassering, sammen med krav om effektivitet, ryddighet og renhet, tilsier at leveranser må planlegges nøye, og antallet forflytninger inne på selve byggeplassen må minimeres (helst unngås).

Logistikkansvarlig har ansvar for at det for hvert kontrollområde er tydelig hvor materiell skal plasseres og evt. produksjonsområde etableres. Dette skal koordineres sammen med vogneier. Ettersom store deler av inntransporten skjer fredager, og en kan risikere at foregående vogn ikke er helt ferdig med sine arbeider er det svært viktig at en avtaler hvor i kontrollområdet inntransport kan foregå og materiell plasseres.

Bestilling av varer skal planlegges nøye for å oppnå maksimal flyt på byggeplassen. Entreprenørene skal tilgjengeliggjøre alle vare-/materiellbestillinger samt leveringstidspunkter til logistiksjeften. Ved direkte vareankomst på byggeplass, koordineres dette med logistiksjeften, og logistiksjeften og logistikkansvarlig møtes for mottakskontroll og inntransport.

Hver entreprise må påse at nødvendig utstyr stilles til disposisjon for logistikkpatroljen, og hver entreprise har ansvar for eget utstyr til inntransport. Byggherren anbefaler at de ulike logistikkpatroljene har et tett samarbeid knyttet til dette utstyret. Dette skal være planlagt og benyttes til lossing og fremføring til arbeidsområder. Utstyr som f.eks. truck, manitou, lift, gipstraller, stillas, etc. kan oppbevares i bygget eller i riggområdet.

Avlastingssoner vil endres gjennom byggefasen, ref. den enhver tid gjeldende riggplan.

## **3. Materiell skal leveres så klar til bruk som mulig**

Alle ENT skal tilstrebe å få alle leveranser ferdigutpakket til kontrollområdet før det ankommer byggeplass. Dette for å unngå sløsing med materialhåndtering. Alle leveranser skal merkes med kontrakt, utstyr og kontrollområde det tilhører.

Entreprenøren skal tilstrebe bruk av pre-kuttete materialer og prefab. Dette gir fordeler som redusert materiallager, materialene er ferdig kuttet på mål og klare til bruk i produksjon samt mindre avfall. Det oppfordres til tett kommunikasjon mellom leverandør og entreprenør. Plan for bruk av pre-kuttete materialer gjennomgås i samhandlingsfasen.

Dersom det må kappes materialer inne på bygget skal dette skje i egnet rom eller med avsug som hindrer støvspreddning.

## **3 SHA/HMS og Ytre Miljø**

### **3.1 SHA/HMS**

SHA planen med vedlegg angir byggherrens plan for ivaretagelse av SHA på overordnet nivå, se D.3-SHA-plan.

#### **3.1.1 Krav til entreprenørens HMS arbeid:**

Entreprenøren skal ivareta de lover og forskrifter som gjelder for virksomheten med tanke på helse, miljø og sikkerhet. Bedriften skal dokumentere dette i bedriftens HMS dokumentasjon (iht. internkontrollforskriften).

Entreprenøren skal etablere vernetjeneste som er lokalisert på byggeplass. Det kreves at ansvarlig personell på området HMS, tilbudt i prosjektet, har en reell HMS funksjon på byggeplass. Dersom utskifting av personell, skal nytt ansvarlig personell ha like god eller bedre kompetanse / erfaring innenfor området HMS.

Entreprenøren skal sørge for at underentreprenører, innleid personell (bemanningsfirma) og leverandører ivaretar og dokumenterer de krav som stilles til entreprenører på byggeplass. Det skal spesielt dokumenteres hvordan entreprenør kontrollerer og følger opp disse forholdene slik disse er angitt i lover og forskrifter. Entreprenør som benytter innleid personell skal sørge for at det kan identifiseres hvilken entreprenør disse jobber under ved å utstyre dem med arbeidstøy/vest med firmalogo

Entreprenøren skal delta på de aktiviteter, koordinerte vernerunder og møter iht. KU (SHA koordinator utførelse) sine planer. Dette innbefatter også underentreprenører, bemanningsfirma og leverandører.

Entreprenøren må utarbeide egne varslingsplaner. Disse planene skal være forenelig med varslingsplaner overordnet for prosjektet.

Entreprenøren må utarbeide egne beredskapsplaner. Disse planene skal være forenelig med beredskapsplaner for prosjektet.

Entreprenøren skal iht. arbeidsmiljøloven utføre egne risikovurderinger som en del av det systematiske forbyggende arbeidet for å ivareta HMS. Disse risikovurderingene skal avklare omfang og behov for tiltak i de planlagte aktivitetene. Tiltak i form (også i form av SJA (sikker jobb analyse)) skal synliggjøres godt i entreprenørens fremdriftsplaner.

Dersom entreprenøren ønsker å avvike fra tiltak (SHA tiltak), fremkommet i byggherrens risikovurderinger, skal endringer dokumenteres på likeverdig nivå som det byggherren har gjort. Byggherren utfører og dokumenterer risikovurderinger iht. NS 5814:2008 "Krav til risikovurderinger". Entreprenører har ikke mulighet til å endre byggherrens akseptkriterier slik at de gir høyere risiko, men kan dersom ønskelig sette krav til lavere risiko enn akseptkriteriene til byggherren angir. Alle skal bruke vernehjelm, vernesko og synlighetsmarkert arbeidstøy. Annet verneutstyr som hørselsvern, hansker, briller osv. skal benyttes ved behov, eller dersom entreprenør sine egne krav tilsier bruk av dette. BH kan ved brudd på manglende bruk av verneutstyr bøtelegge ENT med inntil kr. 1000 pr. brudd.

Alle på byggeplass har ansvar for å stanse arbeider ved umiddelbar fare.

### **3.1.2 Entreprenørens deltakelse**

Entreprenøren skal delta i HMS relatert opplæring, møter og befaringer. Det inkluderer:

- Opplæring HMS og krav på byggeplass.
- HMS-møter i regi av Hovedbedrift
- SHA-møter i regi av SHA Koordinator Utførelse (KU)
- Vernerunder
- Koordinerte vernerunder i KU sin regi

### **3.1.3 Entreprenørens rapportering**

Entreprenøren skal som en del av sin HMS rapportering etablere og holde oppdatert:

- HMS dokumentasjon (internkontrollsystem)
- Plan for implementering av tiltak gitt av SHA – planen og kontraktsdokument
- Oversiktslister for avviksmeldinger (HMS og SHA avvik)
- Entreprenørens risikovurderinger
- Entreprenørens utførte SJA (oversiktsliste og SJA) ENT utførte SJA sendes fortl. til SHA-KU og Hovedbedrift.
- Oversikt arbeidsutstyr
- Oversiktsliste med informasjon om hvilket arbeidsutstyr arbeidstakerne kan benytte
- Mannskapslister

- Referat fra egne vernerunder
- Rapportering HMS herunder også månedsrapporter
- Varslingsplaner
- Beredskapsplaner
- Ajourføre egne produkter i stoffkartotek (i system til hovedbedrift)

### **3.1.4 Spesielle krav til hovedbedrift ift. HMS**

Hovedbedrift skal samordne alle underentreprenørers verne og miljøarbeid. I dette prosjektet innebærer dette følgende aktiviteter:

- Opplæring / registrering av alle arbeidstakere på byggeplass. Dette innebærer kurs i HMS, hvordan opptre på denne byggeplassen og informasjon.
- Avholde felles HMS møter
- Avholde felles ukentlige koordinerte vernerunder som inkluderer gjennomgang av forrige ukes RUH'er samt etablere ukentlige fokusområder. Saker fra forrige ukes vernerunde skal lukkes innen neste vernerunde. Saker av alvorlig karakter skal lukkes umiddelbart.
- Ajourføre avviksregistrering og avvikshåndteringsystemet
- Samordne de ulike entreprenørers vernetjenester
- Samordne rapportering fra de ulike verneombudene hos de ulike entreprenørene
- Sikre at hele byggeplassen til enhver tid har verneombud som dekker alle områder
- Koordinere de ulike bedrifters kontroll på oppstilling og sertifisering/kontroll av teknisk utstyr
- Ansvarlig for utarbeidelse og revidering av skjema "Samordning av verne og miljøarbeidet på arbeidsplassen"
- Sikre i form av samordningsarbeidet, at de enkelte arbeidsgivere får nødvendige opplysninger om hverandres arbeid for å kunne forebygge skader på øvrige arbeidstakere. Denne samordningen vil være særlig aktuelt ved arbeid i felles arealer (samtidige eller nærliggende aktiviteter) og ved bruk av felles ressurser (kraner, heiser, stillaser, brakkerigg etc.)
- Utarbeide og ajourføre riggplaner for byggeplassen.
- Samordning av entreprenørenes beredskapsplaner og varslingsplaner
- Kontrollsystem
- Sette opp informasjonstavler og holde disse ajour med nødvendig informasjon

### **3.1.5 Krav til rapportering**

Entreprenøren skal rapportere følgende:

- Oppdatert oversikt over HMS avvik
- Oppdatert liste over personell, opplæring, mannskapslistene
- Referater fra vernerunder Sakliste skal etableres på IT-Base samt distribueres til samtlige ENT og KU.
- Oppdatert riggplan
- Rapportering HMS, herunder månedsrapporter
- Samordning av beredskapsplaner
- Samordning av varslingsplaner

### **3.1.6 Rapportering av hendelser**

Hendelser, som kan eller som vurderes å kunne føre til fraværsskader, skal uten opphold rapporteres til byggherre v/KU.

## **3.2 Ytre Miljø**

### **3.2.1 Avfall og miljøsanering**

Byggverk skal sikres en forsvarlig og tilsiktet levetid slik at avfallsmengder over byggverkets livsløp begrenses til minimum. Det skal velges produkter til byggverk som er egnet for ombruk og

materialgjenvinning. Ved endring eller rivning av eksisterende byggverk skal farlig avfall kartlegges og inngå i miljøsaneringsbeskrivelse.

Parkhjørnet skal oppfylle TEK17, og så høy energiklasse som mulig vurdert ut fra et kost/nytte perspektiv. Per forprosjektfase ligger bygget an til å klare energiklasse B for sykehusbygg, som er svært bra i forhold til byggets energikrevende produksjon.

For anleggsperioden:

- Anleggsvirksomhet i forbindelse med bygging skal gjennomføres på en slik måte at prosessen ikke medfører urimelige ulemper for omgivelsene. Omgivelsene skal sikres slik at ulemper fra sjenerende støv, støy og vibrasjoner reduseres til et minimum.
- Det skal være høy grad av gjenvinning og sortering av avfall fra byggingen med 95% kildesortering.

Ferdig bygg skal fremstå med en tydelig miljøprofil med et spesielt fokus og prioritet på følgende tema:

- Bygget skal utformes på en slik måte at det tilpasses eksisterende nærmiljø med parkområde på en god og naturlig måte.
- Bygget skal ha gode miljøkvaliteter og ha et lavt energiforbruk. Materialbruk med lav klima/miljøpåvirkning vurderes for bruk i prosjektet gjennom detaljprosjektfasen.
- Det velges materialer og løsninger som fremmer et godt arbeidsmiljø, inneklima/innemiljø og god drift i det ferdige bygget.

### **3.2.2 Støy i bygge- og anleggsfasen**

Kap. 4 i Miljøverndepartementets "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442/2005) gir grenser for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. Kfr. også TA-2115/2005 "Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen)". Det grunnleggende prinsipp er å sikre minst mulig lydavstråling fra maskiner og arbeidsoperasjoner. Maskiner og utstyr til utendørs bruk skal være merket med lydeffektnivå iht. Maskinforskriften.

### **3.2.3 Arbeidstidsbegrensning**

Særlig støyende arbeider gjennomføres etter avtale og skal varsles og godkjennes av byggherre 14 dager før planlagt oppstart av arbeidene. På søndager skal det ikke utføres støyende arbeider.

Boring og saging i betongkonstruksjoner skal skje innenfor tidsrammer avtalt med byggherre. Det vil bli lagt begrensning slik at støyende arbeid av denne type kun vil bli tillatt i avgrensede perioder hver dag og påberegnes etter kl 15.30.

### **3.2.4 Støvbegrensning**

Nødvendige tiltak for å unngå støvspredding til omgivelser, må iverksettes.

Det må benyttes produksjonstelt både utvendig og innvendig, jfr. egen beskrivelse for Rent Tørt Bygg C.1.2.

### **3.2.5 Forurensning**

Det må planlegges for trygg lagringsplass for diesel og annet drivstoff, slik at skadene blir holdt til et minimum ved evt. lekkasje til grunnen. All produksjon må planlegges og utføres på en slik måte at det ikke forurenses byggegrunnen eller omgivelsene rundt.

## **4 Naboforhold, sikring for drift av eksisterende nabobygg**

### **4.1 Sikringsarbeider / avskjerming ved Parkhjørnet.**

Det skal utføres arbeid helt inntil Jonas Lies Vei. Det er allerede etablert et 3.0 m høyt, tett gjerde langs hele Jonas Lies Vei. Det er etablert byggegjerde mot inngang vest til sentralblokken. Parkhjørnet skal

bygges tett inn til Gamle Hovedbygget. Entreprenøren skal utarbeide en sikringsplan for å hindre skader på GHB. Dette gjelder særlig ved løft, inn heising, oppføring av stillaser o.l.

## 4.2 Sikring av rømningsvei

Rømningsvei ut fra Skiferbygget må ikke blokkeres. Dette gjelder også tilgang til midlertidig trafo langs JLV. Viser til riggplan.

## 4.3 ROS-analyse utførelsesfase

Det vises til ROS-analyse som er vedlagt anbuds- / kontraktsdokumentene. Denne rapporten behandler i kap. 4.1- Ulemper for sykehusdriften i byggefasen, i kap. 4.2 Planlagte tiltak entreprenører og i Kap. 4.3 – Tiltak i avdelingene og som omhandler daglig sykehusdrift.

De to første kapitlene blir innarbeidet i kontraktsdokumentene, bok C.1 og C.2, her nevnes derfor spesielt planlagte tiltak for ENT, som ikke beskrives annet sted i dette dokumentet eller i teknisk beskrivelse:

- «God og informativ informasjonsflyt i flere kanaler. Direkte og rask informasjonsvei opp mot kritiske funksjoner hos Haukeland sykehus, UiB (BBB) og Helse Bergen, det skal utnevnes en kontaktperson opp mot sykehuset og utarbeides kommunikasjonsplan»

Dette betyr at alle ENT må samarbeide med ovennevnte instanser. Det forutsettes at byggherre er kontaktpunkt for entreprenørene, og det påligger ENT å ta tidlig kontakt med byggherre, slik at alle forhold blir ivaretatt på en smidig og god måte.

- «God planlegging vurderer samhandling med drift under omlegging og omkoblinger av teknisk infrastruktur, vurderer behov for egne risikoanalyser, for eksempel utarbeidelse av kommunikasjonsplan»

Dette betyr at ENT må påse at driftsavdelingen er **tilstrekkelig** involvert i planleggingen.

## 5 Miljøoppfølgingsplan, risikovurderinger og tiltakslist

### 5.1 Miljøoppfølging for ytre miljø

Miljøoppfølgingsplanen (MOP) for ytre miljø er et forpliktende rammeverktøy for prosjektet. ENT vil ved kontraktsinngåelse få tilgang til Miljøoppfølgingsplanen via webhotellet, og i anbudsfasen ligger denne som dokument D.2 Miljøoppfølgingsplan.

MOPen er faseovergripende og ett levende dokument, og gjelder for skisseprosjektet, forprosjekt, detaljprosjekt, anskaffelsesfase, bygge- og anleggsfase og driftsfase.

ENT skal sette seg inn i prosjektets MOP, og fylle inn i kolonne "Byggefase" gjennomførte tiltak og videre oppfølging. Krav til Entreprenørens ansvar og plikter for ytre miljø blir ivaretatt framgår av MOP.

Det skal utnevnes en miljøansvarlig hos ENT med ansvar for oppfølging og gjennomføring av prosjektets miljømål. Vedkommende skal jobbe tett sammen med BL miljø, og påse at egne ansatte og UEer følger opp og rapporterer krav og mål. Miljøoppfølging skal være et eget punkt i møter og dokumenteres i møterefater. ENT skal rapportere MOP månedlig i månedlige miljømøter med BL miljø. Det skal gjennomføres miljørunder med utgangspunkt i krav i MOP, og aktuelle forhold følges opp og dokumenteres.

### 5.2 Miljøriktige materialvalg

Det skal legges vekt på å unngå materialer med helse- og miljøfarlige stoffer jmf. krav i D.2 Miljøoppfølgingsplanen (MOP), kap. 5.



Det stilles følgende generelle krav til dokumentasjon av materialers miljøegenskaper for materialer som ikke tilfredsstillers kap. 5:

- Sikkerhetsdatablader skal foreligge for alle kjemiske produkter som kan inneholde miljø- og helseskadelige stoffer.
- For faste produkter skal miljøegenskaper dokumenteres med EPD (Environmental Product Declaration) eller annen tilsvarende dokumentasjon som muliggjør vurdering opp mot stilte miljøkrav. Herunder innhold av miljø- og helsefarlige stoffer, ressursbelastning og klimagassutslipp. For utvalgte produktgrupper hvor det kreves en EPD iht. ISO 14025 (ev ISO 21930), og helst iht. retningslinjene i NS-EN 15804, fremgår nedenfor.
- Det skal leveres EPD for de 5 mest brukte (i volum) produktene i bygget.

All påkrevd dokumentasjon ved eventuelle forslag til bruk av materialer som ikke tilfredsstillers kravene i MOP skal leveres til Byggherre for godkjenning senest to uker før ENT inngår avtale med leverandør

Det skal legges vekt på å velge løsninger, herunder bruk av materialer, med minst mulig miljøpåvirkning over byggets livsløp. Materialenes produksjon og levetid/utskiftninger skal tas i betraktning.

- Maling og lakk til innendørs bruk, samt olje til overflatebehandling skal kvalifisere for krav til miljø-merking "Svanen", "Blomsten" eller tilsvarende. Annen dokumentasjon skal godkjennes av BL miljø før produktet tas inn på byggeplass.
- Det skal ikke benyttes trevirke fra tropiske tresorter, trevirke fra urskog eller trevirke med dårlig ressurstilgang. Dette gjelder både for fastmonterte materialer i bygget og midlertidige materialer. Alt trevirke skal være dokumentert med FSC eller PEFC sertifikat.
- Substitusjonsplikten iht. lov om produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven) krav skal dokumenteres og følges av alle aktørene i prosjektet. Det skal etableres et system og en mal som ivaretar substitusjonsplikten. Eventuell bruk av disse stoffene avklares med byggherren, og skal begrunnes skriftlig iht. mal for substitusjonsvurdering. Substitusjonsvurderingen skal godkjennes av byggherren før produktet tas i bruk på byggeplassen.
- Produkter som inneholder stoffer på miljødirektoratets prioritetsliste eller REACH sin kandidatliste skal ikke benyttes.
- Bruk av fugemasse og byggematerialer som inneholder PVC skal unngås.

## 6 Byggeplassen - tilkomst

Det etableres direkte forbindelse til Parkhjørnet og byggeplassen fra Jonas Lies vei. Personell som skal til og fra brakkerigg passere igjennom rondell, se riggplaner.

## 7 Rigging og riggområdet

Det vises til forslag til riggplan utarbeidet av BH, tegning 025-XX-A-200-10-00, 025-XX-A-200-10-01, 025-XX-A-200-99-00. Vedlagt i dette dokumentet under kapittel 9.1 Tegninger Rigg område.

Planene viser bla byggeplassgjerd med adkomster, kranplasseringer, rømningsveger fra Sentralblokken, midlertidige adkomster og brakkerigger.

Det er forutsatt at hele manskapsriggen, kontorer for ENT og BH skal ligge i 250 meter gangavstand vest for Parkhjørnet.

Byggegroppen og betongarbeider er ferdigstilt før oppstart. Men om det oppstår behov for å endre tilkomstveier er det forutsatt at K202 vedlikeholder og endrer veier og provisorisk infrastruktur i riggområdet.

## 8 Felles rigg, drift og avvikling av byggeplass

### 8.1 Generelt

Dette avsnittet gir en orientering om hvilke felles rigg- og drift-ytelser som skal leveres gjennom kontraktene K202 og resterende entrepriser. Beskrivelsen danner grunnlag for prising av fellesytelsene i K202 og ytelsene som de øvrige ENT må kalkulere i sine tilbud.

Felles rigg- og drifts-ytelser anskaffes i all hovedsak som ytelser i K202. K202 skal etablere all provisorisk infrastruktur, veier, tomteanlegg, osv., og skal komplettere, drifte og vedlikeholde fellesytelsene fra etablering på byggeplassen og frem til prosjektet er ferdig.

Entreprise K202 omfatter også etablering og drift av riggområder med brakkeanlegg og infrastruktur, som VA, EI, IKT, veier, avfallshåndtering, stillaser, gjerder og porter, osv. for egne arbeider. Noe av dette er allerede etablert, se nærmere detaljer nedenfor.

Drift av felles anleggsrigg for entreprisene skal være frem til prosjektet ferdigstilles og inkluderer flytting av gjerder.

Felles rigg- og drifts - ytelser som blir etablert og driftet som del av K202 vil være beskrevet i de etterfølgende punkter i dette kapittelet.

*Det presiseres derfor at:*

*Alle øvrige rigg- og drifts-ytelser som er nødvendig for å gjennomføre ENT sitt eget arbeid, er ENTs eget ansvar og skal prises i tilbudene.*

*Ytelsene er beskrevet i C.2 i de respektive entrepriser og kostnadene skal medtas der.*

Drift, vedlikehold og avvikling av fellesanlegg påhviler den entreprenør som har montert dem, dersom ikke annet er særskilt spesifisert.

Alle ENT må innrette sin rigg og drift i overensstemmelse med offentlige krav og påbud.

ENT plikter å gjøre seg kjent med forholdene på byggeplassen og også andre forhold som kan tenkes å ha betydning for utførelsen av ENTs arbeider eller kan medføre ansvar.

### 8.2 Riggfaser

#### 1. Oppstart – Innredningsarbeider (K202)

- Drift og nedrigging av byggeplassgjerde for på Parkhjørnet.
- Drift av brakkerigg i hele byggefasen.
- Provisorisk strømuttak og felles belysning inne i bygg og ute.
- Avfallshåndtering etableres og driftes av entreprenør.
- Provisoriske veier til adkomst og intern transport, anlegges etter behov
- Etablering av lasteramper (i to etasjer) for inntransport av materialer og utstyr.
- Det kan etableres areal for rigg og omlasting i Haukelandsbakken ved BUS2. Dette avtales nærmere med BH.

#### K301

- Generell oppvarming av bygg.

#### 2. Innredningsarbeider alle entrepriser

- Avfallshåndtering etableres og driftes av innredningsentreprenør (K202).

#### 3. Avvikling (nedrigging).

- Nedrigging, byggvask. (K202)
  - Se nærmere beskrivelse i C.1.2 RTB-planen.

- Ferdigstillelse av utomhusarealer. (K701)

### 8.3 Bestemmelser og ytelser

Etterfølgende redigering er i all hovedsak hentet fra NS3420- A: Etablering, drift og avvikling av byggeplass. Detaljbeskrivelse i prispåbærende poster er delvis tatt med i de respektive tekniske beskrivelser i Del II- C2. Koden i parentes bak overskriften viser til tilsvarende koder i NS3420.

#### 8.3.1 Forsikringer (AB)

Omfatter forsikringer, sikkerhetsstillelse, rigging og drift av byggeplass, og for avsluttende byggrensing i samsvar med kontraktsbestemmelsene.

#### 8.3.2 Forsikring av ansvar (AB.1)

ENT skal være ansvarsforsikret i henhold til NS 8405, pkt. 10.2.

ENT skal før kontraktsavslutning oversende forsikringsattest.

#### 8.3.3 Forsikring av kontraktsarbeider (AB.2)

ENT skal være forsikret i henhold til NS 8405, pkt. 10.1.

ENT skal før kontraktslutning oversende forsikringsattest.

Hver ENT bærer ansvar og risiko for egne arbeidere inntil overtakelse for den enkelte entreprise.

#### 8.3.4 Sikkerhetsstillelse (AE)

Omfatter hver entreprenørs sikkerhetsstillelse.

#### 8.3.5 Sikkerhetsstillelse for kontraktsarbeidet (AE1)

ENT medtar sikkerhetsstillelse i henhold til NS8405, pkt. 9.2.

Tiltakshaver stiller ikke egen sikkerhet.

Sikkerhetsstillelse skal foreligge innen 2 uker regnet fra bestillingsbrevets dato.

#### 8.3.6 Planlegging av kontraktsarbeidet (AJ)

Kostnader med all nødvendig planlegging av eget kontraktsarbeid, deriblant informasjon planlegging som fremgår av følgende dokumenter skal inngå i posten:

- C.1.1 Rammebetingelser. Prosjektinformasjon og Rigg og Drift
- C.1.2 Rent Tørt Bygg
- C.1.3 Digital samhandling
- C.1.4 Krav til en Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring
- C.4.5 BIM-manual
- D.1 Administrative rutiner
- D.2 Miljøoppfølgingsplanen
- D.3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
- E.3 Fremdriftsplanlegging

Dette kan f.eks. gjelde planlegging knyttet til møter, befaringer, fremdrift, kvalitetsplan, rapporter, SHA relaterte aktiviteter, Lean planlegging, Systematisk ferdigstillelse og digital samhandling etc. Dersom tilbyder har kostnader knyttet til ytterligere planlegging enn nevnt ovenfor medtas dette i posten. Det gjøres oppmerksom på at alle kostnader knyttet til samhandlingsfasen beskrevet i C.1.1 skal medtas her.

#### 8.3.7 Spesielle planleggingsarbeider (AJ8)/ Avfallsplanlegging (AJ8.2)

Alle ENT skal følge offentlige myndigheters krav til avfallshåndtering og byggherrens plan for avfallsortering.

#### 8.3.8 Avfallsplan for byggearbeidene (AJ8.2)

K202 skal ved oppstart lage en overordnet avfallsplan for hele byggearbeidet

Avfallsplan skal justeres underveis i prosjektet dersom forutsetningene endres.

K202 skal ved sin oppstart ha ansvaret for avfallshåndteringen, og skal i den forbindelse revidere avfallsplanen. K202 skal utarbeide sluttrapport, iht. til Byggeteknisk forskrift (TEK 10) § 9-5 og 9-9.

Minst 85 vektprosent av total avfallsmengde, inkl. rivearbeider, skal kildesorteres på byggeplassen.

Det skal benyttes gjenvinningsordninger, returavtaler og eller produsentavtaler for kapp, spill og materialer av avfall der dette er mulig.

Samtlige containere på bygge- og anleggsområdet skal være merket med skrift og symbol hvilken type avfallsfraksjon som tilhører hvilken container. Helse- og miljøfarlig avfall skal lagres i låst og forsvarlig container beregnet på dette.

All avfallsrapportering skal også registreres i Helse Bergen sitt registreringssystem.

For etterfølgende punkter vises til situasjonskart og veiledende riggplaner for området. Det forutsettes at K202 lager egen riggplan som skal godkjennes av byggeleder og Helse Bergen.

### **8.3.9 Administrasjon (AM) / Administrative ytelser av eget kontraktsarbeid (AM1.1)**

Kostnader med all administrasjon av eget kontraktsarbeid, deriblant som fremgår av følgende dokumenter skal medtas:

- C.1.1 Rammebetingelser. Prosjektinformasjon og Rigg og Drift
- C.1.2 Rent Tørt Bygg
- C.1.3 Digital samhandling
- C.1.4 Krav til en Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring
- C.4.5 BIM-manual
- C.4.9.1 FDVU manual
- C.4.9.7 Krav til fysisk merking
- D.1 Administrative rutiner
- D.2 Miljøoppfølgingsplanen
- D.3 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
- E.3 Fremdriftsplanlegging

Dette kan f.eks. gjelde administrasjon knyttet til møter, befaringer, fremdrift, kvalitetsplan, rapporter, SHA relaterte aktiviteter, Lean planlegging, Systematisk ferdigstillelse og digital samhandling etc.

### **8.3.10 Vedlikehold og gjennomføring av KS-planer / kontrollplaner (AM1.1)**

Krav til entreprenørens kvalitetsplan og kvalitetsstyringssystem er nærmere beskrevet i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring. Inngår i administrasjon av ENT sitt eget kontraktsarbeid.

### **8.3.11 Spesiell kvalitetskontroll (AM1.1)**

Utover kravene beskrevet i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring skal ENT gjennomføre spesielle kvalitetskontroller som beskrives av ARK og RI i de enkelte tekniske beskrivelser. Resultatene skal dokumenteres og framlegges for PG og byggeledelsen etter hvert som arbeidene skrider frem.

### **8.3.12 Vernetiltak (AM1.1)**

Alle entreprenører plikter hver for seg å ha sin vernetjeneste organisert i overensstemmelse med "Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) av 17. juni 2005, med senere ajourføringer og tilhørende forskrifter som gjelder for bygge- og anleggsarbeider.

Uten at det blir gitt egne pålegg, må entreprenørene sørge for at generelle verne- og sikkerhetsregler for personvern, reduksjon av brannfare med mer blir fulgt.

SHA-koordinator i gjennomføringsfasen i henhold til "Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser av 01. Januar 2022 engasjeres av byggherren.

Under denne post medtar hver ENT kostnader til å følge prosjektets SHA-plan, og rapportere avvik fra denne. Kfr. Byggherrens vedlagte SHA-plan.

### **8.3.13 Vernerunder, vernemøter (AM1.1)**

Hovedbedrift arrangerer felles vernemøter og vernerunder på byggeplassen minst ukentlig. Samtlige ENT med sine UEer skal delta med verneombud. Hovedbedrift skal skrive protokoll og distribuere referat fra felles vernerunder og vernemøter. Referat distribueres på ITbase til samtlige firma på byggeplassen, samt til byggeleder, prosjektleder og SHA-KU.

### **8.3.14 Hovedbedrift (AM1.3)**

I henhold til "Arbeidsmiljølovens" §2-2, vedrørende flere arbeidsgivere på samme arbeidsplass, skal det utpekes en hovedbedrift som skal stå for samordningen av de enkeltes verne- og miljøarbeid.

K202 utnevnes til hovedbedrift fra oppstartsfasen.

Hovedhensikten er at firmaene skal samordne sine verne- og sikkerhetstiltak og at ansvaret for samordningen er lagt på hovedbedrift. Imidlertid skal samordner bare koordinere dette arbeidet. Alle entreprenører på byggeplassen skal som selvstendige arbeidsgivere drive eget verne- og sikkerhetsarbeid og er i tillegg pliktig til å delta i de tiltak som hovedbedrift organiserer.

Hovedbedrift er ansvarlig for utarbeidelse av instruks om varsling og hvilke tiltak som øyeblikkelig skal settes i verk ved ulykker, brann etc. Denne instruksjonen skal sammen med de viktigste nummer for nødtelefoner være oppslått på felles oppslagstavle og ligge på prosjektets webhotell.

Hovedbedriften har videre ansvar for å påse at forskriftenes krav med hensyn til utfylling av meldingsskjema i forbindelse med eventuell personskade følges.

Hovedbedrift skal også gjennomgå PSI (personlig sikkerhetsinstruks) med hver arbeidstaker før denne kan starte sitt arbeid på byggeplassen. Instruksjonen utarbeides av hovedbedrift, og særlige byggherrekraav skal der være innarbeidet, jfr. SHA-planen.

### **8.3.15 Adkomst eller plasser (AK3.1)**

K202 er ansvarlig for opparbeidelse av riggplass og eventuelle provisoriske adkomster til anleggsområdet/bygget. Han skal stå for vedlikehold og rydding av riggplass m.m. Det kan etableres areal for rigg og omlasting i Haukelandsbakken ved BUS2. Dette avtales nærmere med BH.

### **8.3.16 Anleggsveier / Adkomstveier (AK- / AM- / AS3.1.11)**

K202 er ansvarlig for vedlikehold av tilkomst/anleggsveier

K202 besørge nødvendige støvdempende tiltak for at støv ikke skal spres på området og til omgivelsene.

K202 er ansvarlig for løpende rengjøring/rydding av felles adkomstveier på sykehusområdet slik at skitt etc. fra transport fra Jonas Lies Vei ut fra byggeplass fjernes

Snørydding av veger skal utføres av den entreprenør som har ansvaret for vedlikehold av veier.

### **8.3.17 Lager, tilvirkningsplass (AK- / AM- / AS3.1.12)**

Det vises til kapittel om logistikk for nærmere informasjon om lagerplass og inntransport, samt til C.1.2 Rent Tørt Bygg.

K202 skal skilte hele anleggsområdet på forsvarlig vis, slik at uønskede eller farlige situasjoner ikke oppstår.

### **8.3.18 Parkeringsplasser (AK- / AM- / AS3.1.13)**

Parkering innenfor byggeområdet/ byggeplassgjerdet vil ikke bli tillatt. Parkering utenfor byggeplassen må ikke skje til hinder for byggeplassens funksjoner eller allmennheten i området. Det vil ikke bli tilgjengelige

parkeringsplasser/ eller mulighet for opparbeiding av parkering i tilknytning til brakkerigg. Parkeringsplasser i området rundt Haukeland kan brukes og bekostes av ENT.

### **8.3.19 Plass for avfallshåndtering (AK- / AM- / AS 3.1.14)**

K202 skal etablere plass for avfallshåndtering etter nærmere avtale med byggeledelsen. Det skal være tilstrekkelig plass for oppstilling av containere til sortering iht. avfallsplan. Det må påregnes flytting av avfallsplass dersom behovet oppstår. Det vises også til C.1.2 Rent Tørt Bygg.

### **8.3.20 Plass for snødeponi (AK- / AM- / AS 3.1.15)**

Det skal avsettes plass for deponering av snø innenfor byggeplassen, så lenge snømengden ikke overskrider påregnelig snømengde i Bergen. I motsatt fall må det påregnes borttransport av snø.

### **8.3.21 Trafikkavvikling (AK- / AM- / AS 3.1.16)**

Ved transport av store elementer til byggeplass, skal det være med hjelpemann og iverksettes nødvendige tiltak ved inn/avkjørsel fra Jonas Lies Vei. Krav og bruk av trafikkvakter skal ENT medta i sitt tilbud.

Det gjøres oppmerksom på at Iht vegvesen.no er det ikke tillat med kjøretøy over 12 meter i Jonas Lies Veg. Det kan etableres areal for omlasting i Haukelandsbakken ved BUS2. Dette avtales nærmere med BH.

### **8.3.22 Bortledning av overflatevann (AK- / AM- / AS 3.1.18)**

Det må gjøres tiltak for håndtering av overflatevann (K301), slik at dette ikke blir til sjenanse for omgivelsene eller gjør skade på nabobebyggelsen. Føres til offentlig avløpsnett iht. nærmere avtale med kommunen.

### **8.3.23 Behandling av forurenset vann (AK- / AM- / AS 3.1.23)**

Ved eventuelle arbeidsoperasjoner som medfører forurenset vann, skal ENT sørge for rensing/opsamling. Utslipp av forurenset vann til offentlig avløpssystem er ikke tillatt.

### **8.3.24 Utstikking, måltaking (AM1.1)**

Alle georefererte modeller vil foreligge i koordinatsystemet Euref 89 NTM Sone 5/NN2000. Det samme systemet skal benyttes for alle utsetninger, innmålinger, oppmåling og rapporteringer tilbake til byggherre og rådgiver.

Fastmerkenettet skal i hele byggeperioden til enhver tid være formålstjenlig og korrekt. K202 skal utføre og være ansvarlig for utstikking av kotehøyder og retninger for bygg, veier og plasser. K202 er ansvarlig for fastpunkt med koordinater og høyder, samt hovedakser og må utføre nødvendig sikring for å hindre at referansepunktene flyttes eller fjernes. K202 skal minimum etablere fastmerker som anvisning av aksevegger og utsetting av innvendige vegger. Plassering av fastmerker i form av punkt/punkter og retninger skal avtales med byggeleder.

Hver enkel ENT skal utføre og være ansvarlig for stikingsarbeid for egne arbeider ut fra oppgitte referansepunkt og må utføre nødvendig sikring for å hindre at referansepunktene blir flyttet eller fjernet. ENT må belage seg på at alle fastmerker ikke til enhver tid vil være tilgjengelig f.eks. i prosess med re-etablering av fastmerker. Det medtas post for slike målearbeider i fagbeskrivelsen for tekniske fag.

### **8.3.25 Byggeplasskilt (AK- / AM- / AS 3.1.99b)**

K202 skal medta levering og oppsetting og drifting av byggeplassstavle. Tavlen skal inneholde informasjon om prosjektets navn og hva arbeidet gjelder, med tidsangivelse av byggetid. Byggherrens navn og logo skal være med på skiltet. De enkelte ARK/RI og ENT skal navngis og det skal brukes samme bokstavtype for alle. Firmalogo tillates ikke brukt. Underkonsulenter og underleverandører/-entreprenører skal ikke angis. Utførelse i kraftige aluminiumsplater med kraftig stålramme og fundamenteres på forsvarlig og støtt fundament. K202 demonterer tavlen etter nærmere avtale med byggherren.

### **8.3.26 Tekniske installasjoner (AK- / AM- / AS 3.2)**

Her skal medtas alle provisoriske tekniske installasjoner som er nødvendig for å gjennomføre byggeprosjektet.

### **8.3.27 Vannforsyning, avløpsanlegg, VVS-installasjoner (AK- / AM- / AS3.2.11/12/13)**

K202 har ansvaret for og skal bekoste etablering, drift og avvikling av alle felles nødvendige VVS-anlegg for riggplass og byggeplass, inklusiv felles tappepunkt etter behov både ut- og innvendig på bygningene. ENT har ansvaret for å anmelde og innhente nødvendige offentlige tillatelser og godkjenninger. Alle gebyrer og omkostninger påhviler K202.

Omfanget som hver av ENT skal medta i sin entrepris vil framgå av de tekniske beskrivelser. Der det er rimelig skal framlegg som er lagt av en entreprenør kunne benyttes vederlagsfritt av alle andre entreprenører.

### **8.3.28 EL-forsyning (AK- / AM- / AS3.3.14)**

Byggherren dekker alle strømutgifter og har etablert abonnement og hovedfordelingstavle ved Parkhjørnet.

### **8.3.29 Rigg og drift av provisoriske Elkraft-installasjoner**

K202 besørger fremlagt elektrisk kraft til provisorisk hovedfordeling og underfordeling for alle arbeider i samråd med BL.

Følgende skal etableres og- eller vedlikeholdes i hele byggetiden:

- hovedfordelingstavle med låsbar hovedbryter for uttak
- Stigeledninger forlegges fra hovedfordeling og inn i bygget.
- Fremlegg til minst 10 stk flyttbare fordelingsentraler som plasseres etter avtale med byggeleder.  
Hver sentral skal ha følgende utstyr:
  - 1 stk stikkontakter 4/63 A
  - 1 stk stikkontakter 4/32 A
  - 2 stk stikkontakter 4/16A
  - 12 stk stikkontakter 2/16 A
  - Jordfeilbryter, sikringer og uttak for arbeidslys
- Alle fremføringer innvendig i bygget skal plasseres på knekter eller midlertidige kabelbroer slik at arbeider i forbindelse med renhold forenkles.

Den enkelte ENT sørger for og bekoster fremlegg fra felles skap, til egne maskiner og til egne anlegg for lys og varme, både på byggeplass og i evt. brakker. Fremføring innvendig i bygget skal utføres på knekter eller midlertidige kabelbroer.

Kablene skal ikke ligge på gulvet. Byggherren er ikke ansvarlig for ureglementerte uttak på anlegget. K202 er ansvarlig for å slå av og på anlegget.

### **8.3.30 Tele- og datanett (AK- / AM- / AS3.2.15)**

Byggherren vil i samarbeid med mobiloperatør ivareta mobildekning for både brakkerigg, mannskapsrigg og i alle etasjer på byggeplassen

#### *BIM-kiosker:*

På byggeplassen kan det etableres etasjefordelere tilhørende BIM-kioskene. Antall etasjefordelere bestemmes av BIM-kioskens plassering, antall sprednettspunkter, samt maksimal kabellengde for horisontal kopperkabel.

K202 skal levere og drifte BIM-kiosker i henhold til dokument "C.1.3 Krav til digital samhandling", K202 må også regne med å flytte BIM-kioskene ved behov, med medfølgende kabelfremlegging.

### **8.3.31 Trykkluftforsyning (AK- / AM- / AS3.2.16)**

Hver entreprenør ENT medtar dette etter behov.

### **8.3.32 Belysning (AK- / AM- / AS3.2.18)**

1. Midlertidig lys i forbindelse med uteområder  
K202 monterer og drifter lyskastere på stolper fra midlertidig el-skap.
2. Midlertidig lys ved tett hus  
K202 overtar etter K201 og drifter midlertidig lys i bygget. Provisorisk lys i trapperom, korridorer og andre hovedgangarealer / gangveier, 100 lux. Maks 5 m mellom lampeholderne. Belysning utover dette må hver ENT selv besørge og bekoste. En del av armaturene skal utstyres med batteri-back-up, slik at de kan fungere som rømningslys ved evt. strømutfall. Alternativt med LED –striper som inkluderer nødløysfunksjon. Nødløys skal etableres på hver 5. lys samt etableres foran hver dør som benyttes som rømningsvei i en evakuerings situasjon.
  - o Etter hvert som permanente installasjoner i bygget blir ferdig, skal ENT demontere det provisoriske anlegget. Utstyr levert av entreprenøren er da entreprenørens eiendom.
- Midlertidig lys i arealer med «stor takhøyde»
  - o Det skal etableres felles arbeidslys i spesielle arealer som:
    - o Dobbelthøye rom

### **8.3.33 Sikring og beskyttelse (AK- / AM- / AS3.3)**

Alle utsparinger, inklusive sjaktåpninger, trappeutsparinger, trappeløp, større åpninger i vegger og dekker og alle frie dekkekanter er sikret med provisorisk rekkverk av K201. K202 overtar ansvar for rekkverk inntil permanent sikring er etablert. Hver enkelt ENT er ansvarlig for eventuelt midlertidig demontering og remontering av rekkverk for tilkomst for egne arbeidere.

K201 skal i råbyggfasen tette alle dekkåpninger, utsparinger og gjennomføringer for å avgrense vind- og nedbørsinntrengning i bygget. K202 overtar dette ansvaret etter K201 er ferdigstilt.

Entreprenørene er ansvarlig for og bærer risiko for alle sine arbeidere inntil overtakelse ved prosjektets avslutning. Hver sideentreprenør er tilsvarende ansvarlig for sine egne arbeidere fram til overlevering. Entreprenørene må selv vurdere og sørge for vakthold.

### **8.3.34 Adgangskontroll og registrering av arbeidstaker (AK- / AM- / AS3.3.1)**

#### *Generelt*

Alle som skal arbeide på byggeplassen må før de får adgang til denne, gjennomgå PSI og registrere sine HMS-kort med all relevant informasjon hos Hovedbedriften, og skal gjennomgå SHA-planen. Registreringsenhet holdes av byggherren og administreres av Hovedbedrift. All adgang til byggeplass er underlagt adgangskontroll. HMS ID i bygge- og anleggsnæringen (krav om kort for berøringsfri lesing RFID) benyttes som adgangskort til byggeplass. K201 drifter allerede etablert system for adgangskontroll og HMS ID-kort. K202 overtar drift/administrasjon av adgangskontrollen fra K201 når prosjektet bytter hovedbedrift ved tett hus.

Inn- og utpasseringen vil skje ved bruk av rondeller evt. via adgangskontrollerte porter. Hovedbedrift har også ansvaret for:

- Kontroll av byggeplassgjerdene og at portene er låst ved arbeidstidens slutt.
- Kontroll av at uvedkommende ikke befinner seg på byggeplass, samt kontroll av forhold relatert til brann- og vannlekkasjer.

Entreprenørene er selv ansvarlige for å låse og sikre alt sitt utstyr og sine arbeidere og å påse at brannfare eller lekkasjer ikke oppstår. Det skal inngå etablering av ordning for besøkskort. Registrering av inn- og utpassering benyttes som grunnlag for utarbeidelse av mannskaplister.

### **8.3.35 Inngjerding (AK- / AM- / AS3.3.3,- 4)**

K201 har ved gjennomføring av sine arbeidere driftet forskriftsmessig byggeplassgjerde, med nødvendige porter og rondeller

Det er montert motoriserte porter med adgangskontroll. Det kan evt. også brukes manuelle porter på steder, der det blir midlertidige adkomster, men også her skal portene utstyres med adgangskontroll.



K202 skal drifte og vedlikeholde det "permanente" gjerdet med porter og rondeller, og sørge for at dette er intakt og forskriftsmessig i hele byggetiden, samt sørge for åpning og låsing av porter. Portene skal låses etter byggetid. Gjerdet skal fjernes av K202 ved avslutning/avvikling av byggeplass etter nærmere avtale med BL. Kfr. også forslag til riggpplaner. K202 må også påregne flytting av byggeplassgjerde/rondeller/porter etter behov i løpet av byggetiden.

### **8.3.36 Fysiske tiltak for SHA (AK- / AM- / AS3.3.5)**

#### *Førstehjelpsutstyr*

Hver enkelt entreprenør er ansvarlig for at nødvendig førstehjelpsutstyr er tilgjengelig.

Hovedbedrift skal imidlertid ha:

- sykebåre med ulltepper
- førstehjelpsstasjon i hver etasje i alle trapperom og i rigg 1 og rigg 2.
- Førstehjelpsstasjoner skal etableres på flyttbare plattformer/hjul og plasseres iht riggplan
- Beredskapscontainer skal være sentralt plassert på byggeplassensom vises på riggplan og merkes godt.

#### *Brannslukkeutstyr*

Hver enkelt ENT er ansvarlig for at nødvendig brannslukkeutstyr er tilgjengelig for utføring av egne arbeider - spesielt nevnes evt. sveisearbeider og taktekkingsarbeider.

Hovedbedrift er ansvarlig for at forsikringsselskapenes og myndighetenes krav med hensyn til brannsikring og vernetiltak på byggeplassen blir overholdt. Det skal etableres tilstrekkelig brannslukkeutstyr i alle etasjer samt i rigg 1 og rigg 2.

Hovedbedrift skal stille til disposisjon 30 stk. hjelmer, vester og vernesko i assortert størrelse til utlån for besøkende. Utenom bruk skal dette være sentralt plassert og innelåst i eller i nærheten av brakkeriggen.

#### *Manuelt brannvarslingssystem*

Hovedbedrift skal etablere et manuelt brannvarslingssystem på byggeplassen. Dette skal sende ut varsel til utvalgte mobiltelefonnummer og ha varsel med signal med lys og lyd. Systemet skal godkjennes av byggherren.

#### *Nødskilt og rømningsplan*

Hovedbedrift skal etablere nødskilt på byggeplassen, samt rømningsplan.

### **8.3.37 Forlegning (AK- / AM- / AS3.4.1)**

Det blir ikke anledning til innkvartering av arbeidstakere på byggeplassen.

### **8.3.38 Kontor, Skift- og spisebrakker (AK- / AM- / AS3.4. 2, -3, -4, -5, -6)**

BH har etablert kontor og mannskapsrigg. K202 skal drifte de to ulike brakkerigger:

- Rigg 1: Mannskapsrigg (vaske-, skifte og spisebrakker for alle ENT), 8 moduler
- Rigg 2: Kontorrigg i 2 etasjer for byggeplassadministrasjon - felles for byggherren og entreprenørene, 12 moduler

### **8.3.39 Lager (AK- / AM- / AS3.4.7, -8))**

Det svært begrenset med lagerplass. Se mer informasjon i logistikkapitlet.

### **8.3.40 Oppbevaring av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer (AK- / AM- / AS3.4.7,-8)**

Hovedlagre og mellomlagre for gassflasker og andre brann- og eksplosjonsfarlige stoffer skal markeres på riggplanen og merkes/skiltes på lagringsstedet. Byggherren skal ha en samlet oversikt over alle hovedlagre og mellomlagre av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer. Tillatt lagringsplass skal fremgå av K202 sin riggplan, og revideres i tråd med prosjektets fremdrift og arbeidssteder. Gassflasker skal bringes tilbake til mellom-/hovedlager etter endt bruk, ved arbeidstids slutt eller hvis arbeidsstedet forlattes.

#### **8.3.41 Transportanlegg eller stillas (AK- / AM- / AS3.5)**

Medtas av hver entreprenør etter behov, jfr. ytelser iht. poster i NS3450 beskrivelsen.

#### **8.3.42 Kraner, heiser og løfteutstyr (AK- / AM- / AS3.5, -11, -12, -13)**

- Entreprenørene er ansvarlig for eget løftebehov. K202 skal etablere lasteramper (i to etasjer). Kraner / heiser og løfteinnretninger skal kunne benyttes av alle entreprenører etter nærmere avtale. Plassering må kun skje etter avtale med hovedbyggeleder.
- Kranbil eller mobilkran vurderes av hver enkelt entreprenør som besørger og bekoster denne. Byggeleder skal varsles i god tid før bruk av mobilkran. Pga. plassbegrensninger og oppstillingsplass for mobilkraner, vil disse bare kunne benyttes til spesielle operasjoner, Det kan ikke påregnes oppstilling av mobilkran i Jonas Lies vei, som er hovedadkomsten til sykehuset fra nord.

Ytelsene i de forskjellige entreprisene tilsier at entreprenøren K202 vil etablere provisoriske innløftningsplattformer i byggeprosessen. Samtlige entreprenører plikter å samarbeide om bruk slik at ressursene utnyttes best mulig og slik at det ikke skapes situasjoner som kan være farlige for sikkerheten, driften av sykehuset eller i særlig grad medføre urasjonell drift for andre entreprenører.

For plassering av kraner, stillaser og bruk av lifter skal det foretas risikovurdering og plassering av kraner eller lignende skal godkjennes av Byggherren, herunder effekten av samtidighet i plasseringen av kranene.

Kranteknisk forenings standard "KTF-standard" skal følges gjennom hele byggeprosjektet.

#### **8.3.43 Rullende materiell for intern transport på bygge- eller anleggsplass (AK- / AM- / AS3.5.14)**

Medtas av de enkelte entreprenører etter behov.

#### **8.3.44 Utstyr for trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.5.16)**

Medtas av den enkelte entreprenør etter behov.

#### **8.3.45 Arbeidsplattform med egen heisinnretning, Lift med arbeidsplattform, Lettstillas, Murstillas (AK- / AM- / AS3.5.21, -22, -23, -24)**

Alle ENT skal holde stillaser for sine egne arbeidere der den enkelte beskrivelse ikke sier noe annet. I rom med stor takhøyde skal det benyttes felles stillaser som skal besørges av K202, og kunne benyttes av de tekniske entreprenørene.

For utførelse av malerarbeider er stillaser inkludert i arbeidet/priser opp til høyde 3,5m. For større høyder blir dette beskrevet særskilt i egen fagrigg.

#### **8.3.46 Rullestillas med arbeidsplattform (AK- / AM- / AS3.5.25)**

Rullende stillaser og vogner skal utstyres med gummihjul. Høydebegrensninger for maler beskrives særskilt.

#### **8.3.47 Trappetårn i stillas (AK- / AM- / AS3.5.26)**

Medtas etter behov av den entreprenør som har hovedansvaret for stillaser.

#### **8.3.48 Sikring av takarbeider (AK- / AM- / AS3.5.28)**

Medtas av entreprenør som har ansvaret for takarbeidene. Sikring må bli stående så lenge det pågår arbeid på tak.

#### **8.3.49 Trapper for midlertidig bruk (AK- / AM- / AS3.5.99)**

Medtas av den enkelte entreprenør etter behov, beskrives i den aktuelle entreprisen.

### **8.3.50 Produserende anlegg (AK- / AM- / AS3.5.26)**

Entreprenørene skal medta alle ytelser for egen arbeider.

Etableres av den enkelte entreprenør etter behov og plasseres etter avtale med byggeleder.

### **8.3.51 Avfallshåndtering generelt (AK3.82 / AK3.83)**

K202 skal holde avfallscontainere for alle ENT frem til ferdigstilling av byggeperioden. Kontainere skal være sentralt plassert og etter avtale med byggherren.

K202 skal sørge for tømning og betale alle kostnader inklusiv avfallsavgift i denne forbindelse. Det skal minimum være egne containere for:

- Trevirke
- Papir, papp og kartong
- Plast
- Jern og metall
- Restavfall (blandet avfall)

Spesialavfall som malingsrester, limrester etc. skal den enkelte entreprenør selv fjerne fra byggeplassen og levere til godkjent mottaksstasjon.

K202 skal rapportere avfallsmengder månedlig til byggherre ved byggeleder. Avfallsmengde for nybygg skal ikke overstige 70kg/m<sup>2</sup> BTA. Rapporter i forhold til avfallsplan skal registreres i Helse Bergen sitt system. Se for øvrig C.1.2 Rent Tørt Bygg.

### **8.3.52 Avfallshåndtering i innredningsfasen (AK3.82 / AK3.83)**

K202 er ansvarlig for at kildesorteringen fungerer på byggeplassen og skal sørge for at feilsortering rettes opp. Dette omfatter kontroll med tømning av vognene i utvendige containere og retur av vognene til byggeplass.

K202 har driftsansvaret for at denne funksjonen fungerer tilfredsstillende slik at vognene tømmes straks de er fulle og returneres uten unødig opphold. Vognene skal også fordeles på byggeplass slik at avfallstransporten blir effektiv for alle entreprenører. Det skal ved feilsortering anmerkes avvik og reageres mot aktuell entreprenør.

Alle entreprenører skal foreta sortering av avfall i henhold til de kriterier som til enhver tid gjelder fra offentlige mottak eller private mottak med nødvendig konsesjon.

K202 skal holde avfallsvogner i tilpassede størrelser for bruk inne på bygget. Vogner skal være utstyrt med gummi hjul og merket med avfallsfraksjon.

Avfallsplan skal gjennomgås av K202 med alle med alle ENT og UE i samhandlingsfasen. Se for øvrig C.1.2 Rent Tørt Bygg.

### **8.3.53 Vinterarbeid (AK- / AM- / AS3.86)**

K202 skal sørge for alt vinterarbeidet som snørydding av bygg, brøyting av veier og plasser, strøing, salting og tining samt tildekking og nødvendig oppvarming av utvendige konstruksjoner.

For oppvarming kfr. pkt. AO3.

Andre nødvendige tiltak for vinterarbeid skal medtas av den enkelte entreprenør.

### **8.3.54 Byggrenhold (AO2 / AO2.1 / AO2.2)**

Byggrenholdet skal gjennomføres slik dette er beskrevet i C.1.2.

### **8.3.55 Oppvarming og avfukting av byggverk (AO3 / AO3.2 / AO3.4)**

K301 har ansvaret for oppvarming av bygget i byggeperioden. I denne post medregner entreprenøren (K301) nødvendige installering av "varmluftsblåsere", vifter m/varmebatteri for vann, med tilhørende røranlegg, armatur og slanger for å holde en temperatur på min. +10°C i tett hus, uansett utetemperatur. Respektive entrepriser for bygningsmessige fag er ansvarlig for tiltak (ut over

oppvarming) og verifikasjon av nødvendig uttørring for sine arbeider. Byggherren har tilstrekkelig antall varmluftsblåsere tilgjengelig som K301 kan benyttes til oppvarming.

K301 har ansvaret for at det til enhver tid holdes tilstrekkelig temperatur som skissert ovenfor.

Sideentreprenører som evt. har behov for ytterligere oppvarming må selv sørge for dette.

Dersom noen av entreprenørene har behov for å flytte/fjerne opplegg for byggoppvarming i forbindelse med egne arbeider, skal hver enkelt entreprenør bekoste dette.

**8.3.56 Beskyttelse mot fuktighet, Tetting, Provisorisk tetting, Fuktbeskyttelse (AO4.2,- 3, -5)**  
Retningslinjer er gitt C.1.2 Rent Tørt Bygg.

K202 skal utføre/vedlikeholde provisorisk tetting av åpninger/veggfelt etc, slik at den foreskrevne min. temperatur opprettholdes og slik at ikke oppstår uønskede trekkforhold.

Inntransportåpninger og varelevering:

- K202 skal planlegge og løse inntransportåpninger både nedover i underetasjen og innover på dekkene i hver etasje som en del av sin planlegging. Dette skal gjøres i samarbeid med øvrige entrepriser.

**8.3.57 Tetthet av byggverk, Lekkesjemåling av byggverk, Termografering (AO5.1 / AO5.3)**

Medtas av entrepriser K202. Det skal utføres termografering av utvalgte konstruksjoner og konstruksjonselementer etter nærmere avtaler, slik dette er beskrevet i teknisk beskrivelse K202.

Samtlige trykksoner skal testes og valideres mot «C.4.2.2 Oversikt trykksoner» og «C.4.2.1 Bygningsfysikk». Spesifikasjoner for gjennomføring finnes i C.2 for K202.

**8.3.58 Avsluttende byggrengjøring (AQ1)**

Det vises til vedlegg C.1.2 Rent Tørt Bygg, gjelder for samtlige entrepriser. K202 skal ha ansvaret for avsluttende bygg rengjøring slik dette er beskrevet i vedlegget.

**8.3.59 Ytelser for bruk, drift og vedlikehold (AQ4)**

Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.

**8.3.60 Opplæring av brukere og driftspersonell (AQ4.2)**

Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.

**8.3.61 Prøvedrift (AQ 4.4)**

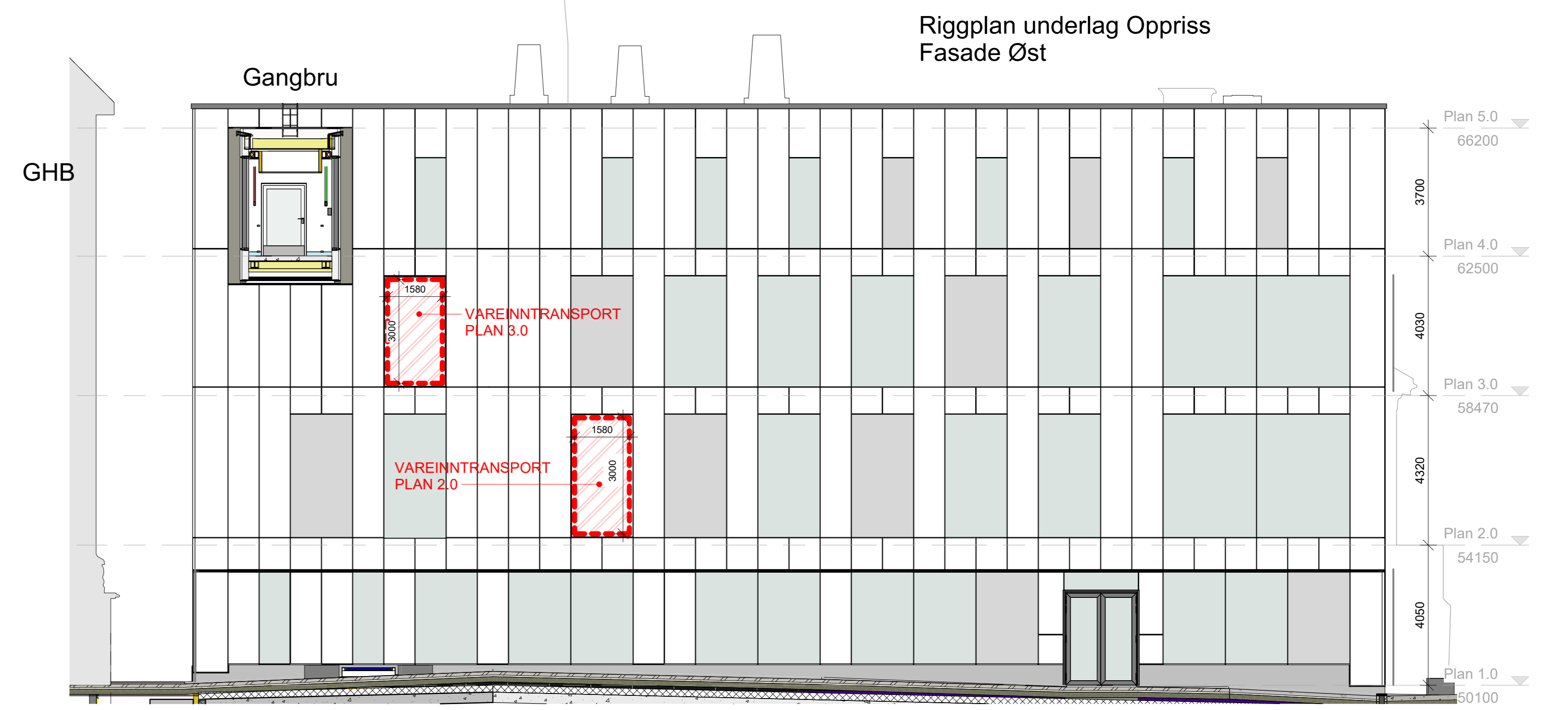
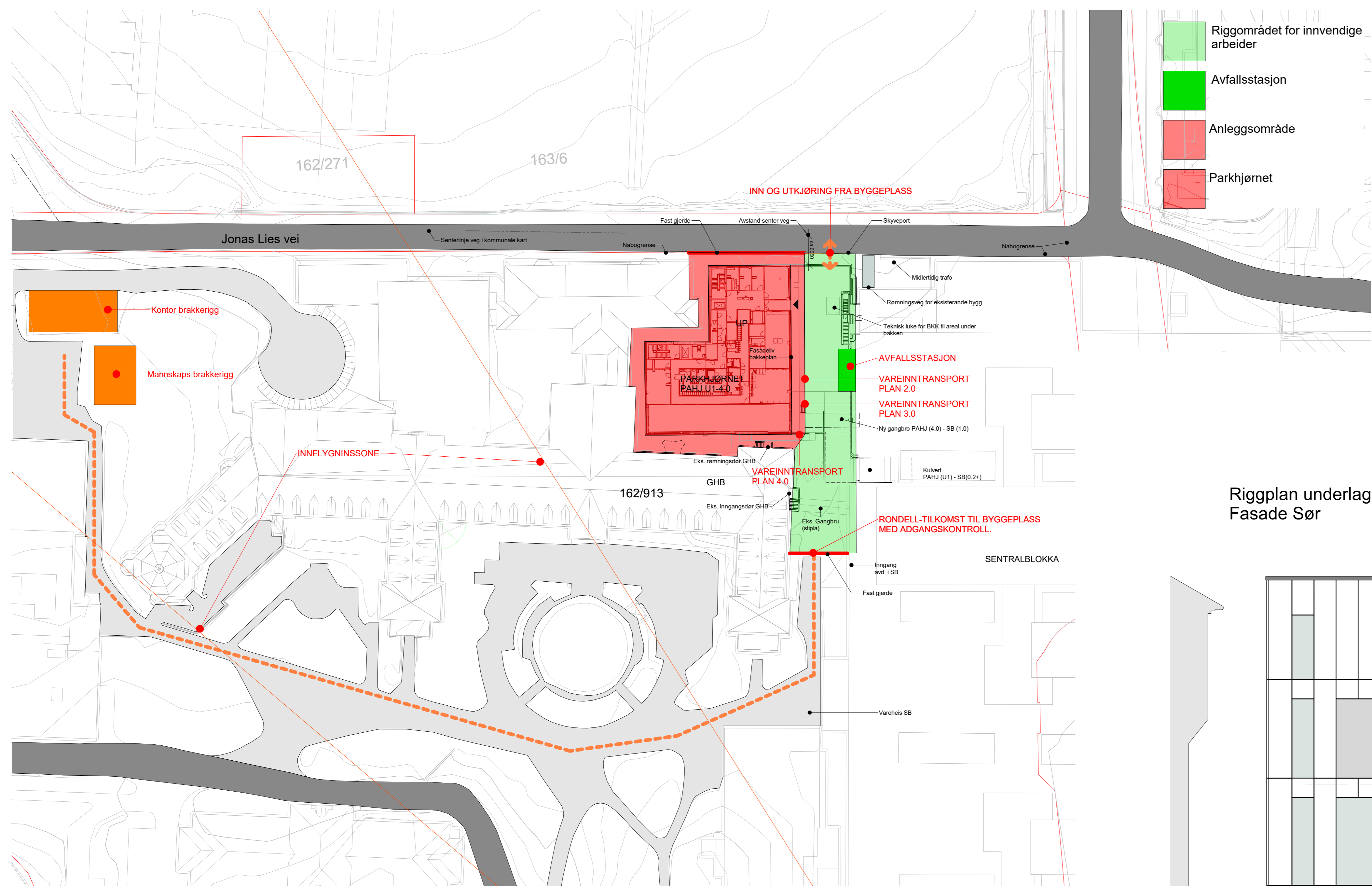
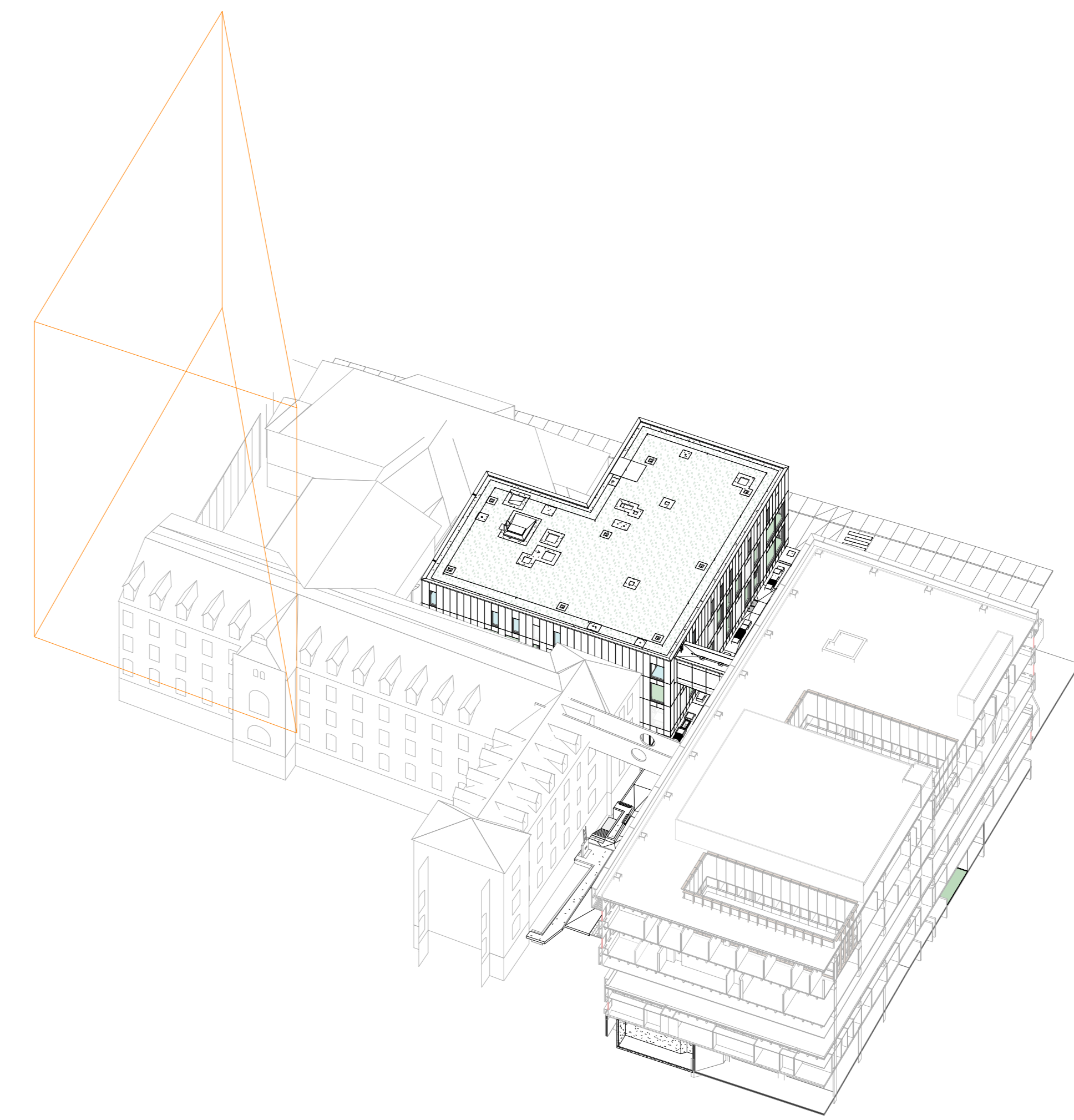
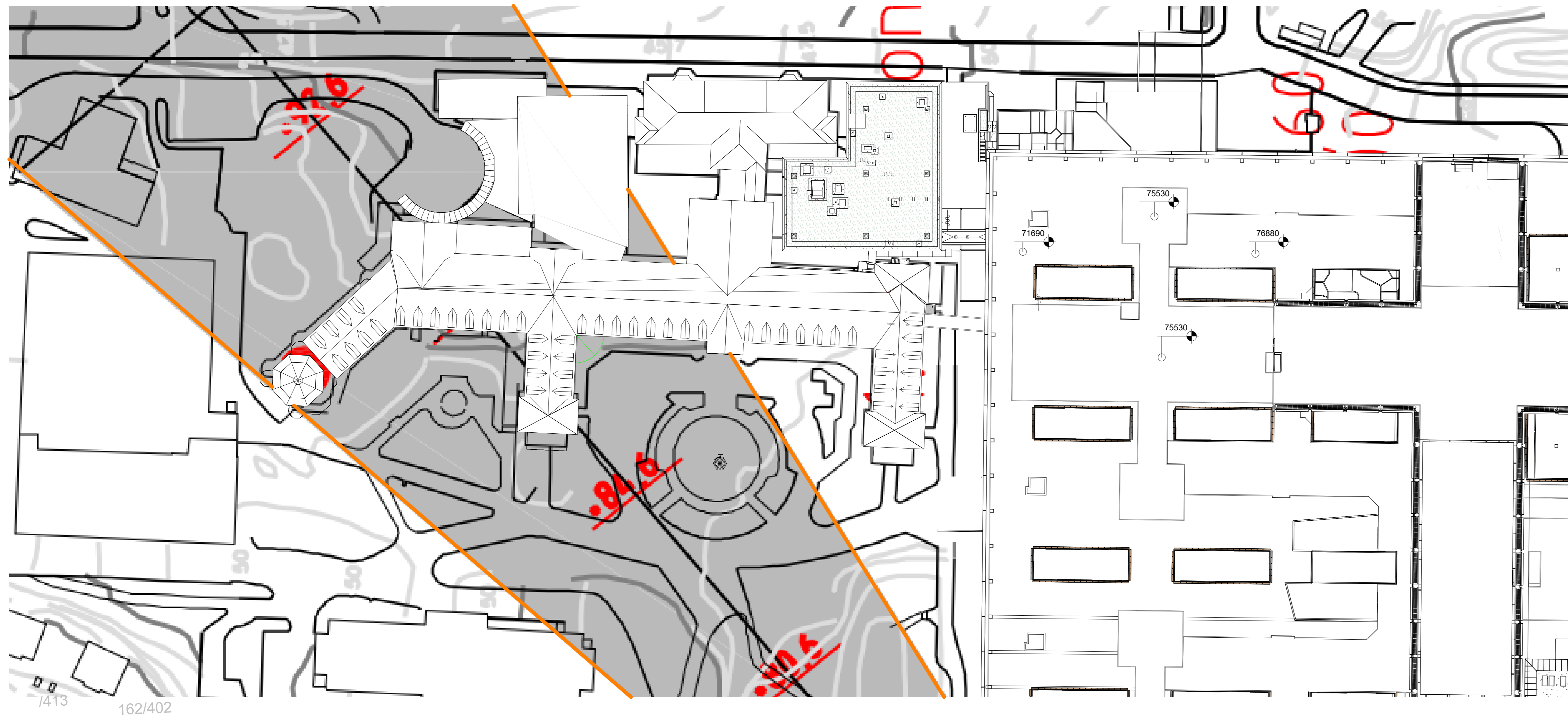
Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.

**8.3.62 Avsluttende dokumentasjon (AU)**

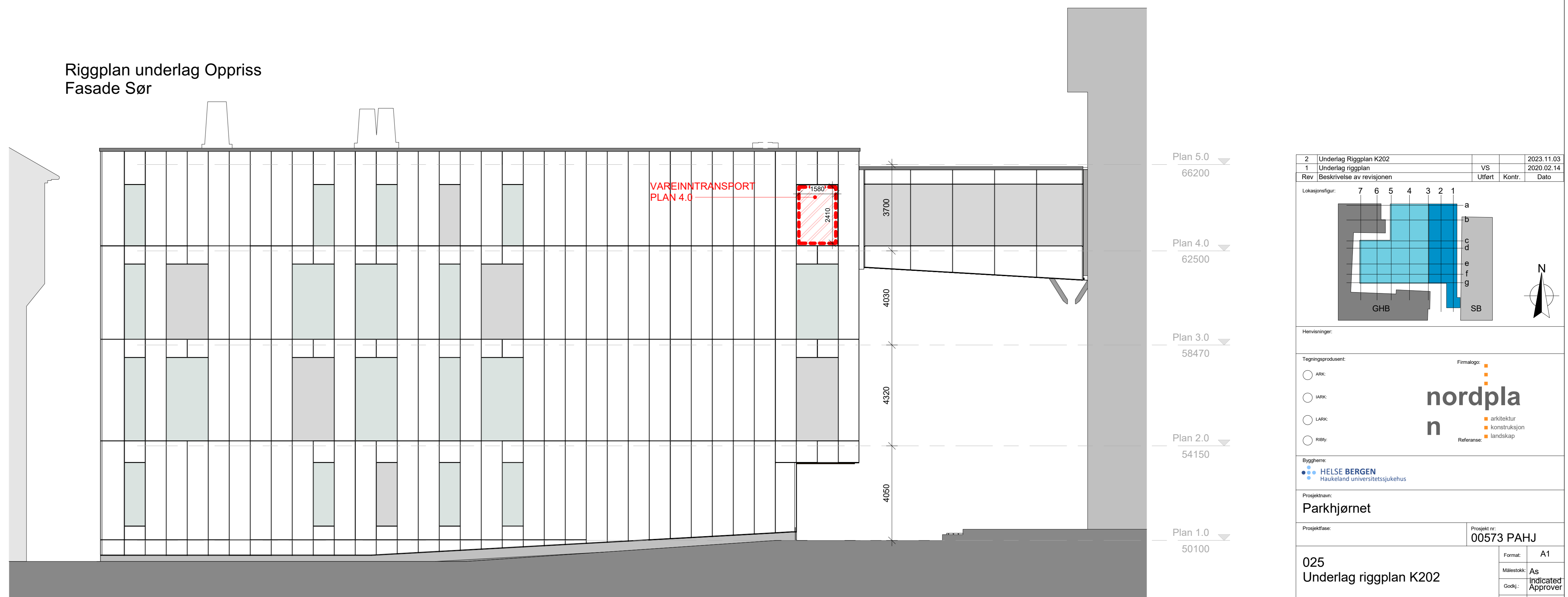
Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser. *Sluttdokumentasjon (AU2). Drift- og vedlikeholdsdokumentasjon (AU4).*

## **9 Vedlegg**

### **9.1 Tegninger Rigg område**



Riggplan underlag Oppriss Fasade Sør



2	Underlag Riggplan K202	VS	2023.11.03
1	Underlag riggplan	VS	2020.02.14
Elev: Beskrivelse av anleggsplan		Ukjent	Kontroll
Løsningsalternativer		7	6
		5	4
		3	2
		1	0
		0	1
		0	2
		0	3
		0	4
		0	5
		0	6
		0	7
		0	8
		0	9
		0	10
		0	11
		0	12
		0	13
		0	14
		0	15
		0	16
		0	17
		0	18
		0	19
		0	20
		0	21
		0	22
		0	23
		0	24
		0	25
		0	26
		0	27
		0	28
		0	29
		0	30
		0	31
		0	32
		0	33
		0	34
		0	35
		0	36
		0	37
		0	38
		0	39
		0	40
		0	41
		0	42
		0	43
		0	44
		0	45
		0	46
		0	47
		0	48
		0	49
		0	50
		0	51
		0	52
		0	53
		0	54
		0	55
		0	56
		0	57
		0	58
		0	59
		0	60
		0	61
		0	62
		0	63
		0	64
		0	65
		0	66
		0	67
		0	68
		0	69
		0	70
		0	71
		0	72
		0	73
		0	74
		0	75
		0	76
		0	77
		0	78
		0	79
		0	80
		0	81
		0	82
		0	83
		0	84
		0	85
		0	86
		0	87
		0	88
		0	89
		0	90
		0	91
		0	92
		0	93
		0	94
		0	95
		0	96
		0	97
		0	98
		0	99
		0	100