

POLIKLINIKK, ROBOT- OG FORSKNINGSSENTER



ANBUDBESKRIVELSE

E.3 Fremdriftsplanlegging

08. JULI 2022

INNHALDSFORTEGNELSE

1. OVERORDNET FREMDRIFTSPLAN	3
2. FREMDRIFT K203	3
2.2 Hensyn og føringer i gjennomføring hovedfaser	3
3. FREMDRIFT INNREDNINGSARBEIDER	3
3.1 Kontrollområder	3
3.2 Tog	4
3.2.1 Forarbeid	4
3.2.2 Innredningstog	4
Vedr. Avsluttende Byggrensjøring se C.1.2 pkt. 6	4
3.2.3 Tog operasjonsrom	4
3.2.4 Testing	4
3.3 Inntransportsåpninger	5
3.4 Byggherren gjør oppmerksom på følgende	5
3.5 Noen huskepunkter til videre arbeid i samhandlingsfasen	5
3.6 Eksempel på hvordan en taktplan kan se ut	6
3.6.1 Eksempel på kontrollområde innredningstog	6
3.6.2 Eksempel på rekkefølge innredningstog	6
3.6.3 Eksempel på innhold i vognene i toget	7
3.6.4 Eksempel på taktplan innredningstog	7
3.6.5 Eksempel på mer overordnet taktplan innredningstog	8

1. OVERORDNET FREMDRIFTSPLAN

Den overordnede fremdriften for prosjektet er vist i figuren nedenfor.

	2022		2023			
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Samhandlingsfase del 1-3						
Ombyggningsarbeider						
Overtakelse						
Prøvedrift						

Fremdrift er ett viktig tildelingskriterium ved kontrahering av K203, men flere avgjørende milepæler.

Mer presise datoer for oppstart, milepæler og overtakelse/oppstart prøvedrift for vil bli tema i forhandlingsmøtene og samhandlingsfasen. Dette henger tett sammen med K203 sin fremdrift samt taktplanlegging for innredningsarbeider.

Forhold knyttet til Lean, fremdrift og logistikk er nærmere beskrevet i C.1.1, kapittel 2.

2. FREMDRIFT K203

Byggherren legger opp til at taktplan for alle sine arbeider skal utarbeides i samhandlingsfasen. Planen skal være basert på Lean-metodikk og inneholde kontrollområder, tog, vogner med tilhørende bemanning, milepæler, kritiske aktiviteter, SJA osv.

Ettersom prosjektet har fokus på flyt fremfor ressurseffektivitet gjøres det oppmerksom på at K203 kan risikere situasjoner med ujevn bemanning for å ta hensyn til andre pågående arbeider/entreprenører.

Taktplanen skal leveres i programmet Synchro, Microsoft Project eller annet fremdriftsplanleggingsverktøy. Taktplan/fremdriftsplan og prosjektstrategi presenteres i forhandlingsfasen.

2.2 Hensyn og føringer i gjennomføring hovedfaser

Dette kapitlet beskriver viktige forhold ENT må eller bør ta hensyn til i gjennomføringen, samt punkter/linjer som må komme tydelig frem i taktplanen.

3. FREMDRIFT INNREDNINGSARBEIDER

Det anses som en forutsetning at ENT har lest gjennom og satt seg godt inn i C.1.1, kapitel 2 Lean, fremdrift og logistikk.

3.1 Kontrollområder

Området som skal rehabiliteres er delt inn i kontrollområder. Disse kan variere i størrelse og kompleksitet.

Kontrollområder som kan utføres med samme arbeidsrekkefølge blir en del av samme type tog. Grensene for kontrollområdene vil være fastlåst og bindende for alle ENT etter samhandlingsfase, del 3. Byggherren vil i samhandlingsfase jobbe sammen med ENT for å definere kontrollområder om dette og konkludere i samhandlingsfasen Del 3.

I hvert kontrollområde skal det defineres byggeretning for arbeidet til hver vogn, både når det er enfaglige og tverrfaglige vogner.

3.2 Tog

Eksempel på aktuelle tog for innredningsarbeider:

- Innredning (f.eks. to tog, 30-40 vogner).
- Operasjonsrom (OP-rom).

3.2.1 Forarbeid

Det er lagt opp til forarbeid før oppstart av arbeider i kontrollområdene til innredningstogene. Eksempel på forarbeid kan være:

- Innmåling for oppmerking av korridorvegger gulv og tak. Innmåling til kjerneboring hulldekker og plasstøpte dekker for gjennomføringer som er kritiske for nøyaktig plassering.
- Innmåling, oppmerking og boring av fellesoppheng tekniske installasjoner.
- Kjerneboring for gjennomføringer som er kritiske for nøyaktig plassering.
- Sluk, takvann, avløp.
- Branntetting i hulldekket før påstøp.
- Støvbinding.
- Påstøp.
- Innmålingsinfo videreføres og settes ut på nytt til videre arbeidsoperasjoner.
- Branntetting av utvalgte rørføringer i hulldekke, plasstøpte dekker og betongvegger.
- Etablering av provisoriske tette sluser for inntransportåpninger i etasjen samt fasadeheis.

3.2.2 Innredningstog

Det planlegges med ett innredningstog.

Lengre bak i dette kapitlet vises eksempel på rekkefølge og innhold for vogner i innredningstogene. Dette jobbes videre med sammen med ENT, og det er viktig å gjøre oppmerksom på at BIM-modellen er ett viktig virkemiddel for å finne rett rekkefølge.

Byggherren gjør oppmerksom på følgende:

- Det vil være behov for branntetting og lydtetting i mange vogner.

Vedr. Avsluttende Byggrensjøring se C.1.2.

Arbeidene med OP-stuer og alle tilhørende komponenter og installasjoner gjennomføres av egne «lag» med dette som spesialområde. Det er forventet at kontrollområdene i OP-avdelingene i stor grad vil kunne følge tilsvarende arbeidsrekkefølge som innredningstog, men kompleksiteten i arbeidet det vil være vesentlig mer krevende og det er derfor sannsynligvis det blir ett eget tog.

3.2.4 Testing

Byggherren ønsker å få til en effektiv produksjon for igangkjøringen. Dvs. at områdene mekanisk ferdigstilles i henhold til plan, ENT får gjort egenkontroll knyttet til testing/igangkjøring på en effektiv måte, og får lært av egne og andre sine feil/utfordringer/gode løsninger.

Planen er å ferdigstille alle de tekniske rommene tidlig, og teknisk spredenett, stigere og føringer i sjakter legges frem til kontrollområdene for oppstart arbeider i disse områdene. Dette medfører at det er mulig å starte testing tidlig både i tekniske rom og i kontrollområdene.

I kontrollområdene testes det fortløpende som kontrollområder ferdigstilles, såkalte deltester/områdetester.

Når det gjelder trykktesting av alle tekniske føringer (f.eks. av sprinkler) skal dette utføres med luft samme uke som montasje av rør i en vogn i ett kontrollområde. Trykktesting foregår per kontrollområde, samt de forrige områdene medtas. Trykktesting med luft skal gjennomføres på kveldstid evt. helg, da det ikke skal være arbeidere i kontrollområdet/kontrollområdene. Trykktesting med vann i anlegget gjøres per etasje.

Aktiviteter knyttet til testing vil enten legges til på slutten av øvrige tog, eller mest sannsynlig være egne testtog. Dette planlegges i samhandlingsfasen. F.eks. vil tidspunkt for mulig spenningssetting av tavlen knyttet til ett område og hvor mange områder denne er knyttet til, vil være styrende for hvor fort ett område kan testes.

Eksempel på aktiviteter som skal defineres inn i testtoget (evt. som del av innredningstog):

- Oppfylling og sirkulasjon/lufting varme og komfortkjøling.
- Oppfylling sanitær.
- Igangkjøring trykkluft og prosesskjøling.
- Romstyring: IO sjekk, sløyfesjekk, sjekk av skjermbilder. evt. i områdetest.
- Test lysstyring, nødlys, adgangskontroll ventilasjon og brannalarmanlegg.

Se overordnet fremdriftsplan, samt C.1.4 Krav til Systematisk ferdigstillelse og kvalitetsstyring for mer informasjon om testing og Systematisk ferdigstillelse.

3.3 Inntransportsåpninger

Det er planlagt å etablere en inntransportåpning i plan 2 med åpning mot vest via transportheis og riggområde.

3.4 Byggherren gjør oppmerksom på følgende

Byggherren gjør oppmerksom på at det kan komme større endringer i rekkefølger eller «ugunstige arbeidsforhold» for alle ENT, f.eks.:

- Tømrer/rørlegger: rekkefølge enkling av vegger og hovedføringer rør. Det er lagt opp til at veggene kommer før rørføringer, og at rørleggeren må beregne og benytte korte rørlengder, dvs. 3 meterrør flere steder. Normalt beskrives ikke røranlegget oppdelt i forhold til gjennomføring av byggeriet, og det er viktig at K301 selv studerer bygget for å definere rørlengder i forbindelse med prising.
- Elektro må anta at det i noen få kontrollområder vil være behov for å prekutte kabler fra underfordeling til kontrollområdet som blir forsynt fra underfordelingen.
- Det er forventet at det kan bli noe mer ujevn fordeling av arbeidene i U1-U3. Dette behandles i samhandlingsfasen.

3.5 Noen huskepunkter til videre arbeid i samhandlingsfasen

I samhandlingsfasen skal blant annet følgende vurderes:

- Behov for fleksibilitet i fremdriftsplanen: f.eks. tom vogn eller tom uke.
- Behov for at første vogn i ett område er dobbel slik at bedre tid til å etablere gode rutiner, gjennomføre kvalitetskontroll og utbedre avvik.
- Kartlegge evt. områder som har behov for dynamisk taktplanlegging/styring.

Noen huskepunkter til videre arbeid i samhandlingsfasen:

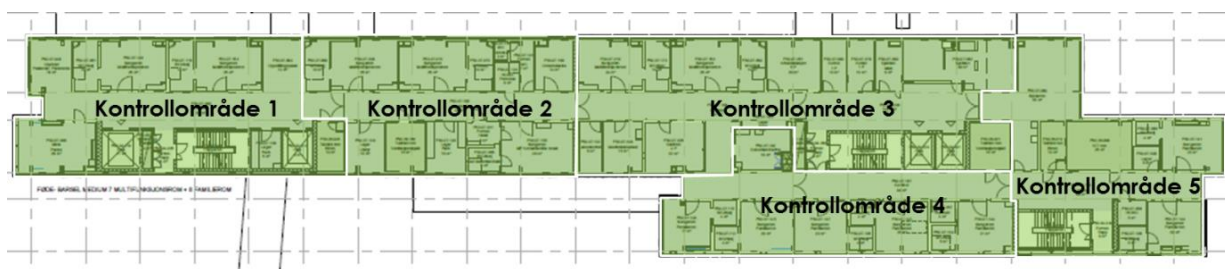
- Toleranse og plass i veggene – kritisk nivå for å få plass. Avløpsrør i korridorvegger må være helt nøyaktig plassert. Måle opp hvor veggene skal gå før ENT legger opp til kjerneboring og avløpsrør. Viktig med tett oppfølging fra ENT og byggeledelse her.
- Egne aktiviteter for montasje oppheng i innredning.
- Termografering og trykkprøving legges inn som aktivitet i en vogn, og utføres kontinuerlig.
- Helse Vest IKT sine leveranser skal følge togene, og ha egen plass i vognene.
- Medisinteknisk utstyr (MTU) spesifiseres mer detaljert.
- Det vil være behov for stengeventiler for å muliggjøre tidlig testing i noen områder. PG har tatt med ekstra stengeventiler ol. i beskrivelsen til dette formålet, og i samhandlingsfasen må det spesifiseres hvor og i hvor stor grad disse skal benyttes.
- Innmåling og hulltaking fellesoppheng i forarbeid. Fellesoppheng i korridor og unistrut på sengerom må inn som aktiviteter i vogner.

- Det vil være en del arbeider som tidlig skal koordineres mot K203. F.eks. K301 sine tilslutninger fra sluk til tak, både for midlertidig tekking og komplett ferdigstillelse etter isolering, må utføres tidlig etter ferdig råbygg.

3.6 Eksempel på hvordan en taktplan kan se ut

Nedenfor følger eksempel på hvordan en taktplan kan se ut.

3.6.1 Eksempel på kontrollområde innredningstog



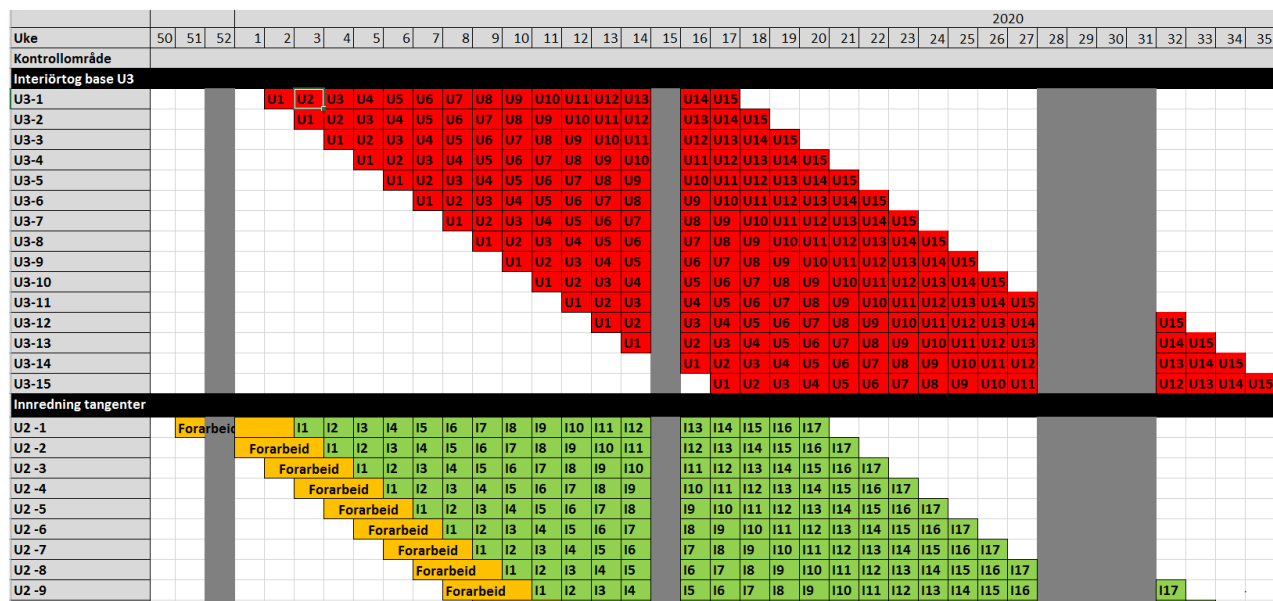
3.6.2 Eksempel på rekkefølge innredningstog



3.6.3 Eksempel på innhold i vognene i toget

Innredningstog		
Vogn	Fag	Innhold
I1	Tømrer	Enkling av vegger samt påføringsvegger mot fasade.
I2	Elektriker, ventilasjon og rørlegger	Installasjon av tekniske føringer og komponenter i vegger; elektro, rør, ventilasjon, avløp.
I3	Tømrer	Isolering og dobling/lukking av vegger samt merking og innfesting av himling.
I4	Rørlegger	Montering av hovedrørføringer og avgreininger over ventilasjon som f.eks. sprinkler, gass, varmt/kaldt vann, kjøling.
I5	Ventilasjon og automasjon	Installasjon av ventilasjonskanaler i rom og korridor (ikke ventiler).
I6	Rørlegger	Installasjon av alle øvrige rørføringer (varme, varmtvann, kaldtvann, div. gass ol.).
I7	Elektriker og automasjon	Kabelbroer og kabelføringer elektro.
I8	Elektriker	Kabelføring elektro og montering deksel, brytere.
I9	Maler	Sparkling og pussing.
I 10	Maler	Maling.
I11	Himling	Montering av grid for himling.
I12	Himling, rørlegger, ventilasjon, elektro	Renhold, montering av himlingsplater samt komplementering av VVS og elektroinstallasjoner i himling.
I13	Gulvlegger	Gulvlegging og beskyttelse gulv.
I14	Alle	Montering av f.eks. integrerte møbler, avtrekksskap, el-komponenter, dører og glassfelter, badersinnredning og sanitærutstyr, sengeromsinstallasjoner, MTU osv.
I15	Snekker	Montering av f.eks. integrerte møbler, avtrekksskap, el-komponenter, dører og glassfelter, badersinnredning og sanitærutstyr, sengeromsinstallasjoner, MTU osv.
I16	Alle	Tilknytning til møbler montert i forrige vogn. Kvalitetskontroll for kontrollområdet.
I 17	Alle	Utbedre avvik, sluttkontroll for kontrollområdet og utvask før oppstart testing.

3.6.4 Eksempel på taktplan innredningstog



3.6.5 Eksempel på mer overordnet taktplan innredningstog

