

## HÅKONSGATEN 1



### **TILBUDSBESKRIVELSE**

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

JULI 2022

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INFORMASJON OM HÅKONGGATEN 1 PROSJEKTET</b>	<b>4</b>
1.1	Generell info og entrepriseinndeling	4
1.2	Byggeteknikk	5
1.3	Arkitektfag	5
1.4	Landskap	5
1.5	VVS-fag	5
1.6	Elektro og IKT	5
1.7	Heis	5
<b>2</b>	<b>LEAN, FREMDRIFT OG LOGISTIKK</b>	<b>6</b>
2.1	Prosjektstrategi med Lean, digital samhandling, Systematisk ferdigstillelse	6
2.2	Tog, takting, kontrollområder og arbeidsoperasjoner	6
2.3	Møtetyper og prosess frem mot oppstart vogn for hvert enkelt kontrollområde	6
2.4	Samhandlingsfase	7
2.5	Fremdriftsbestemmelser	9
2.6	Lean-gjennomføring	10
2.7	Lean logistikk	12
2.7.1	Roller og ansvarsområder	12
2.7.2	Planer for logistikk	13
2.7.3	Logistikkregler/Logistikkprinsipper	13
<b>3</b>	<b>SHA/HMS OG YTRE MILJØ</b>	<b>15</b>
3.1	SHA/HMS	15
3.1.1	Krav til entreprenørens HMS arbeid:	15
3.1.2	Entreprenørens deltakelse	16
3.1.3	Entreprenørens rapportering	16
3.1.4	Spesielle krav til hovedbedrift ift. HMS	16
3.1.5	Krav til rapportering	17
3.1.6	Rapportering av hendelser	17
3.2	Ytre Miljø	17
3.2.1	Avfall og miljøsanering	17
3.2.2	Støy i bygge- og anleggsfasen	17
3.2.3	Arbeidstidsbegrensning	17
<b>4</b>	<b>NABOFORHOLD, SIKRING FOR DRIFT AV EKSISTERENDE NABOBYGG</b>	<b>17</b>
4.1	Sikringsarbeider / avskjerming ved Engensenteret	17
4.2	Sikring av rømningsvei fra Engensenteret	17
4.3	Inngjerding av bakplass og skilting	17
<b>5</b>	<b>MILJØOPPFØLGINGSPLAN, RISIKOVURDERINGER OG TILTAKSLISTER</b>	<b>18</b>

5.1	Miljøoppfølging for ytre miljø	18
5.2	Miljøriktige materialvalg	18
<b>6</b>	<b>BYGGEPLASSEN - TILKOMST</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>RIGGING OG RIGGOMRÅDENE</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>FELLES RIGG, DRIFT OG AVVIKLING AV BYGGEPLASS</b>	<b>19</b>
8.1	Generelt	19
8.2	Bestemmelser og ytelser	19
8.2.1	Forsikringer (AB)	19
8.2.2	Forsikring av ansvar (AB.1)	20
8.2.3	Forsikring av kontraktsarbeider (AB.2)	20
8.2.4	Sikkerhetsstillelse (AE)	20
8.2.5	Sikkerhetsstillelse for kontraktsarbeidet (AE1)	20
8.2.6	Planlegging av kontraktsarbeidet (AJ)	20
8.2.7	Spesielle planleggingsarbeider (AJ8)/ Avfallsplanlegging (AJ8.2)	20
8.2.8	Avfallsplan for byggearbeidene (AJ8.2)	20
8.2.9	Administrasjon (AM) / Administrative ytelser av eget kontraktsarbeid (AM1.1)	21
8.2.10	Vedlikehold og gjennomføring av KS-planer / kontrollplaner (AM1.1)	21
8.2.11	Spesiell kvalitetskontroll (AM1.1)	21
8.2.12	Vernetiltak (AM1.1)	21
8.2.13	Vernerunder, vernemøter (AM1.1)	21
8.2.14	Hovedbedrift (AM1.3)	21
8.2.15	Adkomst eller plasser (AK3.1)	22
8.2.16	Anleggsveier / Adkomstveier (AK- / AM- / AS3.1.11)	22
8.2.17	Lager, tilvirkningsplass (AK- / AM- / AS3.1.12)	22
8.2.18	Parkeringsplasser (AK- / AM- / AS3.1.13)	22
8.2.19	Plass for avfallshåndtering (AK- / AM- / AS 3.1.14)	22
8.2.20	Plass for snødeponi (AK- / AM- / AS 3.1.15)	22
8.2.21	Trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.1.16)	22
8.2.22	Byggeplasskilt (AK- / AM- / AS 3.1.99b)	22
8.2.23	Tekniske installasjoner (AK- / AM- / AS3.2)	22
8.2.24	Vannforsyning, avløpsanlegg, VVS-installasjoner (AK- / AM- / AS3.2.11/12/13)	22
8.2.25	EL-forsyning (AK- / AM- / AS3.3.14)	23
8.2.26	Rigg og drift av provisoriske Elkraft-installasjoner	23
8.2.27	Tele- og datanett (AK- / AM- / AS3.2.15)	23
8.2.28	Trykklufforsyning (AK- / AM- / AS3.2.16)	25
8.2.29	Belysning (AK- / AM- / AS3.2.18)	25
8.2.30	Sikring og beskyttelse (AK- / AM- / AS3.3)	25
8.2.31	Adgangskontroll og registrering av arbeidstaker (AK- / AM- / AS3.3.1)	25
8.2.32	Inngjerding (AK- / AM- / AS3.3.3,- 4)	25
8.2.33	Fysiske tiltak for SHA (AK- / AM- / AS3.3.5)	26

8.2.34	Forlegning (AK- / AM- / AS3.4.1)	26
8.2.35	Kontor, Skift- og spisebrakker (AK- / AM- / AS3.4. 2, -3, -4, -5, -6)	26
8.2.36	Avropstider	27
8.2.37	Kontor og møterom for byggherreorganisasjonen og entreprenørene (AK- / AM- / AS3.4. 2)	27
8.2.38	Lager (AK- / AM- / AS3.4.7, -8))	27
8.2.39	Oppbevaring av brann- og eksplosjonsfarlige stoffer (AK- / AM- / AS3.4.7,-8)	27
8.2.40	Transportanlegg eller stillas (AK- / AM- / AS3.5)	27
8.2.41	Kraner, heiser og løfteutstyr (AK- / AM- / AS3.5, -11, -12, -13)	27
8.2.42	Rullende materiell for intern transport på bygge- eller anleggsplass (AK- / AM- / AS3.5.14)	28
8.2.43	Utstyr for trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.5.16)	28
8.2.44	Arbeidsplattform med egen heisinnretning, Lift med arbeidsplattform, Lettstillas, Murstillas (AK- / AM- / AS3.5.21, -22, -23, -24)	28
8.2.45	Rullestillas med arbeidsplattform (AK- / AM- / AS3.5.25)	28
8.2.46	Trappetårn i stillas (AK- / AM- / AS3.5.26)	28
8.2.47	Produserende anlegg (AK- / AM- / AS3.5.26)	28
8.2.48	Avfallshåndtering generelt (AK3.82 / AK3.83)	28
8.2.49	Avfallshåndtering i innredningsfasen (AK3.82 / AK3.83)	28
8.2.50	Vinterarbeid (AK- / AM- / AS3.86)	29
8.2.51	Byggrenhold (AO2 / AO2.1 / AO2.2)	29
8.2.52	Oppvarming og avfukting av byggverk (AO3 / AO3.2 / AO3.4)	29
8.2.53	Beskyttelse mot fuktighet, Tetting, Provisorisk tetting, Fuktbeskyttelse (AO4.2,- 3, -5)	29
8.2.54	Avsluttende byggrengjøring (AQ1)	29
8.2.55	Ytelser for bruk, drift og vedlikehold (AQ4)	29
8.2.56	Opplæring av brukere og driftspersonell (AQ4.2)	29
8.2.57	Prøvedrift (AQ 4.4)	29
8.2.58	Avsluttende dokumentasjon (AU)	30

## 1 Informasjon om HÅKONSGATEN 1 prosjektet

### 1.1 Generell info og entreprisenndeling

Helse Bergen skal rehabilitere Håkonsgaten 1. Håkonsgaten 1 ligger midt i Bergen sentrum vedsiden av tidligere sentralbadet. Håkonsgaten 1 er nærmeste nabo til Engen sykehjem, og deler bl.a garasjeanlegg med dem. Riggområdet er lite og er nærmere beskrevet i andre deler i anbudet

Rehabiliteringen av Håkonsgaten vil foregå over tre trinn /perioder.

Trinn 0: Rivningsentreprise

Trinn 1: Utomhusarbeider inkl. overvann

Trinn 2: 5 Delte entrepriser, Bygg og Teknisk fordelt på: K201 Bygg, K300 Røranlegg, K360 Luftbehandlingsanlegg, K401 Elektro og IKT og K601 Heis

Trinn 0: Rivningsarbeidet: Arbeidet pågår og er planlagt ferdigstilt høsten 2022

Trinn 1: Utomhusarbeider: Entreprenør er tildelt. Oppstart august/september 2022. Ferdigstillelse planlagt oktober 2022.

I riveentreprisen fjernes alt av tekniske installasjoner, lettvegger, himlinger, gulvbelegg med mer. Ved ferdigstillelse av riveentreprisen er det rivearbeidet med delvis fjerning av betonggulv i U2 og diverse dørutsparinger og noen fasade åpninger som inngår i trinn 2.

Dette tilbudet omhandler Trinn 2.

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

## **1.2 Byggeteknikk**

Det vises til C.2.Teknisk beskrivelse ARK og RIB K201 del 2

Betonggulv i U2 skal delvis meisles opp for plassering av nye vann og avløpsrør. Dekket er en del av bæresystemet i bygget og meislingen skal gjennomføres i sekvenser der områder må støpes igjen før nytt område meisles opp.

Trapper

Ny trapp mellom 1 og 2 etasje skal utføres i plasstøpt betong. Eksisterende trappeløp og mellomrepos skal beholdes og dekket til under byggeperioden.

## **1.3 Arkitektfag**

Det vises til C.2.Teknisk beskrivelse ARK og RIB K201 del 1

## **1.4 Landskap**

Bakplassen er asfaltert. Fortauet er satt i skiferheller og kantstein

## **1.5 VVS-fag**

Det vises til C.2.Teknisk beskrivelse RIV K300 og C.2.Teknisk beskrivelse RIV K360

## **1.6 Elektro og IKT**

Det vises til C.2 Teknisk beskrivelse RIE K401

## **1.7 Heis**

Det vises til C.2.Teknisk beskrivelse RIE K601

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

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

Helse Bergen har besluttet å la Lean, digital samhandling og Systematisk ferdigstillelse 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 ferdigstillelse 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 enhver 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, 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 HÅKONSGATEN 1 er nærmere beskrevet i E.3 Fremdriftsplanlegging.

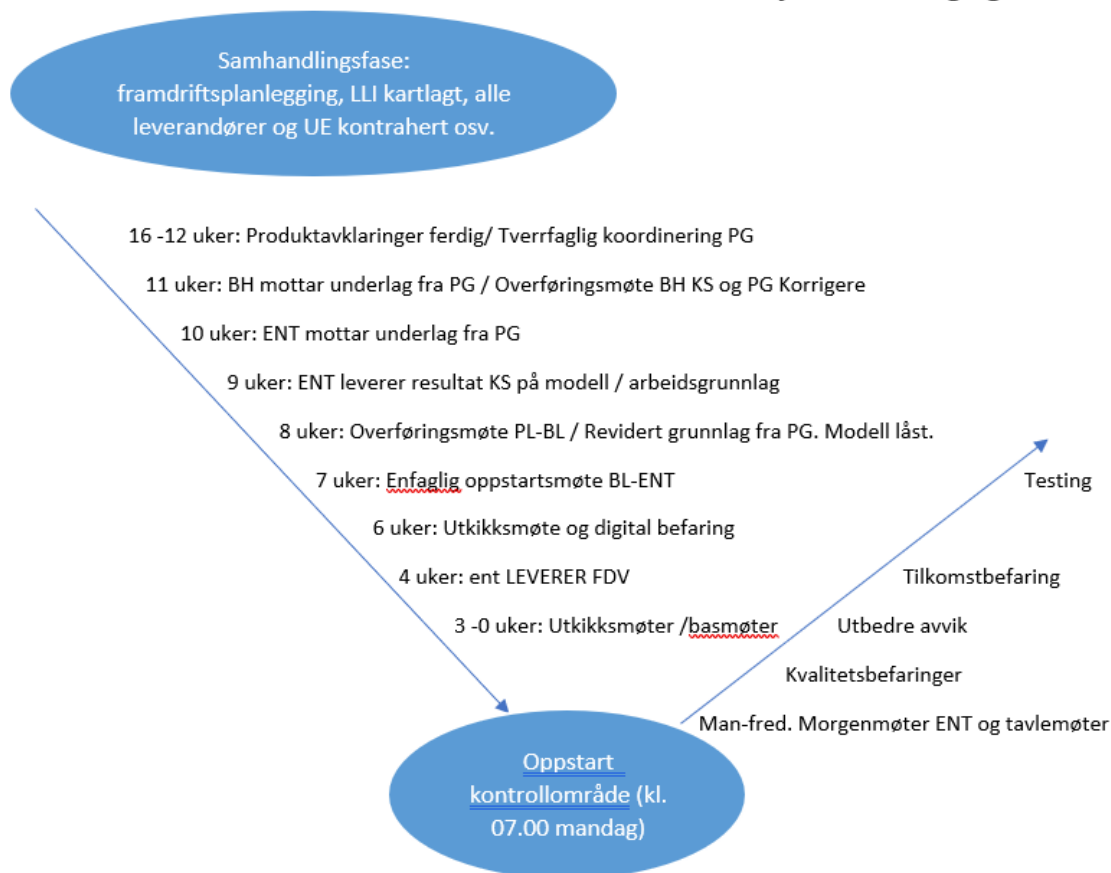
Byggherren har før kontrahering gjort seg noen tanker rundt byggeretningen og inndeling kontrollområder. Dette skal videreutvikles sammen med entreprenørene tidlig i samhandlingsfasen og resultere i en omforent taktplan som skal være godt gjennomarbeidet og enkelt kan visualiseres til alle berørte parter.

### **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. Innholdet i dette er nærmere beskrevet i D.1. Dette vil bli gjennomgått med ENT i samhandlingsfasen og evt. korrigeret ved behov og gode innspill.

## Forberedelser

## Gjennomføring og avslutning



God oppstart!

Syv 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 tilgjengelig
4. Materialer skal være tilgjengelig
5. Arbeidsplassen skal være klar og tilgjengelig
6. Alt utstyr for å utføre jobben skal være på plass
7. Andre ytre forhold skal være på plass eks. HMS

## 2.4 Samhandlingsfase

Alle entreprenørene (representert ved sin prosjektledelse, basene, vogneiere, UEr og de viktigste leverandørene) skal delta i samhandlingsfasen sammen med de prosjekterende, byggeledelsen og byggherren for en nøye gjennomgang av prosjektet før byggefasen starter.

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/sakslister vil bli etablert i IT-base og /eller Streambim/Smartsheet. I tillegg til flere møterom etableres det ett eget samhandlingsrom som er forbeholdt fremdriftsplanlegging, taktplanlegging og brukt til digitale befaringer (gjennomgang av modell). 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 1 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 prispåbærende post i rigg og drift for dekking av reise, overnatting og kurs. ENT betaler selv timer for sine ansatte. Det er mulig at dette deles inn i flere samlinger med ca. 20 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: 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
- Gjennomgang prosjektert modell etter 3D scanning er gjennomført
- Revidere modell og tegninger etter utført leverandørprosjektering og produktvalg.
- 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.
- ENT må kontrollere at det foreligger tilstrekkelig underlag på produktinformasjon.

### **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

Entreprenører skal utarbeide fremdriftsplaner/taktplaner for sine egne arbeidere. Viktige avhengigheter i forhold til andre entrepriser skal fremkomme av entreprenørenes planer og risikofylte aktiviteter skal tydelig synliggjøres. Taktplanen skal foreslå nødvendige vogner, tog og arbeidsoperasjoner for alle arbeidere. ENT skal jobbe 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 (fratrasket 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. I dette prosjektet er det sideentreprenører som hver for seg skal utføre sine arbeider. 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 revurdere gjestående arbeider 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 mindre entrepriser i regi av Helse Bergen, kontraheres og starter opp 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 fremdriftspallegging/taktplanlegging og skal inngå som en del av kontrakten. Det er forventet at dette gjelder 4 uker etter kontraktsinngåelse.

### **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 D.1

## **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 oppstarts samlingen 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 ferdigstilling. PL ENT har ansvar for at alle parter får tilstrekkelig opplæring internt og hos hovedentreprenøren/byggherren.

### **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 ferdigstillelse/kvalitetsstyring,
  - 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.

#### **Tilkomst og arbeid i kontrollområder**

12. Arbeidsaktiviteter skal gjennomføres i henhold til fremdriftsplanen.
13. Alle entreprenører må følge planlagt rekkefølge og retning på kontrollområdene.
14. Hver takt starter mandag morgen kl. 07.00.
15. En takt varer en uke, med overtakelse kl. 12.00 fredager. Avvik ved overtagelse skal normalt være rettet innen kl. 16.00 samme dag.
16. Fredag er siste arbeidsdag i ett kontrollområde, og arbeidene skal være ferdigstilt i henhold til plan. Arbeidet i området avsluttes med tilkomstbefaring med godkjenning og overlevering av kontrollområdet til neste vogn/entreprenør. Resultat av tilkomstbefaring skal dokumenteres av involverte ENT. Det er viktig å være oppmerksom på at grunnlag for videre arbeid ikke alltid blir utført i nærmeste foregående vogn. Eksempel på dette er summing av gulv som danner grunnlag for gulvlegger. Gulvlegger må gjennomføre tilkomstbefaring umiddelbart etter at summing er gjennomført.
17. I noen få tilfeller er det lagt opp til arbeid lørdag og søndag for å ha fokus på flyt på byggeplassen. Entreprenørene må medta kostnader for dette i anbudet.
18. Dersom kontrollområde ikke godkjennes grunnet manglende ferdigstillelse, kvalitet eller RTB, plikter entreprenør å ferdigstille kontrollområdet til neste takt (mandag morgen kl. 07.00). Alle arbeider som må pågå utenfor vanlig arbeidstid (f.eks. for å innhente forsinkelser) i kontrollområde, må dekkes av ansvarlig entreprenør.
19. I tilfelle forsinkelser eller hindringer som medfører at entreprenøren ikke er ferdig i ett kontrollområde iht. fremdriftsplanen, skal entreprenøren umiddelbart utarbeide en plan for hvordan man skal komme tilbake på plan, uten å være til hinder for pågående og påfølgende arbeid. Dette gjøres uten ekstra kostnader for byggherre.
20. Når entreprenøren forårsaker stopp vil alle økonomiske og fremdriftsmessige konsekvenser videreføres ansvarlig entreprenør.
21. ENT må selv beregne nødvendig antall timer til logistikkpatulje og logistikkansvarlig.
22. Byggeplass ønsker å tilstrebe minst mulig bruk av helgearbeid, og det er viktig at ENT planlegger godt for å fullføre arbeidene til fredag kl. 12.00. Ved behov benyttes planlagt overtid eller doble skift i ukedagene.
23. Alt helgearbeid skal rapporteres inn senest onsdag og godkjennes av byggeledelsen.

### **Kvalitetsstyring**

24. ENT sitt kvalitetssystem skal være effektivt slik at en rekke tilstrekkelig med befaringer og utbedring av avvik inneværende uke man jobber i ett kontrollområde. Alle avvik skal registres i digitalt system som kan sømløst kommunisere med BH's digitale løsning for avviksbehandling. Dersom ENT ikke har et slik system skal ENT benytte BH's systemer. BH's system kan benyttes kostnadsfritt med tanke på lisenser og leiekostnader. Entreprenørens prosjektstyringssystem skal omfatte planlegging, styring og kontroll av fremdrift, kostnader og bemanning for kontraktarbeidet. Krav til Systematisk ferdigstilling og kvalitetskontroll er nærmere beskrevet i C.1.4.

### **Taktkontroll og tavlemøter**

25. Entreprenøren skal delta på daglige taktkontroll, såkalte tavlemøter på avtalte tidspunkt. Entreprenøren skal stille med vogneier og evt. en bas fra hver vogn/hvert kontrollområde. PL deltar etter behov.
26. Fremdriftsstatus i forhold til godkjent fremdriftsplan skal rapporteres pr. aktivitet i tavlemøtene, og ved behov i basmøtene. For mer informasjon om prosjektets møtестruktur se D.1.
27. I samhandlingsfasen skal det etableres sjekklister for «god oppstart» og tilkomstbefaring.
28. Deltakerne i tavlemøtene skal beherske norsk, og deltakerne skal ha myndighet til å ta avgjørelser i møtet, videreføre informasjon og beskjeder. Vedkommende skal ha myndighet til å ta avgjørelser om bemanning og ha kompetanse til å ta avgjørelser knyttet opp mot teknisk og faglig arbeider i kontrollområdet.
29. Fremdrift, SHA, kvalitet, bemanning og RTB rapporteres daglig i tavlemøter, og etter trafikklysprinsippet.
- Grønt: Alt er iht. plan. Ingen nødvendige aksjoner.
  - Gult: Fremdriften er kritisk. Entreprenør må vurdere tiltak. Byggeleder kan pålegge overtid/kveldsarbeid/doble skift/helgearbeid og økt mannskap etter behov for å påse at entreprenør når tidsfrist i ett kontrollområde
  - Rødt: Fremdriften er svært kritisk. Entreprenør må innføre tiltak. Byggeleder kan pålegge overtid/kveldsarbeid/doble skift/helgearbeid og økt mannskap etter behov for å påse at entreprenør når tidsfristen i ett kontrollområde.
30. Byggherren forbeholder seg retten til å stoppe arbeider eller innføre tom uke ved større hendelser eller forsinkelser. Kostnad belastes ENT.

### **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

## **2.7 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.

### **2.7.1 Roller og ansvarsområder**

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

### Byggeleder logistikk

Byggherren har valgt å ha en logistikk som en del av byggeleder sitt ansvar i prosjektet. Byggeleder vil har det overordnede ansvaret for koordinering av logistikk på byggeplassen, og vil lede og koordinere logistikkmøtene, være ansvarlig for mellomlageret og være ansvarlig for planen for og etterlevelsen av logistikkkforhold på byggeplassen.

### Logistikkansvarlig

Hver entreprenør har en egen logistikkansvarlig som har hovedansvarlig for all egen logistikk og samarbeid med byggeleder og øvrige logistikkansvarlige. Vedkommende har også ansvar for logistikkkforhold 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 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 en 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 byggeleder, 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 byggeleder og de ulike logistikkansvarlige. Slike korte operative møter skal bidra til å redusere den totale møtevirkomheten og gi mer effektiv og verdiskapende kommunikasjon.

## **2.7.2 Planer for logistikk**

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

Byggeleder 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. Byggeleder 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.

## **2.7.3 Logistikkregler/Logistikkprinsipper**

Prosjektet har følgende regler/prinsipper for logistikk:

1. Produkter/materiell skal kun lagres i ett kontrollområde (Just-in-time leveranser).
2. Materialer og utstyr må komme på bil med kran og heises inn via åpninger i fasaden.
3. Leveranseplan skal følges: inngående produkter/materiell skal bare leveres etter avtale.
4. Materiell skal leveres så klar til bruk som mulig (ferdig utpakket, pre-kuttet og pre-fab).
5. Overlevering av kontrollområdet skal skje i rengjort stand, og uten forekomst av avfall eller produkter/materiell.

6. Ekstraordinære produkter/materiell kan lagres i spesielt anviste områder utpekt og godkjent av byggeleder
7. Tidsbegrensning gjelder for mellomlagring av produkter/materiell.
8. Enhver uklar situasjon vedrørende logistikk og materiell må tas opp med byggeleder

Logistikkregel/logistikkprinsipp 1-3 er nærmere beskrevet nedenfor. I tillegg vises det til D.1 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 begrenset riggplass legges det ikke opp til at ENT skal lagre store mengder material på byggeplass. Det er derfor ett svært begrenset areal som er disponibelt for lagringsplass.

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. Materiepplassering skal kun forekomme på planlagte og tildelte leveranseplaner. Lagring utenfor eget kontrollområde skal som hovedregel ikke forekomme. For å unngå unødvendige forstyrrelser/hinder for produksjonen skal inntransport skjer når arbeidet i pågående ukes kontrollområde er ferdigstilt.

### **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-/materieppbestillinger samt leveringstidspunkter til byggelederen. Ved direkte vareankomst på byggeplass, koordineres dette med byggelederen, og byggelederen og logistikkansvarlig møtes for mottakskontroll og inntransport.

Hver entreprise må påse at nødvendig utstyr stilles til disposisjon for logistikkpatruljen, og hver entreprise har ansvar for eget utstyr til inntransport. Byggherren anbefaler at de ulike logistikkpatruljene har et tett samarbeid knyttet til dette utstyret. Dette skal være planlagt og benyttes til lossing og fremføring til arbeidsområder.

Avlastingssoner vil endres gjennom byggefasen, ref. den en hvert 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 støvspredning.

### **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 Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. D.3 skal være ferdigstilt av KP senest en uke før oppstart på byggeplass.

D.3.1 SHA-Risikovurderingsrapport viser kartlegging av risikoene på byggeplassen og vurdering/tiltak av risikoene.

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

Entreprenørene 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).

Entreprenørene 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.

Entreprenørene 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

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

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

Entreprenørene 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 entreprenørene 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". Entreprenørene 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 entreprenørene.

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

### **3.1.2 Entreprenørens deltakelse**

Entreprenørene 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 entreprenørens 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 avvikshåndteringssystemet
- 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 (heiser, stillaser, brakkerigg etc.)
- Utarbeide og ajourføre riggplaner for byggeplassen.
- Samordning av entreprenørens beredskapsplaner og varslingsplaner
- Sette opp informasjonstavler og holde disse ajour med nødvendig informasjon



### **3.1.5 Krav til rapportering**

ENT skal rapportere følgende:

- Oppdatert oversikt over HMS avvik
- Oppdatert liste over personell, opplæring og mannskapslister
- Referater fra vernerunder. Referat 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.

### **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. Eventuelle maskiner og utstyr til utendørs bruk skal være merket med lydeffektnivå iht. Maskinforskriften.

### **3.2.3 Arbeidstidsbegrensning**

Særlig støyende arbeider skal foregå i tidsrommet kl. 08.00 – kl.18.00 i ukedagene og til kl. 15.00 på lørdager. 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.

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

### **4.1 Sikringsarbeider / avskjerming ved Engensenteret**

Innkjøring til bakgården deles med Engensenteret. Her må det vises spesielt hensyn, og føres tett dialog med angitt kontaktperson. Utkjøring fra parkeringskjeller må ikke blokkeres

### **4.2 Sikring av rømningsvei fra Engensenteret**

Rømningsveier og utganger fra Engensenteret må ikke blokkeres.

### **4.3 Inngjerding av bakplass og skilting**

Fra oppstart av arbeidene, vil deler av bakplassen gjerdes inn. Det skal være mulig å hente buss, men dette gjøres på faste dager og kan medtas i byggeplassens logistikkplan ENT K201 skal ta med all fysisk stenging og all nødvendig skilting, Utforming av skilting og plassering av disse skal gjøres i nært samarbeid med tiltakshaver og driftsavdelingen / trafikkavdelingen på Engensenteret.

## 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 (MOP)

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 ivarett framgår av MOP.

Det skal utnevnes en miljøansvarlig hos ENT for oppfølging og gjennomføring av prosjektets miljømål. Vedkommende skal jobbe tett sammen med BL, og påse at egne ansatte og UEer følger opp og rapporterer krav og mål. Miljøoppfølging skal være et eget punkt i møter, møtereferater og månedsrapporter. 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.
- Ved vurdering av materialer benyttes Grønn Materialguide

All påkrevd dokumentasjon ved eventuell 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.

- Det totale klimagassutslippet gjennom byggets levetid skal reduseres med 30% i henhold til dagens praksis.
- Maling og lakk til innendørs bruk, samt olje til overflatebehandling skal kvalifisere for krav til miljø-merking "Svanen", "Blomsten" eller tilsvarende.
- Tropiske tresorter og trevirke fra urskog skal ikke benyttes.
- Substitusjonsplikten iht. produktkontrollovens krav skal dokumenteres og følges av alle aktørene i prosjektet. Det skal etableres et system og en mal som ivarettar substitusjonsplikten. Eventuell bruk av disse stoffene avklares med byggherren, og skal begrunnes skriftlig iht. mal for substitusjonsvurdering.
- Stoffe på Miljødirektoratets OBS liste og Prioritetsliste skal unngås.

## 6 Byggeplassen - tilkomst

Adkomst og tilgjengelighet til byggeplassen planlegges slik at det skal ha minimal påvirkning av Engensenteret, som er i full drift.

## 7 Rigging og riggområdene

- Det vises til riggplan på byggeplassen utarbeidet av ARK.
- Mannskapsrigg og kontorrigg leveres av ENT K201 innenfor en radius på 500m fra byggeplass. Plassering uavklart.

ENT K201 etablerer provisorisk infrastruktur i riggområdene. Videre skal K201, etablere byggeplassrigg og drifter all felles rigg for prosjektet for de øvrige entreprisene.

Det vil pågå ett tilstøtende byggeprosjekt i tidligere «sentralbadet». Bygget er nabobygget til Håkonsgaten 1 og ligger på andre siden av Håkonsgaten. Det må påberegnes koordinering mot entreprenør /BH for dette byggeprosjektet ved arbeider som vil påvirke trafikkavvikling og liknende.

## 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 kontrakten K201. Beskrivelsen danner grunnlag for prising av fellesytelsene i K201 og ytelsene som de øvrige ENT må kalkulere i sine tilbud.

Felles rigg- og drifts-ytelser anskaffes i all hovedsak som ytelser i K201. ENT K201 skal etablere all provisorisk infrastruktur, gjerder, osv., og skal komplettere, drifte og vedlikeholde fellesytelsene fra etablering på byggeplassen og frem til prosjektet er ferdig.

ENT K201 omfatter også etablering og drift av riggområder med brakkeanlegg og infrastruktur, som VA, EI, IKT, avfallshåndtering, stillaser, gjerder og porter, osv.

Tilrigging, drift og nedrigging 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 K201 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.

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 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.

#### 8.2.1 Forsikringer (AB)

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

### **8.2.2 Forsikring av ansvar (AB.1)**

ENT skal være ansvarsforsikret i henhold til NS 8405, pkt. 10.2.  
ENT skal før kontraktsavslutning oversende forsikringsattest.

### **8.2.3 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 arbeider inntil overtakelse for den enkelte entrepris.

### **8.2.4 Sikkerhetsstillelse (AE)**

Omfatter hver entreprenørs sikkerhetsstillelse.

### **8.2.5 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.

### **8.2.6 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.

### **8.2.7 Spesielle planleggingsarbeider (AJ8)/ Avfallsplanlegging (AJ8.2)**

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

### **8.2.8 Avfallsplan for byggearbeidene (AJ8.2)**

ENT K201 skal ved oppstart lage en overordnet avfallsplan for hele byggearbeidet  
Avfallsplan skal justeres underveis i prosjektet dersom forutsetningene endres.  
ENT K201 skal utarbeide sluttrapport, iht. til Byggteknisk forskrift (TEK 10) § 9-5 og 9-9.

95 % av avfallet fra rivearbeidene skal sorteres for mulig gjenvinning. Minst 80 vektprosent av total avfallsmengde, 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 K201 lager egen riggplan som skal godkjennes av byggeleder og Helse Bergen.

### **8.2.9 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
- 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.

### **8.2.10 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.

### **8.2.11 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.

### **8.2.12 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 (KU) i gjennomføringsfasen i henhold til "Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser av 3. August 2009" 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.

### **8.2.13 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 IT-Base til samtlige firma på byggeplassen, samt til byggeleder, prosjektleder og SHA-KU.

### **8.2.14 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.

ENT K201 utnevnes til hovedbedrift i prosjektet. 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 byggherrekrav skal der være innarbeidet, jfr. SHA-planen.

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

ENT K201 er ansvarlig for opparbeidelse av riggplass og eventuelle provisoriske adkomster til anleggsområdet/bygget. ENT K201 skal stå for vedlikehold og rydding av riggplass m.m.

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

ENT K201 er ansvarlig for vedlikehold av transport og adkomstveier. Det skal sørges for avvanning slik at skitt og vannsøl blir til minst mulig sjenanse både for gangtrafikk og kjøretøyer internt på byggeplassen og på adkomstveier.

ENT K201 har ansvar for snørydding av vegger

#### **8.2.17 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.

ENT K201 skal skille hele anleggsområdet på forsvarlig vis, slik at uønskede eller farlige situasjoner ikke oppstår.

#### **8.2.18 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.

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

ENT K201 skal etablere plass for avfallshåndtering etter nærmere avtale med byggeledelsen. Det skal være tilstrekkelig plass for oppstilling av containere til sortering iht. avfallsplan.

#### **8.2.20 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.

#### **8.2.21 Trafikkavvikling (AK- / AM- / AS3.1.16)**

Ved transport av store elementer til byggeplass, skal det være med hjelpemannskap og iverksettes nødvendige tiltak ved avkjørsel til Baneveien og Håkonsgaten.

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

Eventuelle ENT reklameskilt på byggeplass må godkjennes av Byggherre, både størrelse og plassering.

#### **8.2.23 Tekniske installasjoner (AK- / AM- / AS3.2)**

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

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

ENT K201 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 K201 har ansvaret for å anmelde og innhente nødvendige offentlige tillatelser og godkjenninger. Alle gebyrer og omkostninger påhviler ENT K201.

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

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

FN elektro besørger fremføring av byggestrøm i samråd med Helse Bergen fra hovedfordeling i bygget. Kontor og mannskapsrigger skal plasseres omtrentlig 500 meter fra byggeplass og må ha egen strømforsyning.

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

FN elektro har ansvaret for drift og vedlikehold av provisorisk EI-anlegg på byggeplass og brakkerigg. Driftsspenning er 230 V TN i eksisterende hovedfordeling. Det skal i september 2022 byttes transformator i bygget slik at driftsspenning da blir 400V TN-S etter byttet. Fra ny transformator legges det en avgang til ny hovedfordeling i bygget og en avgang til en fordeling for byggestrøm. Etter transformatorbyttet skal det hentes byggestrøm fra fordeling for byggestrøm.

Følgende skal etableres og vedlikeholdes i hele byggetiden:

- Stigeledninger forlegges fra hovedfordeling og frem til fordelingsentraler for byggestrøm
- Fremlegg og forsyning for lys, fremlegg til flyttbare fordelingsentraler som plasseres etter avtale med byggeleder.

Hver sentral skal ha følgende utstyr:

- 1 stk stikkontakter
- 1 stk stikkontakter
- 2 stk stikkontakter
- 12 stk stikkontakter
- Jordfeilbryter, sikringer og uttak for arbeidslys

Entreprenørene sørger for og bekoster fremlegg fra felles skap til egne maskiner på byggeplass. Kablene skal ikke ligge på gulvet.

Byggherren er ikke ansvarlig for ureglementerte uttak på anlegget. Entreprenørene er ansvarlig for å slå av og på anlegget.

Byggherren skal stå som ansvarlig abonnent overfor strømleverandør og har ansvar for vedlikehold og sikkerhet for sitt anlegg. Byggherren dekker ordinære energikostnader uten påslag.

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

Byggherren vil i samarbeid med mobiloperatør ivareta mobildekning for alle etasjer på byggeplassen og i brakkerigg. Det skal være nettdekning i hele bygget enten 4G eller WIFI. K201 er ansvarlig for å etablere og drifte et datanett på byggeplassen og på brakkeriggen. K201 skal inngå avtale med tjeneste- og internettleverandører for etablering av fysisk datanettverk. Det medtas fiberlinje for tilkobling mot nett fra ekstern internettleverandør (ISP). Det skal tilrettelegges for at de entreprenører som ønsker å opprette eget fysisk datanett skal kunne koble seg til kabling i etasje-/områdefordelere. Område-/etasjefordelere med nødvendig nettverkselektronikk (svitsjer/routere etc.) for datanett skal inngå.

Brakkerigg plasseres omtrentlig 500 meter fra byggeplass, denne må ha fibertilkobling.

#### Beskrivelse av løsning:

Det etableres en felles kablingsinfrastruktur i henhold til forskrift/standarder/normer gitt i ekom-loven. Infrastruktur skal tillate etablering av ett eller flere fysiske datanett.

I brakkerigg etableres en områdefordeler. Områdefordeler benyttes som knutepunkt for terminering av fiberkabel fra ISP, etasjefordelere i brakkerigg, mannskapsrigg. Brakkerigg, som plasseres omtrentlig 500 m fra byggeplass, må ha en egen fibertilførsel.

I kapell etableres en områdefordeler. Områdefordeler benyttes som knutepunkt for terminering av fiberkabel fra ISP BIM-kiosker. Videre vil områdefordeler også fungere som etasjefordeler for nærområde. Det skal etableres BIM kiosk i kapell. Fibertilførsel til byggeplass legges til områdefordeler i kapell.

Fiberkabel ISP forutsettes med 24 fibre (SM G24). ISP terminerer egen fiberkabel i områdefordelere. Disse skal ha kapasitet som muliggjør at datanett for brakkerigg, mannskapsrigg, byggeplass, BIM-kiosker og entreprenører med behov for eget fysisk datanett kan få tilgang til nødvendig nettkapasitet og sort fiber. Kapasitetsbehov for tilkopling til internett er ikke kjent, og internettaksess må kunne skaleres i forhold til behov. Det forutsettes 10 Gb/s.

Inntakskabel til brakkerigg og byggeplass, samt forbindelseskabler til mannskapsrigg og BIM-kiosker vil være en permanent installasjon i byggeperioden, og skal forlegges slik at skader/omlegging i størst mulig grad unngås som følge av byggeri/fremdrift

Singelmodus fiberkabel legges til grunn for kommunikasjon mellom områdefordeler og BIM-kiosker. For etablering av datanett etableres kjernesvitsj, WiFi kontroller, brannmur og regime for tilkopling til trådløs nett i områdefordeler. Videre kantsvitsjer i etasjefordelere (brakkerigg, mannskapsrigg, byggeplass og for BIM-kiosker). Det utplasseres WiFi aksesspunkter slik at det oppnås tilnærmet 100 % dekning i brakkerigg, mannskapsrigg og byggeplass, samt i nærområdet ved hver BIM-kiosk. Avhengig av antall brukere forutsettes det etablert 1 eller 10 Gb/s linker mellom kjerne- og kantsvitsjer. Videre forutsettes 100 og 1000 Mb/s til sluttbrukere.

Område-/etasjefordelere må ha nødvendig strømforsyning og eventuell kjøling (luft til luft). Videre være fysisk sikret med låste dører.

All talekommunikasjon vil foregå via mobiltelefoni. På byggeplass forutsettes at nettbrett og bærbare PC'er må kunne kommunisere via mobiltelefoni (4G) eller WIFI.

Enkelte deler av bygget har dårlig eller ingen mobildekning, i disse områdene er det spesielt viktig med WIFI dekning.

Entreprenør K201 har ansvar for all drift inkl. service og vedlikehold av kablingsinfrastruktur, nettverkselektronikk og BIM-kiosker. Videre for utbygging i takt med utvidelse av rigg, og for flytting av BIM-kiosker etter behov, med tilhørende tilkopling av datanett og strømforsyning. Entreprenør K201 skal også ivareta varsling overfor ISP vedrørende feil og eventuell flytting av utstyr/kabel.

#### Byggeplass:

I kapell etableres områdefordeler og etasjefordeler. Antall etasjefordelere bestemmes av antall spredenettpunkter, maksimal kabellengde for horisontal kopperkabel. Horisontal kabling utføres med terminering i etasjefordelere.

#### Brakkerigg:

I brakkerigg etableres områdefordeler og etasjefordeler. Antall etasjefordelere bestemmes av antall spredenettpunkter, maksimal kabellengde for horisontal kopperkabel. Horisontal kabling utføres med terminering i etasjefordelere. Det etableres 1 stk. dobbelt telekommunikasjonsuttak for hver arbeidsplass, aksesspunkt for trådløst datanett og 3 stk. dobbelt telekommunikasjonsuttak i kopi-/printerrom. Horisontal kabel skal være skjermet og ha 10 Gb/s kapasitet.

Det skal etableres trådløst datanett (WiFi) med 100 % dekning basert på IEEE 802.11 n, a-c (5 GHz). Radioplanlegging gjennomføres før etablering av uttak for WiFi. AP skal benytte PoE strømforsyning.

#### BIM-kiosker:

Det skal etableres BIM kiosk i kapell.

K201 skal levere og drifte BIM-kiosker i byggefase i henhold til dokument "C.1.3 Krav til digital samhandling", inklusive nødvendig datanett ut ifra områdefordeler i brakkerigg.



I nærrområde til hver BIM-kiosk, skal den som har levert BIM-kiosken ivareta trådløst datanett (WiFi) med dekning i arealet omkring BIM-kiosken.

Tele- og datanett på byggeplass skal utbygges i takt med utbredelse og flytting av BIM-kioskene, hvor hhv K201 har ansvar for de kioskene de selv har levert.

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

Hver entreprenør ENT medtar dette etter behov.

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

1. Midlertidig lys i forbindelse med fasadearbeidene  
K201 monterer og drifter lyskastere på stolper fra midlertidig el-skap.  
Flombelysning av riggområde, styrt via fotocelle
2. Midlertidig lys  
K201 Etablerer 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 batteribacup, slik at de kan fungere som rømningslys ved evt. strømutfall. Alternativt med LED –striper som inkluderer nøddlysfunksjon. Nøddlys skal etableres på hver 5. lys samt etableres foran hver dør som benyttes som rømningsvei i en evakueringssituasjon.
  - Etter hvert som permanente installasjoner i bygget blir ferdig, skal ENT demontere det provisoriske anlegget. Utstyr levert av entreprenøren er da entreprenørens eiendom.
  -

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

Alle utsparinger, inklusiv sjaktåpninger, trappeutsparinger, trappeløp, større åpninger i vegger og dekker og alle frie dekkekanter skal sikres med provisorisk av K201, inntil permanent sikring er etablert. Hver enkelt ENT er ansvarlig for eventuelt midlertidig demontering og remontering av sikring for tilkomst for egne arbeider.

K201 skal tette alle åpninger i fasaden for å avgrense vind- og nedbørsinntrengning i bygget

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

### **8.2.31 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 registrer 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, etablerer og drifter system for adgangskontroll og HMS ID-kort

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 arbeider 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 mannskapstyper.

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

ENT K201 har ved gjennomføring av sine arbeider etablert forskriftsmessig byggeplassgjerde Det skal monteres 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.

K201 skal montere, drifte og vedlikeholde 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. Det skal monteres og driftes «rondell» med adgangskontroll ved bruk av HMS-kort, for å sikre adgangen til byggeplassen. Gjerdet skal fjernes av K201 ved avslutning/avvikling av byggeplass etter nærmere avtale med BL.

### **8.2.33 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
- Beredskapscontainer skal være sentralt plassert på byggeplassen som 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 verneiltak på byggeplassen blir overholdt. Det skal etableres tilstrekkelig brannslukkeutstyr i alle etasjer samt i brakkerigg

Hovedbedrift skal stille til disposisjon 10 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 byggeplassen.

#### *Manuelt brannvarslingssystem*

BH holder brannvarslingsanlegg på byggeplassen

#### *Nødskilt og rømningsplan*

Hovedbedrift skal etablere nødskilt på byggeplassen, samt rømningsplan.

Nødskilt skal etableres ved alle dører som er rømningsvei

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

Det blir ikke anledning til innkvartering av arbeidstakere på byggeplassen.

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

ENT K201 skal levere, etableres og drifte nødvendig mannskapsrigg og kontorrigg

Plassering mannskapsrigg er ikke avklart. K201 priser med følgende forutsetning:

- Mannskapsrigg plasseres på samme område som kontorrigg og innenfor en radius på 500m fra byggeplasen
- Området er avrettet og rigg trenger ingen oppbygging utover normalen.,

Antatt personer på byggeplass: 65 personer

- Mannskapsrigg skal fasilitere for følgende: Vaske-, skifte- og spisebrakker for 65 arbeidere
- Det presiseres følgende:
- Ved vaske-, skifte- og spisebrakker menes garderobeskap med plass til å skifte, vaskemuligheter, toalettfasiliteter, dusjmuligheter og spiserom med kjøkkenfasiliteter.
- Endelig antall brakker for mannskap avgjøres i samhandlingsfasene med K201,
- Skift- og spisebrakker skal være utformet, møblert og utstyrt i henhold til Fellesforbundets overenskomster ved kontraktsinngåelse.
- Ytterdører til både kontorrigger og skift- spisebrakker skal kunne låses med elektronisk låssystem tilknyttet HMS-kort.
- Strøm, vann og avløp, daglig renhold og leveranse av alt forbruksmateriell som vaskemidler, wc-papir, tørkeruller samt øvrig vedlikehold av brakker skal leveres av K201 i hele byggeperioden.

- Samtlige brakker etableres med standard «TEK17».

#### **8.2.36 Avropstider**

K201 skal i sitt tilbud angi avropstider for hvor lang tid han trenger for å levere og montere brakkemoduler. Byggherren forutsetter at avropstiden ikke kan være lengre enn 8 uker.

#### **8.2.37 Kontor og møterom for byggherreorganisasjonen og entreprenørene (AK- / AM- / AS3.4. 2)**

K201 skal levere, etableres og drifte nødvendig kontorrigg

Plassering kontorrigg er ikke avklart. K201 priser med følgende forutsetning:

- Kontorrigg plasseres på samme område som mannskapsrigg og innenfor en radius på 500m fra byggeplaten
- Området er avrettet og kontorriggen trenger ingen oppbygging utover normalen.,

Kontorriggen skal fasilitere for følgende:

- Kontorplasser for 20 personer
- Byggherre legger i dette prosjektet særlig vekt på samhandling og digital gjennomføring av byggeprosessen med bruk av BIM og LEAN - planlegging, og det skal derfor planlegges med «samlokalisering» av entreprenør- og byggherrerigg med felles møterom, spiserom og samhandlingsrom.
- Det presiseres følgende:
  - 20 kontorplasser skal ha hev/senk-pulter med påmontert skjermvegg, kontorstoler av god kvalitet og avfallsbøtte.
  - Resterende kontorplasser møbleres med pult med påmontert skjermvegg, kontorstoler av god kvalitet og avfallsbøtter
  - Byggherren skal i samarbeid med ENTK201 beslutte oppbyggingen av brakkerigg, og vil komme tilbake med detaljerte løsninger i samhandlingsfasen.
  - Møterom og samhandlingsrom skal ha opplegg for AV-utstyr, byggherren bestyrer AV-utstyret selv.
  - Ytterdører til både kontorrigg og skift- spisebrakke skal kunne låses med elektronisk låssystem tilknyttet byggkort.
  - Strøm, vann og avløp, daglig renhold og leveranse av alt forbruksmateriell som vaskemidler, wc-papir, tørkeruller samt øvrig vedlikehold av brakkene skal leveres av K201 i hele byggeperioden.
  - Samtlige brakker etableres med standard «TEK17».

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

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

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

Hovedlagre og mellomagre 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 K201 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.

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

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

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

- Entreprenørene er ansvarlig for eget løftebehov. Alt utstyr og materiell som leveres på byggeplass må leveres på kjøretøy som har løftekapasitet/kran slik at det løftes direkte inn i bygget via åpninger i fasaden.
- K201 har ansvar for at alle inntransportåpninger, holdes tette for vær og vind i hele byggetiden. Disse skal brukes til vare og avfallstransport og bli stående så lenge behovet er til stede

- Åpningene i fasaden vil være i fasaden som er vendt mot Håkonsgaten. Åpningene vil være i etasjene 1 til 6 etasje.
- Transport av større og tyngre materialer og utstyr til 7 og 8 etasje må avklares spesielt.
- Transport av større og tyngre materialer og utstyr til U2 etg må gjøres via trapper fra plan U – som ligger ved bakkeplan

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

Medtas av de enkelte entreprenører etter behov.

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

Medtas av den enkelte entreprenør etter behov.

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

Alle ENT skal holde stillaser, kjørebærer, stiger, trapper for sine egne arbeidere der den enkelte beskrivelse ikke sier noe annet.

K201 monterer murerstillas rundt bygget i forbindelse med utskifting av vindu. Entreprenører skal kunne benytte dette stillaset vederlagsfritt ved behov.

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

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

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

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

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

Entreprenørene skal medta alle ytelser for egen arbeidere.

Etableres av den enkelte entreprenør etter behov og plasseres etter avtale med BL

**8.2.48 Avfallshåndtering generelt (AK3.82 / AK3.83)**

Som hovedentreprenør skal ENT K201 skal holde avfallscontainere for alle entreprenørene i byggeperioden. Kontainere skal være sentralt plassert og etter avtale med byggherren.

Den entreprenøren som holder avfallscontainere, 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.

ENT K201 skal rapportere avfallsmengder månedlig til byggherre ved byggeleder. Avfallsmengde for nybygg skal ikke overstige 70kg/m<sup>2</sup> BTA. Riveavfall føres i eget regnskap. Rapporter i forhold til avfallsplan skal registreres i Helse Bergen sitt system. Se for øvrig C.1.2 Rent Tørt Bygg.

**8.2.49 Avfallshåndtering i innredningsfasen (AK3.82 / AK3.83)**

ENT K201 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.

ENT K201 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.

ENT K201 skal holde avfallsvogner i tilpassede størrelser for bruk inne på bygget. Vogner skal være utstyrt med gummihjul og merket med avfallsfraksjon.

Avfallsplan skal gjennomgås av K201 med alle med alle ENT og UE i samhandlingsfasen. Se for øvrig C.1.2 Rent Tørt Bygg.

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

K201 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.

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

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

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

ENT K301 har ansvaret for oppvarming av bygget i byggeperioden. I denne post medregner ENT K301 nødvendig utstyr å holde en temperatur på min. +10°C i huset, uansett utetemperatur. Respektive entrepriser for bygningsmessige fag er ansvarlig for tiltak (ut over oppvarming) og verifikasjon av nødvendig uttørking for sine arbeidere.

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 arbeidere, skal hver enkelt entreprenør bekoste dette.

#### **8.2.53 Beskyttelse mot fuktighet, Tetting, Provisorisk tetting, Fuktbeskyttelse (AO4.2,- 3, -5)**

Retningslinjer er gitt C.1.2 Rent Tørt Bygg.

K201 skal medta nødvendig utstyr som tetting mot vanninntrengning i ytterkonstruksjoner, som vegger og vinduer. Alle entreprenører skal også sørge for nødvendig fuktbeskyttelse av materialer som skal bygges inn.

K201 skal montere provisoriske låsbare (solide) dører og medta vedlikehold av disse inntil permanente dører er montert. Før evt. montasje av provisoriske dører kan monteres skal K201 utføre provisorisk tetting av åpninger/veggfelt etc, slik at den foreskrevne min. temperatur opprettholdes og slik at ikke oppstår uønskede trekkforhold.

Inntransportåpninger og varelevering:

K201 har ansvar for at alle inntransportåpninger, holdes tette for vær og vind i hele byggetiden. Disse skal brukes til vare og avfallstransport og bli stående så lenge behovet er til stede

#### **8.2.54 Avsluttende byggrenngjøring (AQ1)**

Det vises til vedlegg C.1.2 Rent Tørt Bygg. K201 skal ha ansvaret for avsluttende byggrenngjøring slik dette er beskrevet i vedlegget.

#### **8.2.55 Ytelser for bruk, drift og vedlikehold (AQ4)**

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

#### **8.2.56 Opplæring av brukere og driftspersonell (AQ4.2)**

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

#### **8.2.57 Prøvedrift (AQ 4.4)**

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

**8.2.58 Avsluttende dokumentasjon (AU)**

Kfr. Spesielle krav i C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring og i tekniske beskrivelser.  
Se også helse Bergen sin FDVU manual.