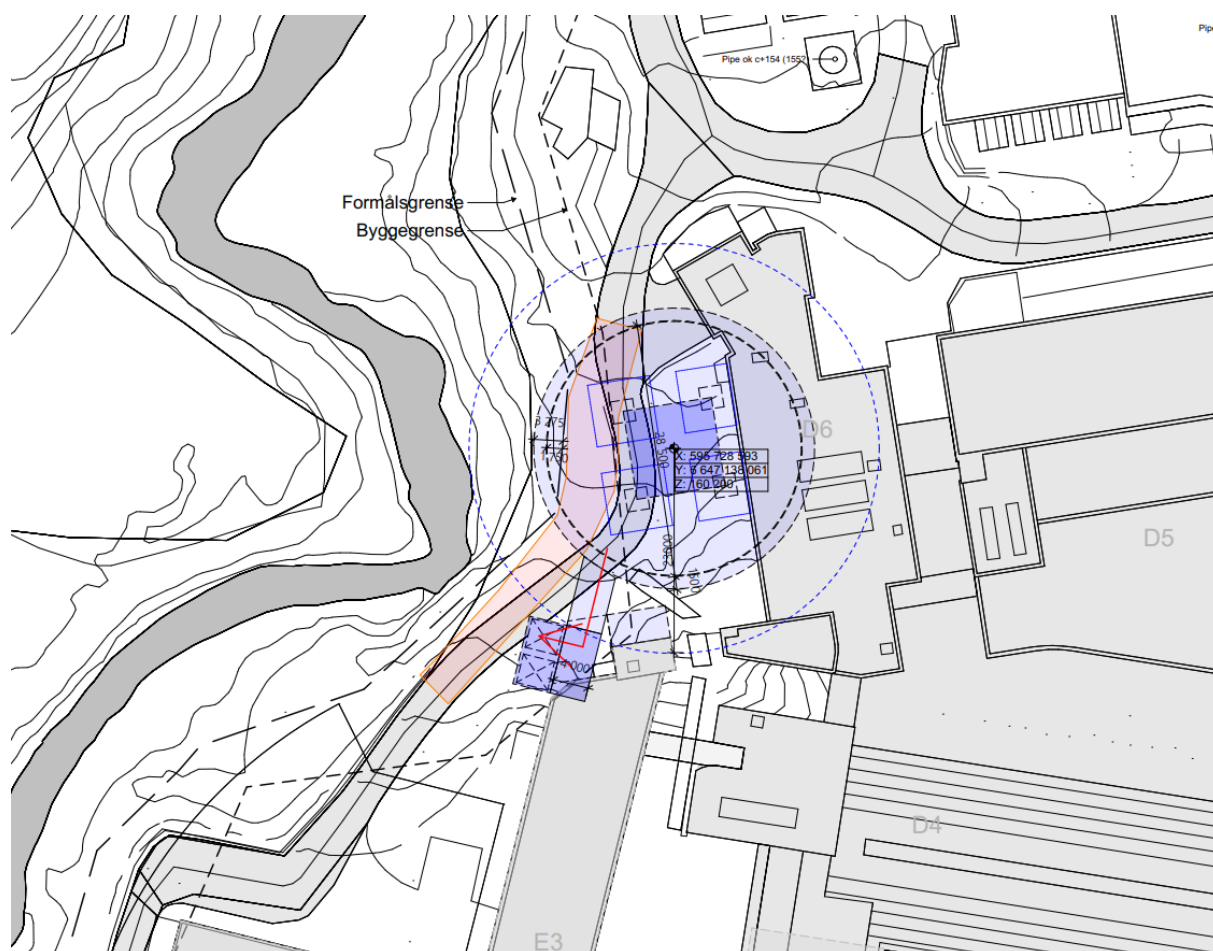


Til: Dir OSS v/ Geir Teigstad

Dato: 15.02.2023

Utredning av alternativ plassering (H4) for midlertidig helikopterplattform på Rikshospitalet.



*Beslutningsnotat utarbeidet av:
Ted Selnes og Nina Njølstad
Prosjektleder og Ass. Prosjektleder
OUS-OSS-EIE-Prosjekt*

Sammendrag

Oslo Sykehuservice (OSS) har på oppdrag fra administrerende direktør ved Oslo Universitetssykehus (OUS) utredet fordeler, ulemper og konsekvenser av en alternativ plassering (H4) for midlertidig helikopterplattform ved Rikshospitalet.

Utredningen har hensyntatt fremtidig nedleggelse av eksisterende helikopterlandingsplass på RH, som vil medføre at dagens trafikk med luftambulansens helikopter vil bli overført til den midlertidige helikopterplattformen. Videre har utredningen lagt til grunn en framskrivning av antall flybevegelser for både AW101 og Luftambulansen frem til 2031. Dette er en betydelig endring av trafikkgrunnet fra H0-alternativet.

Fordeler og ulemper med dette alternativet er ytterligere vurdert opp mot det tidligere vedtatte H0-alternativet. De mest betydelige konsekvensene er vurdert til å være:

- Det er en betydelig prosessrisiko knyttet til den offentlige saksbehandlingen av tiltaket.
- Grunnarbeidene ved H4-alternativet vurderes som mer omfattende i forhold til H0-alternativet. Tid- og kostnadskonsekvenser vil bli avklart i en eventuell forhandling med entreprenør.
- Etablering av heis- og trappetårn tett på gavl E3 forenkler både anleggsvirksomheten og sykehusets drift ved at man unngår evakuering av arealer for klinisk virksomhet med sårbare pasientgrupper.
- Konsekvensen av støy og vibrasjoner på sykehuset vurderes som mindre i H4-alternativet enn for H0, grunnet avstanden til klinisk virksomhet.
- Påvirkningen av dagslys og utsyn ved H4 er vurdert til å ha færre konsekvenser enn for H0-alternativet.
- Friluftsykehuset bør vurderes flyttet ved etablering av plattform i H4. Dette er også en konsekvens av H0-alternativet. Det er ikke medtatt i dette prosjektmandatet å flytte Friluftsykehuset.
- En betydelig økt trafikkmengde sammenlignet med tidligere grunnlag for H0-alternativet, som resultat av flytting av trafikken fra eksisterende landingsplass til plattform, vil øke konsekvensene for støy på nærliggende bebyggelse. Dette antas å gi en tilsvarende økning i økonomiske konsekvenser til støyreducerende tiltak, og vil gjelde for både H4 og H0.
- Alternativ H4 vil gi negative miljøkonsekvenser for nærliggende trær og kantvegetasjon langs Sognsvannsbekken. Se første kulepunkt for mulig følgekonsklusjon av dette.
- Tentativ ferdigstilles av H4-alternativet er ultimo 2024.

De samme forholdene som er beskrevet over er vurdert opp mot H0-alternativet (fordeler og ulemper). Disse er redegjort for i «Fordeler og ulemper med alternativene H0 og H4», kort oppsummert i tabell under. For mer detaljert beskrivelse, se «Konsekvenser av plassering H4».

Tabell med fordeler og ulemper, H4 sammenliknet med H0.

Grønn	Forhold vurdert som håndterbare, antatt konsekvens liten
Oransje	Forhold ikke tilstrekkelig utredet til å konkludere. Antatt konsekvens er medium stor
Rød	Forhold vurdert til å ha potensiale til påvirke prosjektet negativt i alvorlig grad innenfor en eller flere måleparametere (tid-kostnad-kvalitet).

Tema/Alternativer	H4	H0
Offentlig saksbehandling	Krever dispensasjoner vedrørende byggegrense og formålsgrense. Utfordrende om BYM uttalelse for miljø, og naboer ang støy	Mangler samtykke fra Arbeidstilsynet, negative innstillinger fra verneombud og tillitsvalgt
		1
Anleggsvirksomhet	Minimerer inn-/utheising over sykehuset, minimerer påvirkning på sykehus i drift i anleggsfasen	Trang anleggsplass tett innpå klinisk drift, krever evakuering av kliniske arealer for udefinert tidsperiode
		1
Grunnarbeider og tekniske fag	Grunnarbeidene vurderes som mer omfattende i forhold til H0-alternativet. Tid- og kostnadskonsekvenser er ikke avklart.	1 - Kompliserte grunnarbeider som påvirker sykehus i drift negativt 2 - Tid- og kostnadskonsekvenser er avklart. Risiko er overført til entreprenør ved kontraktsinngåelse
		1
Støy og vibrasjoner under byggeperioden	Støy og vibrasjoner vil påvirke færre arealer med klinisk drift, detaljert omfang ikke kartlagt	Støy og vibrasjoner vil påvirke flere arealer med klinisk drift, samt sensitiv infrastruktur.
Støy og vibrasjoner i driftsfasen for sykehuset	Støy og vibrasjoner vil påvirke færre arealer med klinisk drift, detaljert omfang ikke kartlagt.	Støy og vibrasjoner vil påvirke flere arealer med klinisk drift med sensitive arealer, særskilt BAR og KVI. Disse utfordringene er senere ivaretatt gjennom tiltaksprosjekt.

Støy i driftsfasen for naboer	En betydelig økt trafikkmengde sammenlignet med tidligere grunnlag for H0-alternativet, som resultat av flytting av trafikken fra eksisterende landingsplass til plattform, vil øke konsekvensene for støy på nærliggende bebyggelse. Dette antas å gi en tilsvarende økning i økonomiske konsekvenser til støyreducerende tiltak, og vil gjelde for både H4 og H0.	En betydelig økt trafikkmengde sammenlignet med tidligere grunnlag, som resultat av flytting av trafikken fra eksisterende landingsplass til plattform, vil øke konsekvensene for støy på nærliggende bebyggelse. Dette antas å gi en tilsvarende økning i økonomiske konsekvenser til støyreducerende tiltak.
Dagslys og utsyn	Eventuelt redusert dagslys og utsyn i dette området er vurdert til å ha færre konsekvenser enn for H0-alternativet og vurderes som løsbart.	Påvirker 4 behandlingsrom (lunge- og allergiklinikken) samt 3 av 5 fødestuer. Uklart om dette vil aksepteres av Arbeidstilsynet uten virksomhetstiltak.
Miljøkonsekvenser	Alternativet vil gi negative miljøkonsekvenser for nærliggende trær og kantvegetasjon langs Sognsvannsbekken.	H0 vil påvirke miljøet i mindre grad enn H4. Evt etablering av drivstoffanlegg (ikke et krav) er mer krevende enn for H4 pga sikkerhetsavstander til bygningsmasse og miljøhensyn
Tidskonsekvens	Estimert ferdigstillelse ultimo 2024	Estimert ferdigstillelse medio/ultimo 2024
Kostnad	Økte kostnader pga endring av konkurransegrunnlaget. Grunnarbeider er mer kostbare. Heis- og trappetårn vurdert som rimeligere. Forhandlinger med entreprenør avklarer forholdet nærmere.	Kostnad kjent

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
Bakgrunn	5
Hensikt.....	5
Begreper	5
Utredningen	6
Oppdrag.....	6
Forutsetninger.....	6
Involverte aktører.....	6
Arbeidsprosess	6
Utredningens forløp	7
Konsekvenser av plassering H4	9
Offentlig saksbehandling.....	9
Anleggsvirksomhet	10
Grunnarbeider og tekniske fag.....	10
Påvirkning på sykehuset i anleggsperioden	11
Påvirkning på sykehuset i driftsperioden	12
Flyoperative forhold	14
Andre konsekvenser	16
Oppsummering.....	18
Fordeler og ulemper med alternativene H0 og H4	20
Risiko	22
Videre fremdrift.....	25

Bakgrunn

Det er besluttet at det skal etableres en ny midlertidig helikopterplattform for redningshelikopter AW101 ved Rikshospitalet. Oslo Universitetssykehus har prosjektert, og fått rammetillatelse for tiltaket. Rammetillatelsen fra Oslo kommune gjelder oppføring av en helikopterplattform ved H0-alternativet. Det er senere kommet varsel fra Oslo kommune på mulig omgjøring av denne tillatelsen.

H0 alternativet ble valgt utfra en helhetsvurdering av flere alternative plasseringer deriblant H4. Reaksjoner eksternt og internt fra ulike interessenter på forhold rundt dagslys, støy, vibrasjoner og rotorvind resulterte i et oppdrag om å utrede en ny plassering av plattformen – H4.

Dersom utredningsarbeidet viser at H4 er et bedre alternativ vil sykehuset måtte søke om rammetillatelse på nytt, noe som vil forsinke ferdigstilling av plattformen.

Utredningen har hensyntatt fremtidig nedleggelse av eksisterende helikopterlandingsplass på RH, som vil medføre at dagens trafikk med luftambulansens helikopter vil bli overført til den midlertidige helikopterplattformen. Videre har utredningen lagt til grunn en framskrivning av antall flybevegelser for både AW101 og Luftambulansen frem til 2031. Dette er en betydelig endring av trafikkgrunnlaget fra H0-alternativet.

Hensikt

Formålet med dette dokumentet er å etablere et beslutningsunderlag for valg av plassering for midlertidig helikopterplattform ved Rikshospitalet. Alternativet som er vurdert er plassering H4. Utredningen belyser konsekvenser av plasseringen, og fordeler og ulemper ved H4- og H0-alternativet.

Begreper

D-verdi: Den største lengde eller bredde av et helikopter inklusive rotor.

Landings- og startområde – FATO (Final Approach and Take-off Area): Et definert område over hvilket avsluttende innflyging til hover eller landing finner sted eller hvorfra start kan foretas. Området innbefatter område for avbrutt start for helikopter i ytelsesklasse 1.

Sikkerhetsområde – Se BSL E 3-6 §8 - Forskrift om utforming av små helikopterplasser (BSL E 3-6) - Lovdata for en full beskrivelse.

Utredningen

Oppdrag

Oslo Sykehusservice(OSS) ble den 27. oktober 2022 gitt i oppdrag av administrerende direktør i OUS å utrede fordeler, ulemper og konsekvenser av H4-alternativet, samtidig som arbeidet med H0-alternativet skulle fortsette. Det ble indikert 3-4 måneder tilgjengelig for utredningen.

Oppdraget er senere utvidet til å ivareta overføringen av Luftambulansen trafikkgrunnlag ved eksisterende landingsplass på RH, med en framskrivning av antall flybevegelser til 2031, når Nytt Rikshospital skal stå klart.

Forutsetninger

Prosjektet har følgende forutsetninger før man kan inngå avtale med entreprenør. Forutsetningene ble gitt for H0-alternativet, og er videreført for H4-alternativet inntil eventuelle andre føringer blir gitt.

1. Avklart finansiering for Helikopterplattform og Tilbygg D2-D3
2. Godkjent rammetillatelse
3. Arbeidstilsynets samtykke til tiltaket
4. Endelig plassering av helikopterplattform

Forutsetning nummer 2 og 3 over, som ble gitt for H0-alternativet, vil forsinke videre fremdrift for alternativ H4 med ca to til tre måneder, men en oppheving av forutsetningene vil innebære økt økonomisk risiko ved at entreprenøren må kontraheres før det er avklart om en rammetillatelse vil bli gitt.

Involverte aktører

Følgende aktører har vært involvert i utredningen:

- HSØ PO
- OUS- Porteføljeleder og prosjektleder (senere også Ass PL)
- Sykehusbygg
- COWI (rådgiverselskap)
- PKA-arkitekter
- NAWSARH (Norwegian All Weather Search And Rescue Helicopter)
- Styringsgruppen
- Brukergruppen (22 representanter fra OUS, Syklotronsenteret)
- Forsvaret ved Redningstjenesten og Luftoperativt Inspektorat
- Luftambulansen (NLA)
- Bymiljøetaten(BYM)
- SINTEF

Arbeidsprosess

Prosjektet har gjennomført utredningen etter følgende arbeidsprosess.

1. Utredet gjennomførbarhet på spørsmål som:
 - Nøyaktig plassering av konstruksjonen relatert til:
 - Område for naturvern
 - Byggegrense og formålsgrense
 - Sikkerhetsområde for plattform (minste avstand til hindringer)

- Trase for internvei, grunnet konsekvenser ved stenging av veien i byggeperioden, og egnethet som ambulansevei i driftsperioden
 - Inn- og utflygingstraseer
 - Grunnarbeider/geotekniske løsninger
 - Rigg og drift (blant annet mulig kranplassering)
 - Påvirkning på friluftssykehuset.
 - Overvannshåndtering
 - Drivstoffanlegg tilknyttet plattformen
 - Påvirkning på Tilbygg D2-D3
 - Påvirkning på sykehuset relatert til støy, vibrasjoner, rotorvind og dagslys
 - Påvirkning på naboer relatert til støy og rekreasjonsområder i nærhet til sykehuset
2. Gjennomført befarings og møte med Bymiljøetaten
 3. Gjennomført møter med Redningstjenesten, Luftambulansen, Forsvaret, Flyplassjef OUS
 4. Gjennomført møte med brukergruppen for helikopterplattformen på OUS
 5. Gjennomført møter med rådgivergruppen
 6. Tett samarbeide med HSØ PO
 7. Nye høringsuttalelser fra Bydelsoverleger, BYM, Brann og redning, etc. Vi må igjennom en tilsvarende prosess vi har vært gjennom. Det vil vi dra nytte av.
 8. Ny søknad til Plan- og bygningsetaten (PBE).

Utredningens forløp

Med utgangspunkt i føringene som ble gitt til arbeidsprosess, leverte rådgivergruppen sitt første utkast til H4-alternativet i uke 51, 2022. I oppsummeringen fremkommer det:

Prosjektgruppen vurderer H4-alternativet til å være fullt gjennomførbart, men at det sannsynligvis vil bli en del utfordringer med å få plasseringen godkjent i forhold til offentlige planer og reguleringsbestemmelser. Noen vesentlige momenter:

- Godkjenning til å gå utenfor bygge- og formålsgrensen
- Vernehensyn grøntarealer og trær
- Påvirkning på Friluftssykehuset
- Påvirkning på internvei i byggefasen
- Omfattende grunnarbeider
- Åpenbare fordeler mhp. støy for sensitive arealer
- Enklere rigg og drift vs bygging inne i atriet (H0)

Prosjekteringsunderlaget bekreftet tidligere vurderinger om at H4-alternativet gir negative miljøkonsekvenser. Prosjektgruppen omprosjekterte deretter dette alternativet med fokus på å flytte plattformen så nærme Rikshospitalet som mulig (avsnitt D6), for om mulig redusere disse konsekvensene. Neste utkast ble benevnt (H4b). Bymiljøetaten (BYM) ble deretter invitert på befarings og uttalte følgende om opprinnelig alternativ H4 og H4b i sin tilbakemelding:

Om H4-alternativet:

«Naturtypen her er gitt B-verdi (regional verdi). Dette omfatter sannsynligvis at flere store eiker må felles. ... Kommuneplanens juridiske arealdel sier: «I områder hvor det er registrert naturverdier med regional verdi (B-områder) skal det foreligge særlige grunner for å tillate tiltak som kan forringe naturverdier.» Vi ser derfor ikke at dette er et aktuelt alternativ og anbefaler at man går bort fra dette alternativet.

... Alternativ H4b ser ut til å være vesentlig bedre for naturmiljø enn opprinnelig alternativ H4, men det er flere usikkerhetsfaktorer som kan medføre at også dette alternativet har betydelige negative

konsekvenser.

... H0-alternativet er til sammenligning det klart beste alternativet i forhold til naturmiljø».

En videre prosjektering vil klargjøre de endelige konsekvenser. BYM vil gi en formell uttalelse til det ferdige prosjekteringsunderlaget. Dette blir vedlagt søknad om rammetillatelse.

H4b-alternativet, med prosjekterte inn- og utflygings traséer har videre vært drøftet med flyplassledelse ved OUS og flyoperative miljøer. Tilbakemeldinger i sum er:

- Det er svært lite ønskelig med overflyging av sykehusbygg
- 330 Redningstjenesten, Norsk luftambulans og Luftoperativt inspektorat i Luftforsvaret var alle kritisk til at løsning ikke innfrir krav til sikkerhetsavstand 2 D (avstand til nærmeste hindring).

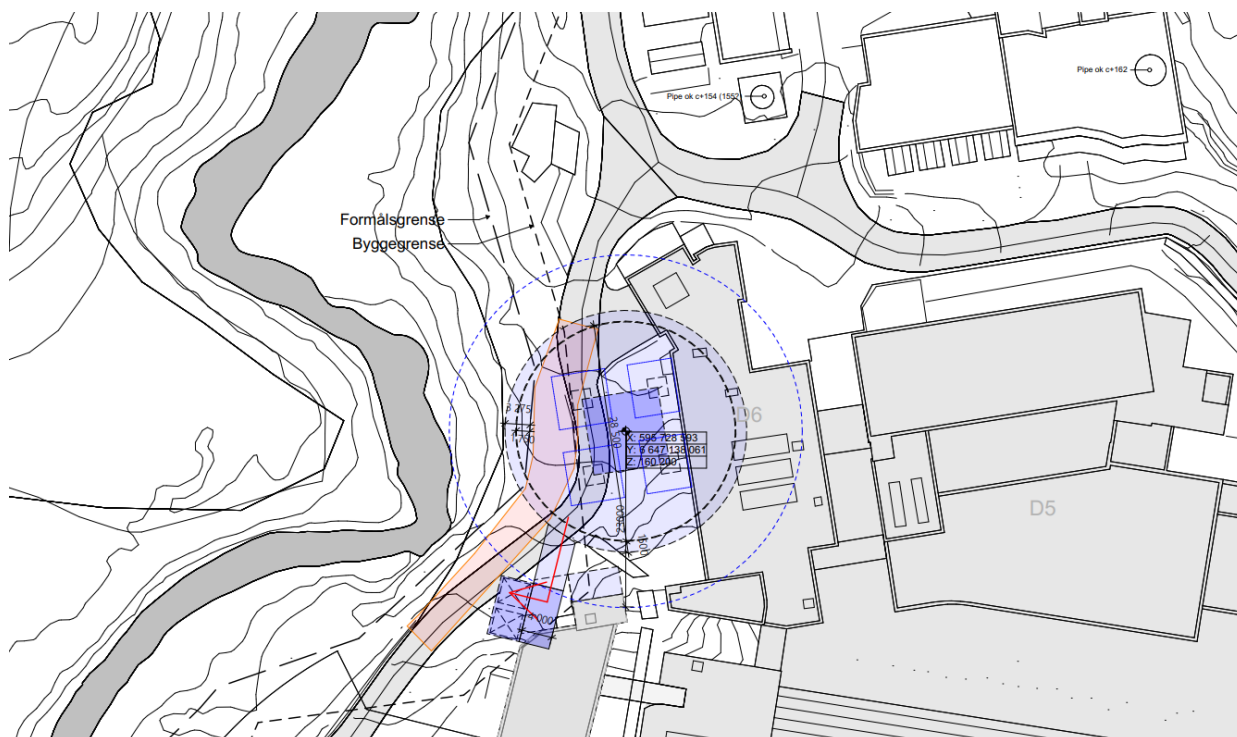
De nevnte flyoperative aktører gir sine formelle innspill i form av høringsuttalelser til konsesjonssøknaden som sendes til Luftfartstilsynet.

I den videre utredningen av H4-alternativet, har plassering av plattformen og tilhørende heis- og trappetårn blitt justert flere ganger innenfor aktuelt område, for å møte de innsigelser som er registrert. Hovedgrepene er:

- Avstand mellom helikopterdekk og heis-/trappeløsning er økt og plassering av heis/trapp er slik at man innfrir 2 D krav med et minimalt avvik
- Plassering av plattform er justert og avstemt mot innmålte trær i kantsone mot Sognsvannsbekken
- Overvannsløsning er justert slik at overvann føres ned mot E4 og ut mot Sognsvannsbekken lenger syd. Dette skal redusere konfliktpotensial mot verneverdig vegetasjon/trær. Det kan også vurderes en alternativ løsning med boring av OV-rør ned mot Sognsvannsbekken om man finner en trasé som ikke kommer i konflikt med rotsone for verneverdige trær
- Inn- og utflygingssektorer i øst-vestlig retning er supplert med en innflygingsretning fra nord, som forventes å ta 90 % av alle innflygninger. Det gjennomføres støyberegninger basert på forutsetninger om antall flybevegelser gitt av OUS.

Det er totalt utredet seks alternative plasseringer (H4-H4f) med ulike konfigurasjoner for plassering av plattform og heis- og trappetårn. Utredningen har konkludert med at H4d er den plasseringen som i størst grad ivaretar identifiserte utfordringer. Plassering av plattformen er tilsvarende som for H4b, men med små justeringer. Heis- og trappetårn er i en annen konfigurasjon. Når det gjelder tilbakemeldingen fra BYM på H4b-plasseringen vil den gjelde også for H4d.

H4d-plasseringen omtales videre i dette dokumentet som H4 med unntak av i neste figur. Den opprinnelige H4-plasseringen er vist i momentlisten vedlagt for sammenligning.



Figur 1 - Plassering H4(d)

Resultatet av utredningen er beskrevet under hvert punkt med tilhørende konsekvenser for plasseringen.

Konsekvenser av plassering H4

Det følgende er en vurdering av de forhold som har vært en del av denne utredningen. Det henvises til vedlagt momentliste¹ for utfyllende informasjon.

Offentlig saksbehandling

Det har ikke latt seg gjøre å plassere plattformen med tilhørende heis- og trappetårn innenfor byggegrensen. Deler av plattformen er også innenfor formålsgrensen for naturvern. Dette vil kreve dispensasjon i søknad om rammetillatelse. I tillegg vil en formell uttalelse fra BYM på det endelige prosjekteringsunderlaget veie tungt i behandlingen av søknaden. Videre må det påregnes en rekke negative høringsuttalelser fra naboer, Bydelsoverlegen med flere, på konsekvenser av støy som resultat av den økte trafikkmengden. Det er knyttet høy reguleringsrisiko til dette forholdet. Foreslåtte tiltak anbefales gjennomført for å redusere risiko.

Konsesjonssøknad skal sendes Luftfartstilsynet i nær fremtid (fortrinnsvis seks måneder før byggestart). Denne vil blant annet inkludere prosjekterte flytraséer og det oppdaterte trafikkgrunnlaget. Risiko for et eventuelt avslag på søknaden er ikke fullt ut forstått, men prosjektet har ikke fått signaler om at denne risikoen er høy. Det samme gjelder for den teknisk operative godkjenningen av plattformen. Prosjekteringen har her ivaretatt kjente krav som sikkerhetsområdets størrelse, FATO, slukkeanlegg mv.

¹ Oslo Universitetssykehus OUS Helikopterplattform Rikshospitalet - Overordnet vurdering av plassering alternativ H4B+

Anleggsvirksomhet

Etablering av heis- og trappetårn tett på gavl E3 vil gi lignende utfordringer som bygging i indre lysgård (H0) med tanke på kompleksiteten av grunnarbeider. H4, sammenliknet med H0, vil ha flere lett tilgjengelige angrepsvinkler og mindre krevende løfteoperasjoner som ikke medfører evakuering av arealer for klinisk virksomhet med sårbare pasientgrupper. Dette forenkler anleggsvirksomheten betraktelig.

Det vil dog ved bygging av helikopterdekket, som er plassert over deler av avsnitt D6, evt. kreve en evakuering av underliggende arealer. Dette på grunn av heising av tyngre og spisse elementer som potensielt kan medføre store skader på underliggende arealer dersom elementer ved en feil faller ned. Tidspunkt, omfang og varighet av evt. evakuering vil bli avklart etter kontrahering av entreprenør.

Riggplass med mannskapsbrakker og lagringsplass av store elementer vil være på området nord for sykehuset. Denne riggplassen er i dag kjent at vil etableres for flere prosjekter som vil bli gjennomført i perioden de neste årene, deriblant ulike underprosjekter tilhørende Rokade C1 samt HSØ. Denne riggplassen vil være i kort avstand fra byggeplass samt at tilkomst til riggplass er undersøkt at er tilgjengelig under hele anleggsperioden. Eksisterende brakker på vestsiden av F-avsnitt bli benyttet som kontorbrakker for entreprenør, slik som for H0-alternativet.

Elementmontasje av plattformen med tilhørende heis- og trappetårn vil bli utført ved bruk av tårnkran og mobilkran. Plassering av tårnkran er lik som ved H0-alternativet, ved parkeringsplass utenfor Foreldreovernatting. Mobilkraner vil bli plassert ved internvei ved Friluftssykehuset/D6. Det er antatt behov for en tårnkran med utlegger >80 meter og med stor løftekapasitet ytterst.

Det vil være en forutsetning at tiltransport og elementmontasje ikke skal hindre sykehuset daglige drift, spesielt for Drift og Vedlikehold ved F-avsnitt og Syklotronsenteret i avsnitt D7. På bakgrunn av dette er det antatt at det vil være økt behov for kveldsarbeid ved elementmontasje

Grunnarbeider og tekniske fag

Grunnarbeidene ved H4-alternativet vurderes som mer omfattende i forhold til H0-alternativet. Tid- og kostnadskonsekvenser vil bli avklart i en eventuell forhandling med entreprenør.

Fundamenteringen av helikopterplattform løses fortrinnsvis med pelefundamentering med borede peler godt inn i berg. Dette vil ta opp de store opptredende momenter og strekkrefter i den høye og slanke konstruksjonen.

Ny fundamentering for heis- og trappesjakter må etableres i utsprengte/piggede hyller i fjellet, innborede fjellbolter/peler og plasstøpt fundament. På grunn av høyden vil heis- og trappesjakt få store momenter/strekkrefter i bunnen som må tas opp i fjellboltene. Omfanget er avhengig av fjellets kvalitet.

Etablering av fundament for heis- og trappesjakt vil sannsynligvis gi behov for spunting av løsmassene mot nord, vest og øst. Dette kommer an på løsmassemekktigheten her. Behov for spunt vil avklares nærmere etter at grunnundersøkelser er foretatt.

De ovennevnte fundamenteringsløsninger vil påvirke avsnitt D6 både i anleggsfasen og driftsperioden, da plattformens konstruksjon er plassert så nært avsnitt D6.

Håndtering av overvann og slukkevann vil være tilsvarende som for H0-alternativet. Overvann for plattformen føres til fordrøyning og ned mot eksisterende overvannsystem ved E4 og tilknyttes

eksisterende anlegg. Deretter føres overvannet videre til infiltrasjon ned mot Sognsvannsbekken. Vann fra slukkeanlegg og test av slukkeanlegg føres til tett tank som må tømmes av tankbil ved behov, tilsvarende for H0-alternativet.

Infrastruktur for elektro og VVS for H4-alternativet medfører ingen konsekvenser sammenliknet med H0-alternativet.

Påvirkning på sykehuset i anleggsperioden

Vibrasjoner

Fundamenteringsmetodene beskrevet over vil medføre vibrasjoner på nærliggende arealer. Dette gjelder spesielt for avsnitt D6 og D7.

I plan 4 avsnitt D6 og D7 kan vibrasjoner fra byggeaktiviteter påvirke driften til aktuelle funksjoner ved MR-, røntgen- og angiografistuer. Vibrasjoner vil kunne påvirke bildekvaliteten til aktiviteter som utføres i disse arealene. Hvorvidt vibrasjoner forårsaket av anleggsarbeider påvirker på pasienter er i denne fasen er ikke kartlagt.

Det understrekes at det i konkurransegrunnlaget for H0-alternativet ble satt prosjektspesifikke grenseverdier for vibrasjoner for å ivareta medisinsk-teknisk utstyr samt pasienter. Dette vil fortsatt gjelde for H4-alternativet. OUS, som oppdragsgiver, har bedt totalentreprenør medregne at det innledningsvis ved bore-/sprengnings- og piggearbeider skal gjennomføres forsøk med måling av vibrasjons- og støynivå fra de aktuelle arbeidene for dokumentasjon av forventet vibrasjon- og støynivå, og planlegging av grunnarbeidene deretter. Det skal utarbeides en troverdig gjennomføringsmodell for eventuelt berguttak og andre grunnarbeider som det forventes genererer vibrasjoner. Dette slik at alle arbeider som genererer vibrasjoner og støy er koordinert i forhold til sykehusets drift. Testingen skal koordineres med OUS og sykehuset i drift.

I tillegg skal totalentreprenør etablere måleprogrammer for setninger, støy og vibrasjoner. Totalentreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse av måleprogram for vibrasjonsmålinger, montering og drift av vibrasjonsmålere, samt oppfølging av vibrasjonsmålinger og rapportering til byggherren. Vibrasjonsmåling skal utføres i henhold til NS8141:2001.

Ytterligere vil det kreves vibrasjonsdempende tiltak under byggeperioden slik at sykehusets drift blir minimert, særskilt i D6 og D7. Sammenliknet med H0-alternativet vil tiltakene være i et større omfang, men vurderes som håndterbart.

Støy

Fundamenteringsmetodene beskrevet over vil medføre støy i anleggsperioden på nærliggende arealer. De mest utsatte arealer finnes i avsnitt D6. Her finnes 15 kontorer i tillegg til arealer for MR, angiografi og røntgen.

Totalentreprenør skal følge gjeldende støyforskrifter og føringer i premissdokument for akustikk. Arbeidstid skal være iht. gjeldende lover, forskrifter og tillatelser. Ytterligere skal det hensyntas de skjerpede begrensninger angitt i konkurransegrunnlaget. Produksjon skal ivareta gjeldende forskrifter om arbeidstid og støy samt andre krav stilt i konkurransegrunnlaget. Nødvendige arbeider som støyer og produserer rystelser kan være til sjenanse for sykehusets drift, ansatte, pasienter og besøkende. Dermed skal totalentreprenør påberegne å utføre arbeider som har stor påvirkning på sykehusets drift til tidsrom med lite aktivitet på sykehuset.

Støytiltak for ivaretagelse av akseptert støynivå i sykehusets arealer må påberegnes utført før/samtidig med oppstart av anleggsarbeider for plattformen.

Større anleggsmaskiner, tårnkran og større elementer av stål vil kunne påvirke og forstyrre magnetfelt på installasjoner som MR og angiografi. Omfanget av dette er ikke avdekket i denne fasen og må undersøkes nærmere i detaljprosjektfasen ifbm nytt tiltaksprosjekt for H4. Det antas at det kan gjennomføres tiltak på utsatte installasjoner, for å forhindre påvirkningen på magnetfelt.

Støykonsekvensen på sykehuset vurderes som mindre i H4 enn for H0-alternativet, grunnet avstanden til klinisk virksomhet og omfang støysensitive arealer.

Påvirkning på tilbygg D2/D3²

Vinnene totalentreprise inneholder helikopterplattformen H0 og tilbygg D2-D3. Dersom etableringen av Tilbygg D2/D3 utgår, vil rigg og driftskostnader for helikopterplattformen øke. Anslått av prosjektet til å være ca 10-14 millioner. Dette gjelder også for H0-alternativet.

Ved etablering av Tilbygg D2/D3 anbefales dette gjennomført parallelt med etablering av plattform ved H4-alternativ. Ved å etablere tilbygget etter oppføring av plattformen vil det være svært krevende bygningsmessig, da benyttelse av tårnkran ikke lar seg gjennomføre uten å evakuere deler av sykehuset for en uavklart periode. I tillegg er det også krevende å ha tårnkran i området når plattformen er operativ.

Internvei (turvei langs vestsiden av Rikshospitalet)

Brannberedskap til E-avsnittet

Internvei fra nord ved H4-plasseringen vil i perioder være stengt ifm bygging av plattformen. Dette innebærer at tilgang for brannbiler til E-avsnittet må skje fra sørsiden. Denne veien er av HSØ PO planlagt stengt i perioden når plattformen er tenkt bygget. Dette forholdet er foreløpig ikke avklart, men det er dialog med HSØ PO for å finne en løsning.

Anleggsvei til Rokadeprosjekter (akuttmottak og sengeposter)

Internvei fra nord vil stenges i perioder ifm etablering av plattformen, og kan forhindre anleggsvei for disse prosjektene dersom veiforbindelse fra syd stenges av HSØ PO i samme tidsrom.

Påvirkning på sykehuset i driftsperioden

Støy

Det er utarbeidet et støynotat for H4-alternativet, men ikke en detaljert støyrapport. Støynotatet³ er vedlagt denne utredningen.

Flybevegelser for redningshelikoptre og ambulanshelikoptre er inkludert i beregningene.

Støynotatet tar utgangspunkt i en framskrivning av antall flybevegelser frem til Nytt Rikshospital står klart i 2031. Det er lagt til grunn 100 landinger/200 flybevegelser med AW101 og 656 landinger/1.313 flybevegelser med ambulanshelikoptre.

Støynotatet kartlegger ikke detaljert støypåvirkning på sykehuset på dette tidspunktet. Støyrapport som utarbeides i neste fase vil ta for seg dette.

Støyen er hittil vurdert at hovedsakelig vil påvirke avsnitt D5, D6 og D7 med høye fasadenivåer. Arealene i D-avsnittet anses som mindre støyfølsomme enn E-avsnittet (H0-alternativet). Det forventes derfor et betydelig mindre omfang av støyreducerende tiltak, men av tilsvarende type. Nøyaktig omfang av støytiltak utredes når støyrapport er utarbeidet i detaljprosjektfasen.

² Dette er ikke en del av denne utredningens mandat. Inkludert etter anmodning fra Styringsgruppen

³ Støynotat: «Prosjektnotat 102010975-6»

Det er ved etablering av inn- og utflygningstraser, hensyntatt påvirkning av støy på naboer og sykehusets brukere innenfor rammene av regelverket. Det er forsøkt å finne traseer som lar seg etablere i henhold til forskriftskrav, som minimerer overflyvning av sykehuset, sensitive kliniske arealer, sensitiv infrastruktur og naboer. Det vil allikevel forekomme inn- og utflygning over eller nær sykehuset og naboer grunnet ugunstig vindretninger ifm landing.

Vibrasjoner

Denne utredningen har ikke kartlagt detaljert omfang av vibrasjoner på medisinskteknisk utstyr, ansatte og pasienter. Omfanget av vibrasjonstiltak utredes når støyrapport er utarbeidet i detaljprosjektfasen. Det er antatt at eventuelle tiltak vil inkludere vibrasjonsisolatorer under installasjoner, eller tilsvarende, der dette er nødvendig. I tillegg til å oppgradere vindusglass.

Det er identifisert mulige konsekvenser av vibrasjoner på sensitivt utstyr for følgende arealer: Rom for TME (operasjoner) i plan 3 og 5, operasjonsstue D6.4018 og MR-rom D6.4021 i plan 4.

Fra målinger av vibrasjonsnivåer ved St. Olavs og Ullevål av AW101-passeringer vet vi at det er å forvente noe høyere nivåer for AW101 enn for Sea King, men vibrasjonsnivåene er kortvarige og kommer ifm. overflygninger. MR-maskiner har strenge krav til vibrasjonsnivåer, og det er kontinuerlige/sammenhengende nivåer som kan gi forstyrrelser i bildesignalet.

Vibrasjonsnivåene vil være på det høyeste i landings-/avgangfasen, men forventes ikke å gå ut over kvaliteten på bildediagnostikken. Vibrasjonsnivåer fra et helikopter i standby på helikopterplassen, der rotoren er i gang med en viss frekvens, må utredes nærmere med hensyn til MR-rom D6.4021 siden dette kan være en kilde til en kontinuerlig vibrasjonskilde over flere minutter. Ev. tiltak kan være andre vibrasjonsisolatorer under maskinene. Forbedring av vinduers og fasaders lydisolerende egenskaper har også vist seg å være virkningsfullt mht vibrasjoner hvor høye lydnivåer i lave frekvenser setter konstruksjoner i sving.

Lukt

Evt utfordringer ifm lukt fra helikoptertrafikk løses med installering av kullfilter i ventilasjonsanlegg.

Rotorvind

Arealer ved avsnitt F med lagringsplass, brakkerigg, parkering og uteplass må vurderes videre med tanke på rotorvind.

Trær vil bli påvirket av den kraftige rotorvinden fra helikopteret. Omfang er per tid ikke avdekket. BYM har etterlyst analyser av dette, som underlag til sin formelle uttalelse til prosjektet.

Det er lagt til grunn at tilsvarende tiltak som for H0-alternativet må gjennomføres for å redusere konsekvenser av rotorvind. Eksempler på dette er: lyd- og lyssignal på bakke- og taknivå, veibommer, asfaltering av internveier, fjerne muligheter for åpningsbare vinduer og dører der dette er aktuelt, sikre og evt forsterke innfesting av utvendige tekniske installasjoner, fjerne utemøbler og løse gjenstander inkludert vegetasjon ved behov.

Dagslys og utsyn

Plassering H4 medfører mulig redusert dagslys i avsnitt D6. Det er ikke simulert dagslysmålinger for H4-alternativet. Vernetjenesten har påpekt at dette ønsket utført for plan 3-5 i avsnitt D6. Alternativ H4 vil kun berøre dagslys og utsyn for én fasadevegg, sammenliknet med H0 som påvirker 3 fasadevegger. For H4 vil det være noe redusert dagslys og utsyn for totalt 13 kontorer. Eventuelt redusert dagslys og utsyn i dette området er vurdert til å ha færre konsekvenser enn for H0-alternativet.

Tiltak for å redusere påvirkning av dagslys i 13 kontorer (benyttes i hovedsak av Intervensjonssenteret) vil tilsvare for H0: bytte vindusglass med glass som øker lystransmisjon samt kompenserende tiltak med døgnrytmelys hvis dette aksepteres av brukerne.

Ambulansevei etter ferdigstillelse

Mulig endring av veitrase ifm etablering av plattform. Dette har begrenset alternative plasseringer av plattformen. Prosjektet vil ivareta veiens egnethet som ambulansevei.

Intern transportvei for pasienter via E3 til akuttmottak og operasjonsstuer

Det er utredet transportvei for pasienter internt i sykehuset fra plattform til akuttmottak og operasjonsstuer. Brukergruppen påpekte mulige mangler for tilgang til kvinne- og barneklinikk. En hensiktsmessig transportvei til disse klinikken må «gå opp» Prosjektet vurderer dette som løsbart.

Flyoperative forhold

Plattformens størrelse (FATO)

Plattformen er designet til samme størrelse som for H0-alternativet, dvs $1,25 \times D$. (D-verdi). Dette tilsvarer 28,5 meter og er i henhold til krav fra Luftfartstilsynet⁴ og Forsvaret. Dette er dokumentert i forprosjekt til H0. Denne størrelsen ivaretar samtidig Luftambulansens krav.

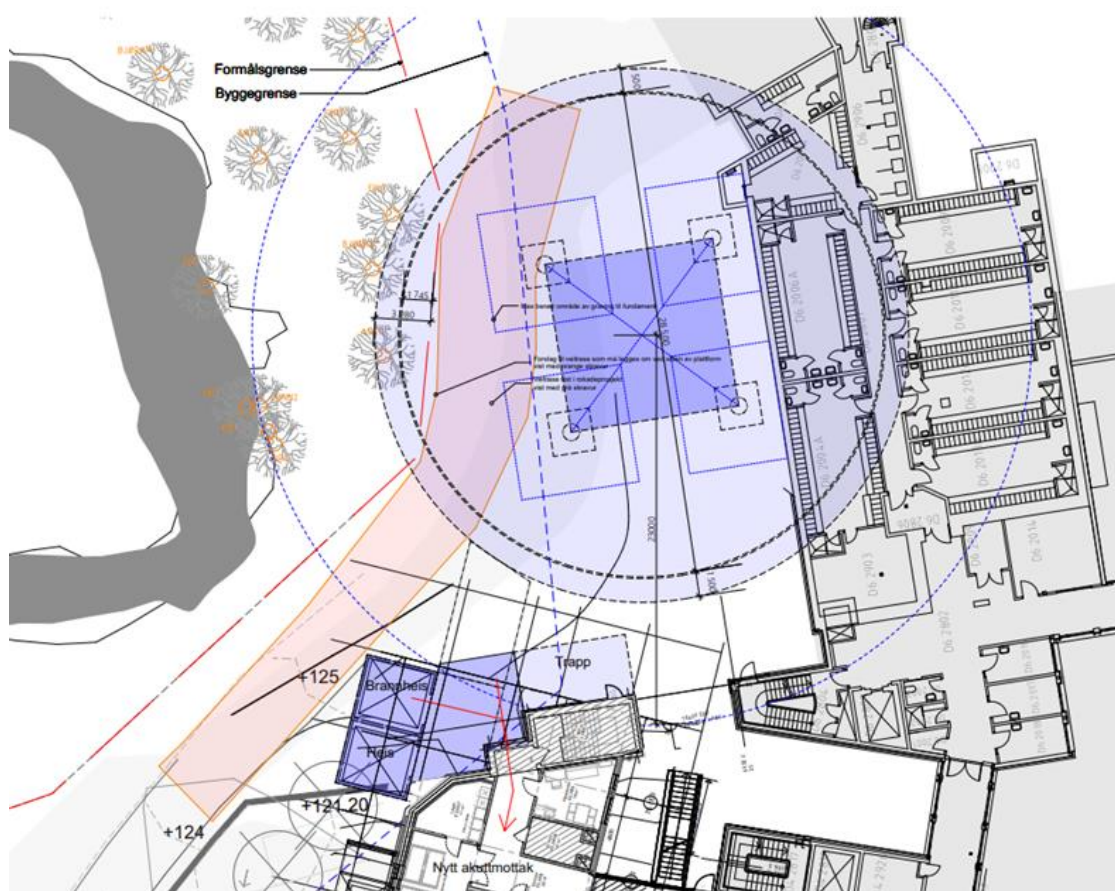
Sikkerhetsområdet inkludert sideflater

Sikkerhetsområdet er designet med et minimalt avvik til krav i forskrift⁵ ($2 \times D = 2 \times 22,83 = 45,66$ meter). Dette innebærer en radius på plattformen på rett i underkant av 23 meter.

Sikkerhetsområdet er tegnet inn som en blå stiplet sirkel i figur 2 under. Heis- og trappetårnet er etablert i sikkerhetsområdets ene sideflate. Dette er iht krav i samme forskrift.

⁴ Gjeldene forskrift (BSL-E 3-6) setter krav til FATO på $1,5 \times D$. Luftfartstilsynet henviser i eposter og møte, til ICAO Annex 14 volume 5, for oppdaterte krav. Her fremkommer det krav til FATO på $1 \times D$. Forsvaret har satt et høyere krav til FATO på $1,25 \times D$

⁵ BSL E 3-6 (Bestemmelser for Sivil Luftfart)- Forskrift om utforming av små helikopterplasser



Figur 2 - Sikkerhetsområdets utstrekning = blå stiplet sirkel

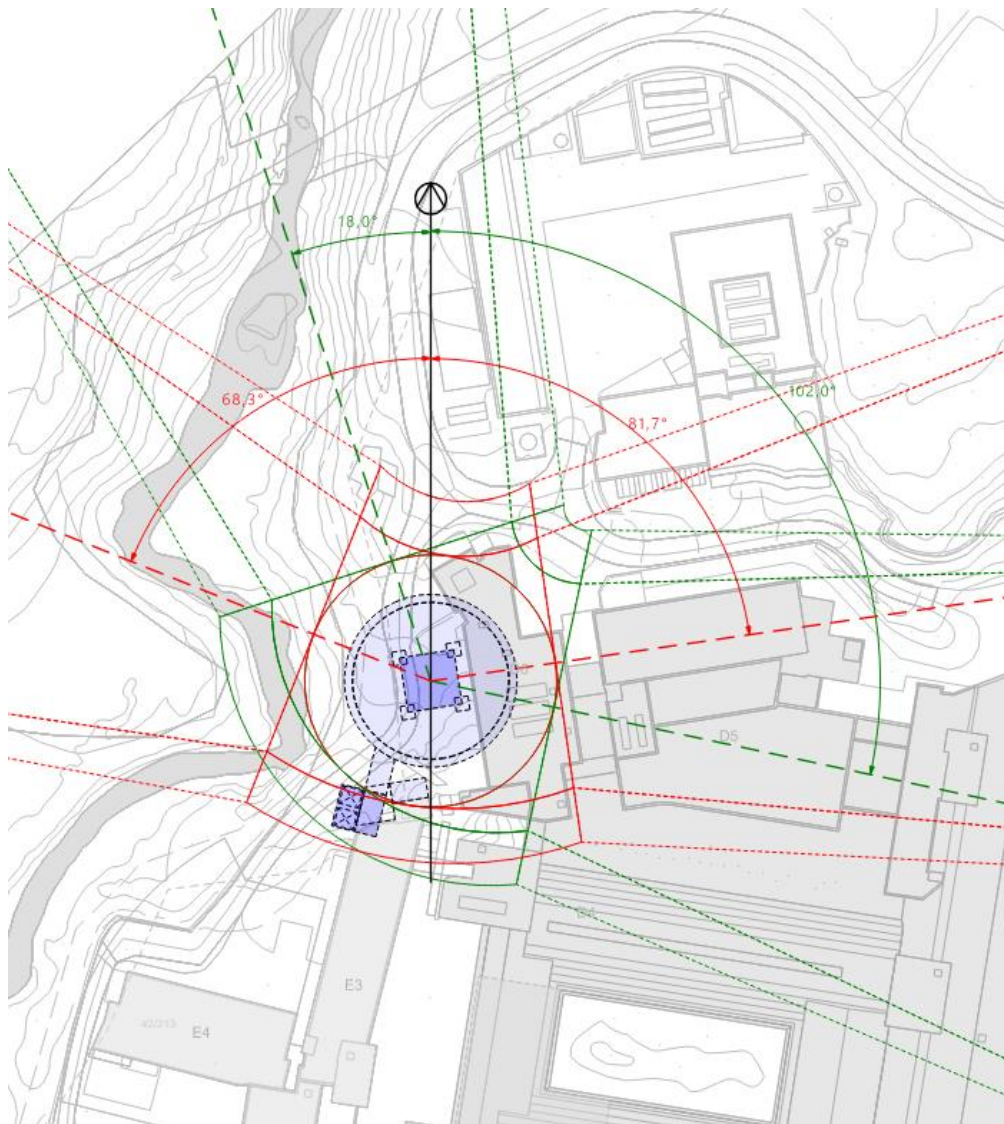
Inn- og utflygingstraséer

Gjeldene forskrift⁶ setter krav til at det skal fastsettes minst to inn- og utflygingsflater til en helikopterlandingsplass, hvor senterlinjene på de to flatene skal være separert med minst 150°. For H4-alternativet er det grunnet hindringer (to piper og plattformens heis- og trappetårn) svært begrensede muligheter til å etablere traséer. De eneste inn- og utflygingstraseer som kan etableres iht forskrift er i retning øst-vest. Dette er ikke gunstig med tanke på støypåvirkning for naboer eller i henhold til den fremherskende vindretning (fra sør). Østlig trasé går over sykehuset (nordlig del av avsnitt D5-D7). Operatører og flyplass-/sikkerhetssjef er kritiske til den østlige traséen.

Det vil søkes om å etablere disse øst-vest traséene ifm konsesjonssøknad. Disse traséene vil være tilgjengelig for bruk ved behov. I tillegg vil det søkes etablert en tredje innflygingstrasé fra nord, som vil være gunstig med tanke på støy for sykehus, naboer og den fremherskende vindretning. Denne traséen vil tillegges 90% av all trafikk og er lagt til grunn i støynotat. Trase øst-vest er tillagt 5% i hver retning. Det er ikke avklart om det er akseptabelt å ikke etablere en innflygning mot nord og utflygning mot sør.

⁶ BSL E 3-6 (Bestemmelser for Sivil Luftfart)- Forskrift om utforming av små helikopterplasser

Prosjektet vurderer de tre inn- og utflygingstraséene med fordelte trafikkmengde til å være en realiserbar og akseptabel løsning. De aktuelle traséene er diskutert med relevante interessenter uten at formell godkjenning foreligger.



Figur 3 - Inn- og utflygingstraser. Tre traseer. Øst, vest (rød) og nord (grønn stiplet linje)

Andre konsekvenser

Friluftsykehuset

Plattformen ligger veldig nært Friluftsykehuset tilhørende barne- og ungdomspsykiatri. Dette bør vurderes flyttet. Det er ikke medtatt i dette prosjektmandatet å flytte Friluftsykehuset. Under anleggsperioden er det lagt til grunn av Friluftsykehuset er ute av drift.

Syklotroncenteret

Konsekvenser for Syklotroncenteret er mottatt etter brukermøtet og vurdert som løsbare, men krever noe koordinering.

Støypåvirkning på naboer til Rikshospitalet

Alternativ H4 (og H0) vil få en betydelig økning i antall flybevegelser i forhold til hva som er oppgitt i

eksisterende rammetillatelse og som støyrapport for plassering H0 er basert på. Dagens helikoptertrafikk fra eksisterende landingsplass er tenkt flyttet til den midlertidige plattformen når denne legges ned, senest 02.01.2025.

Den økte trafikkmengden vil øke konsekvensene for støy på nærliggende bebyggelse. Dette antas å gi en tilsvarende økning i økonomiske konsekvenser til støyreducerende tiltak, og vil gjelde for både H4 og H0. Foreløpig estimerte konsekvenser av støy pga den økte trafikkmengden og endrede flytraséer for naboer er:

- 22 boliger ligger i rød sone (> 62dB). Det gis normalt ikke tillatelse til nye støyfølsomme tiltak i rød sone. Her må det påregnes tiltak.
- Videre er det et stort antall bebyggelse i gul sone (52 – 62 dB). Her vil det bli vurderinger knyttet til om de har skjermet uteplass og akseptabel støynivå på f.eks. senge-/soverom. Det gjenstår å avklare en fordeling av konsekvenser per helikoptertype, som resultat av støytiltakene. I følge senere kommentarer fra SINTEF til eget støynotat, er det et potensiale for å optimalisere flytraséers høydeprofiler mm for å redusere konsekvensene.

Miljøkonsekvenser

Alternativ H4 vil gi negative konsekvenser for nærliggende trær og kantvegetasjon langs Sognsvannsbekken.

Etablering av fundamenter for plattformen vil berøre grøntområdet, og muligens skade trær og rotsoner på disse. Plattformen vil delvis krage ut over vernet grøntområde. Dette vi sannsynligvis kreve en dispensasjon.

Plattformen og fundamentering, samt system for overvann mot Sognsvannsbekken vil berøre eksisterende vegetasjon. 2-3 større trær vil bli stående i ytterkant av plattformen, delvis innunder. Det er én eik, én bjørk og én ask. Av disse antas eik og ask å ha størst verdi. Begge har ensidig kroneutvikling, sannsynligvis som følge av skygge fra andre trær. I tillegg vil vegetasjon i nærheten av plattformen bli sterkt berørt av rotorvind. Det er fare for at rotsonen på flere eiketrær vil bli berørt av tiltaket. Dette må avdekkes i neste fase ved hjelp av scan av rotsoner. Det er identifisert ett eiketre med regional B-verdi og denne antas å stå i trygg avstand fra tiltaket.

BYM vil gi en formell uttalelse på ferdige prosjekteringsunderlag, som vedlegg til søknad om rammetillatelse. Prosjekteringsunderlaget vil hensynta foreløpige tilbakemeldinger fra BYM i den grad dette er mulig. Det er en prosessrisiko tilknyttet søknad om rammetillatelse, men risiko bør søkes redusert ved tiltak. Se kapittel om risiko for dette.

Overvannshåndtering

Overvannsløsning er justert slik at overvann føres ned mot E4 og ut mot Sognsvannsbekken lenger syd. Dette skal redusere konfliktpotensial mot verneverdig vegetasjon/trær. Det kan også vurderes en alternativ løsning med boring av OV-rør ned mot Sognsvannsbekken om man finner en trasé som ikke kommer i konflikt med rotsoner for verneverdige trær. Sammenliknet med H0 har overvannshåndtering ingen ytterligere konsekvenser for nærmiljøet.

Drivstoffanlegg

I prosjekteringsunderlaget til H0-alternativet er det kun forberedt for etablering av drivstoff, men ikke med selve drivstoffanlegget. Det er nå innmeldt et ønske om mulighet for etterfylling av drivstoff, men det er ikke formelt kravstilt. Konsekvenser av et drivstoffanlegg som avklart etter prosjekteringen, vil danne grunnlag for avgjørelse om tiltaket skal gjennomføres. Beslutning tas av

NAWSARH.

Det er tidligere kommunisert ønske om at det fortrinnsvis etableres et felles drivstoffanlegg med Nye Gaustad. Pga. stor avstand mellom de to landingsplassene er det mest hensiktsmessig å etablere separat drivstoff-fylling for H4-alternativene. Plassering av tanker for drivstoff og slukkevann er ikke endelig vurdert.

Ønsket plassering for drivstofftank med drivstoffpumper er nord for foreslått plassering av plattform. Det er lite ønskelig med drivstofftransport og påfylling nær bygningsmasse med kliniske funksjoner dersom det kan unngås. Nødvendig fotavtrykk for tank med pumperigg kan være 6 x 10 m. Det er ønskelig med et overbygd anlegg for å unngå opplegg for håndtering av evt. forurenset regnvann. Avstand til annen brennbar konstruksjon eller tennkilde må være minst 5 m. Drivstofftankanlegg skal videre plasseres minst 4 m fra dører, vinduer, nabogrense og offentlige ferdselslinjer. Tilførsel av drivstoff til plattform kan skje via rør under bakkenivå.

Oppsummering

Det følgende er en oppsummering av forhold nevnt over, som er vurdert til å ha potensiale til å gi de største konsekvensene ved plassering H4:

- Det er en betydelig prosessrisiko knyttet til den offentlige saksbehandlingen av tiltaket. Dette relaterer seg til søknad om rammetillatelse grunnet behov for dispensasjoner, og uttalelser fra blant annet naboer og BYM. Dette gjelder også for konsesjonssøknaden vedrørende flytraséer og økt støy som følge av økt antall flybevegelser. Risiko for å ikke få innvilget sistnevnte søknad vurderes som lav etter tiltak.
- Grunnarbeidene ved H4-alternativet vurderes som mer omfattende i forhold til H0-alternativet. Tid- og kostnadskonsekvenser vil bli avklart i en eventuell forhandling med entreprenør.
- Etablering av heistårn tett på gavl E3 vil gi lignende utfordringer som bygging i indre atrium (H0), men det er flere angrepsvinkler og mindre krevende løfteoperasjoner, som ikke krever evakuering av arealer for klinisk virksomhet. Dette forenkler både anleggsvirksomheten og sykehusets drift.
- Konsekvensen av støy og vibrasjoner på sykehuset vurderes som mindre i H4-alternativet enn for H0, grunnet avstanden til klinisk virksomhet. Det er hovedsakelig D5, D6 og D7 som vil bli utsatt for høye støynivåer på fasaden. Arealene i D-avsnittet anses som mindre støyfølsomme enn E-avsnittet (H0-alternativet). Det forventes derfor et betydelig mindre omfang av støyreducerende tiltak, men av tilsvarende type. Nøyaktig omfang av støytiltak utredes når støyrapport utarbeidet i detaljprosjektfasen.
- Det er antatt å være noe redusert dagslys og utsyn for totalt 13 kontorer for H4-alternativet. Eventuelt redusert dagslys og utsyn i dette området er vurdert til å ha færre konsekvenser enn for H0-alternativet.
- Friluftsykehuset bør vurderes flyttet ved etablering av plattform i H4. Dette er også en konsekvens av H0-alternativet. Det er ikke medtatt i dette prosjektmandatet å flytte Friluftsykehuset. Under anleggsperioden er det lagt til grunn av Friluftsykehuset er ute av drift
- Alternativ H4 (og H0) vil få en betydelig økning i antall flybevegelser i forhold til hva som er oppgitt i eksisterende rammetillatelse og som støyrapport for plassering H0 er basert på. Dagens helikoptertrafikk fra eksisterende landingsplass er tenkt flyttet til den midlertidige plattformen når denne legges ned, senest 02.01.2025.

Den økte trafikkmengden vil øke konsekvensene for støy på nærliggende bebyggelse. Dette antas å gi en tilsvarende økning i økonomiske konsekvenser til støyreducerende tiltak, og vil gjelde for både H4 og H0. Foreløpig estimerte konsekvenser av støy pga den økte trafikkmengden og endrede flytraséer for naboer er:

- 22 boliger ligger i rød sone (> 62dB). Det gis normalt ikke tillatelse til nye støyfølsomme tiltak i rød sone. Her må det påregnes tiltak.
- Videre er det et stort antall bebyggelse i gul sone (52 – 62 dB). Her vil det bli vurderinger knyttet til om de har skjermet uteplass og akseptabel støynivå på f.eks. senge-/soverom. Det gjenstår å avklare en fordeling av konsekvenser per helikoptertype, som resultat av støytiltakene. I følge senere kommentarer fra SINTEF til eget støynotat, er det et potensiale for å optimalisere flytraséers høydeprofiler mm for å redusere konsekvensene.
- Alternativ H4 vil gi negative miljøkonsekvenser for nærliggende trær og kantvegetasjon langs Sognsvannsbekken. Se første kulepunkt for mulig følgekonskvens av dette.
- Tentativ ferdigstilling av H4-alternativer er ultimo 2024.

Fordeler og ulemper med alternativene H0 og H4

Under er fordeler og ulemper for H4- samt H0-alternativet. Punktene er fargekodet.

Grønn	Forhold vurdert som håndterbare, antatt konsekvens liten
Oransje	Forhold ikke tilstrekkelig utredet til å konkludere. Antatt konsekvens er medium stor
Rød	Forhold vurdert til å ha potensiale til påvirke prosjektet negativt i alvorlig grad innenfor en eller flere måleparametere (tid-kostnad-kvalitet).

Tema/Alternativer	H4	H0
Offentlig saksbehandling	Krever dispensasjoner vedrørende byggegrense og formålsgrense. Utfordrende om BYM uttalelse for miljø, og naboer ang støy	Mangler samtykke fra Arbeidstilsynet, negative innstillinger fra verneombud og tillitsvalgt
Anleggsvirksomhet	Minimerer inn-/utheising over sykehuset, minimerer påvirkning på sykehus i drift i anleggsfasen	Trang anleggsplass tett innpå klinisk drift, krever evakuering av kliniske arealer for udefinert tidsperiode
Grunnarbeider og tekniske fag	Grunnarbeidene vurderes som mer omfattende i forhold til H0-alternativet. Tid- og kostnadskonsekvenser er ikke avklart.	1 - Kompliserte grunnarbeider som påvirker sykehus i drift negativt 2 - Tid- og kostnadskonsekvenser er avklart. Risiko er overført til entreprenør ved kontraktsinngåelse
		1 2 2
Støy og vibrasjoner under byggeperioden	Støy og vibrasjoner vil påvirke færre arealer med klinisk drift, detaljert omfang ikke kartlagt	Støy og vibrasjoner vil påvirke flere arealer med klinisk drift, samt sensitiv infrastruktur.

Støy og vibrasjoner i driftsfasen for sykehuset	Støy og vibrasjoner vil påvirke færre arealer med klinisk drift, detaljert omfang ikke kartlagt.	Støy og vibrasjoner vil påvirke flere arealer med klinisk drift med sensitive arealer, særskilt BAR og KVI. Disse utfordringene er senere ivare tatt gjennom tiltaksprosjekt.
Støy i driftsfasen for naboer	En betydelig økt trafikkmengde sammenlignet med tidligere grunnlag for H0-alternativet, som resultat av flytting av trafikken fra eksisterende landingsplass til plattform, vil øke konsekvensene for støy på nærliggende bebyggelse. Dette antas å gi en tilsvarende økning i økonomiske konsekvenser til støyreducerende tiltak, og vil gjelde for både H4 og H0.	En betydelig økt trafikkmengde sammenlignet med tidligere grunnlag, som resultat av flytting av trafikken fra eksisterende landingsplass til plattform, vil øke konsekvensene for støy på nærliggende bebyggelse. Dette antas å gi en tilsvarende økning i økonomiske konsekvenser til støyreducerende tiltak.
Dagslys og utsyn	Eventuelt redusert dagslys og utsyn i dette området er vurdert til å ha færre konsekvenser enn for H0-alternativet og vurderes som løsbart.	Påvirker 4 behandlingsrom (lunge- og allergiklinikken) samt 3 av 5 fødestuer. Uklart om dette vil aksepteres av Arbeidstilsynet uten virksomhetstiltak.
Miljøkonsekvenser	Alternativet vil gi negative miljøkonsekvenser for nærliggende trær og kantvegetasjon langs Sognsvannsbekken.	H0 vil påvirke miljøet i mindre grad enn H4. Evt etablering av drivstoffanlegg (ikke et krav) er mer krevende enn for H4 pga sikkerhetsavstander til bygningsmasse og miljøhensyn
Tidskonsekvens	Estimert ferdigstillelse ultimo 2024	Estimert ferdigstillelse medio/ultimo 2024

Kostnad	Økte kostnader pga endring av konkurransegrunnlaget. Grunnarbeider er mer kostbare. Heis- og trappetårn vurdert som rimeligere. Forhandlinger med entreprenør avklarer forholdet nærmere.	Kostnad kjent

Risiko

Det er i oppdraget indikert en utredningstid på 3-4 måneder. Dette er signifikant kortere tid enn for tidligere vedtatte plassering (H0). Prosjektet har derfor fokusert på å identifisere og utrede de forhold med størst potensiale for å stoppe eller forsinke den videre prosessen. Utredningen har favnet bredt, men har ikke kunnet gå i dybden på alle forhold. Det er ikke gjennomført et forprosjekt, slik som ved H0-alternativet. Tidsbegrensningen i oppdraget tilsier derfor at det kan eksistere uidentifiserte kompliserende faktorer med potensiale til å forsinke eller stoppe den videre prosessen.

Prosjektet har følgende forutsetninger før man kan inngå avtale med entreprenør. Forutsetningene ble gitt for H0-alternativet, og er videreført for H4-alternativet inntil eventuelle andre føringer blir gitt.

1. Avklart finansiering for Helikopterplattform og Tilbygg D2-D3
2. Godkjent rammetillatelse
3. Arbeidstilsynets samtykke til tiltaket
4. Endelig plassering av helikopterplattform

En opprettholdelse av forutsetning nummer 2 og 3 over, som ble gitt for H0-alternativet, vil forsinke den videre fremdrift for alternativ H4 med fem-seks måneder. En oppheving av forutsetningene vil innebære økt økonomisk risiko ved at entreprenøren må kontraheres før det er avklart om en rammetillatelse og Arbeidstilsynets samtykke vil bli gitt.

Totalentreprenør har akseptert en utsatt vedståelsesfrist til 15. april, til tross for at 10% av dennes underentreprenører ikke aksepterte dette. Denne andelen kan øke ved en eventuell ny utsettelse, og det er en risiko for at totalentreprenør ikke aksepterer en ytterligere utsettelse.

Søknad om rammetillatelse vil kreve dispensasjoner pga bygging utenfor byggegrensen. Dette har ikke vært mulig å unngå i H4-alternativet. Plan og bygningsetaten (PBE) har 12 ukers behandlingstid for slike søknader. PBE kan dispensere «...dersom hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra, eller hensynene i lovens formålsbestemmelse ikke blir vesentlig tilsidesatt. I tillegg må fordelene ved å gi dispensasjon være klart større enn ulempene etter en samlet vurdering»

Det er ikke klart hvordan BYM vil konkludere i sin formelle tilbakemelding på det endelige prosjekteringsunderlaget. BYM er Plan og Bygningsetatens (PBE) faglige rådgiver, og deres uttalelser veier tungt i en byggesak. Det er risiko for lang behandlingstid eventuelt avslag på søknad om rammetillatelse. Som risikoreduserende tiltak anbefales det å legge ved en uttalelse fra HSØ til søknad om rammetillatelse, som peker på samfunnskritikaliteten ved dette tiltaket

Alternativ H4 (og H0) vil få en betydelig økning i antall flybevegelser i forhold til hva som er oppgitt i eksisterende rammetillatelse, grunnet flytting av trafikk fra eksisterende landingsplass til plattform. På grunn av påkrevde støytiltak på nærliggende bebyggelse kan kostnadskonsekvensen av dette øke betraktelig. Ytterligere er det en risiko for at søknad om rammetillatelse kan bli forsinket eller avslått grunnet uttalelser forbundet med dette. Eventuelle tiltak for å redusere støypåvirkningen og tilhørende konsekvenser, er å optimalisere flytraséer i samråd med SINTEF og operative fagmiljø, eventuelt å omfordele trafikkmengden mellom RH og US.

Nedenfor er utklipp fra risikoregister for H4-alternativet. Dette er et levende dokument som oppdateres fortløpende. Risikoregister, slik den foreligger i dette dokument, er vedlagt.

Risikoregister for trusler									
Risiko ID	Beskrivelse	Risikoer	Risikovurdering før tiltak			Tiltak	Forventet restrisiko etter utførte tiltak		
	Format: Hendelse/tilstand (som følge av årsak) kan føre til virkning	Navn på perso	Sannsynligh	Konsekvens	Risiko	Beskrivelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
			Oppslagsstab	Oppslags	Formel	Bruk aktive verb for å beskrive tiltakene	Oppslagsstabelle	Oppslagsstabe	Formel
	Forsinket ferdigstillelse ift opprinnelig plan og dato for idriftsettelse av AW101 fra Rygge	Prosjekteier	Inntruffet	Svært alvorlig	Hendelse	Prioritere rask ferdigstillelse av tiltaksprosjekt for plattform ved US. Dette vil redusere konsekvenser	Inntruffet	Svært alvorlig	Hendelse
	Risiko for avslag eller forsinket rammetiltalelse 1) økte støykonsentrasjoner på naboer pga økt trafikkgrunnlag 2) krever disp.byggegrense og formålsgrense. Evt konsekvenser av store økonomiske konsekvenser pga nødvendige støytiltak (naboer og sykehus)	Prosjekteier	Svært stor	Alvorlig	Stor	1A- Hensynta støypåvirkning på naboer (optimalisere flytraséer ifbm utarbeidelse av støyrapport) 1B- Omfordele antall flybevegelser mellom RH og US	Moderat	Alvorlig	Moderat
	Miljøkonsekvenser for nærliggende trær og kantvegetasjon langs Sognsvannsbecken	Prosjekteier/ HSØ	Svært stor	Alvorlig	Stor	Optimalisere flytraséer i samråd med SINTEF og operative	Stor	Alvorlig	Stor
	Rotorvind Kan utsette myke trafikanter, vegetasjon og nærliggende bygningsmasse for skade Tidsbegrenset utredning. Det kan eksistere uidentifiserte kompliserende faktorer med Omfattende grunnarbeider Kan påvirke fremdrift	Prosjekteier	Moderat	Alvorlig	Moderat	Legge til grunn BYM uttalelser i prosjektering, iverksette miljøutredningsrapport og støyrapport	Liten	Moderat	Moderat
	Friluftssykehuset blir påvirket av tiltaket og vil utsette brukere for fare	Prosjekteier	Moderat	Alvorlig	Moderat	Tiltaksprosjekt må etableres som for H0. Tiltak utføres før ferdigstillelse plattform.	Liten	Moderat	Moderat
	Internvei Prosjektet kan hindre tilkomst andre prosjekter samt tilkomst Konesjonsøknad kan påvirke ferdigstillelisesdato	Prosjekteier	Liten	Alvorlig	Moderat	Ytterligere utredning Innhente uttalelser fra BYM, Luftfartstilsynet mm Geotekniske undersøkelser samt miljøutredningsrapport	Liten	Liten	Liten
		Prosjekteier	Stor	Liten	Moderat		Stor	Liten	Moderat
		Prosjekteier	Stor	Liten	Moderat	Friluftssykehuset må settes ut av drift i anleggsperioden. Prosjektet anbefaler at Friluftssykehuset flyttes på sikt. Tett samarbeid med underprosjekt Rokade C1 samt HSØ PO	Liten	Liten	Liten
		Prosjekteier	Moderat	Liten	Moderat	Konesjonsøknad sendes tidlig, iverksette utarbeidelse av støyrapport samt ROS-analyse	Liten	Liten	Liten

Videre fremdrift

Prosess fra ferdigstilling av dette dokumentet til inngåelse av kontrakt med entreprenør er tenkt som følger:

Dato	Prosess
15.02.23	Ferdigstille beslutningsdokument
15.02.23	Involvere NAWSARH (Delprosjekt helikopterlandingsplasser sykehus)
14.03.23	Dokumenter klart til porteføljestyret og ledermøtet i OUS
21.03.23	Behandling i porteføljestyret og ledermøtet i OUS
23.03.23	Dokumenter klart til styret i OUS
30.03.23	Styremøte OUS
Avklares	Dokumenter klart til styret i HSØ
28.04.23	Styremøte HSØ
28.04.23	Klargjort mandat fra HSØ sendes OUS
01.05.23	Kontrahere entreprenør

Tentativ fremdrift fra kontrahering av entreprenør til ferdigstilling av plattform er:

- Tid fra kontrahering av entreprenør til søknad om rammetillatelse kan sendes, er estimert til ca to måneder. Dette er tid for entreprenør til prosjektering.
- En søknad om rammetillatelse med dispensasjon har 12 ukers behandlingstid. I tillegg skal det utarbeides en oppdatert ROS-analyse, ny støyrapport med et oppdatert trafikkgrunnlag, innhente arbeidstilsynets samtykke, og redegjøre for at plassering av plattform tar hensyn til det som er utredet i statlig plansak 201704683.
- Byggetid for H0-alternativet er satt til 52 uker. Byggetid for H4 er foreløpig vurdert til å være lik H0. Dette krever nærmere avklaring.
- Estimert tidspunkt for ferdigstilling av H4-alternativet, gitt premisene over, er ultimo 2024.
- Estimert tidspunkt for ferdigstilling av H0-alternativet, er medio/ultimo 2024. Dette skyldes at prosjekteringsunderlaget er mer modent, og behandlingstid for rammetillatelse kan gå raskere.

Planen legger til grunn at; forutsetningen om at rammetillatelse og Arbeidstilsynets samtykke må gis før entreprenør kan kontraheres, blir frafalt.