SYKEHUSET ØSTFOLD - KALNES

MIDLERTIDIG HELIKOPTERPLASS

ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 02694
WWW cowi.no

INNHOLD

1	Introduksjon	2
1.1	Bakgrunn	2
1.2	Pasienttransport	4
2	Lokalisering	5
2.1	Regulering	6
3	Helikopterplass – teknisk	8
3.1	Størrelse og overflate	8
3.2	Lys og teknisk beskrivelse	8
4	Flyoperativt	10
4.1	Innflygingsretninger	10
4.2	Alternativ flysektor	12
4.3	Mulige sikringstiltak	13
4.4	Hensyn til hekkende fugler	14
5	Områdestabilitet	15
6	Påvirkning på eksisterende anlegg og infrastruktur	16
6.1	Overvannshåndtering	16
6.2	Gass – lager og infrastruktur	17
7	Støy	17
7.1	Forslag til lydisolerende tiltak	18
7.2	Krav til robusthet	20
8	Kalkyle	22
8.1	Potensiale for kostnadsreduksjoner	23

OPPDRAGSNR. DOKUMENTNR.

A271556

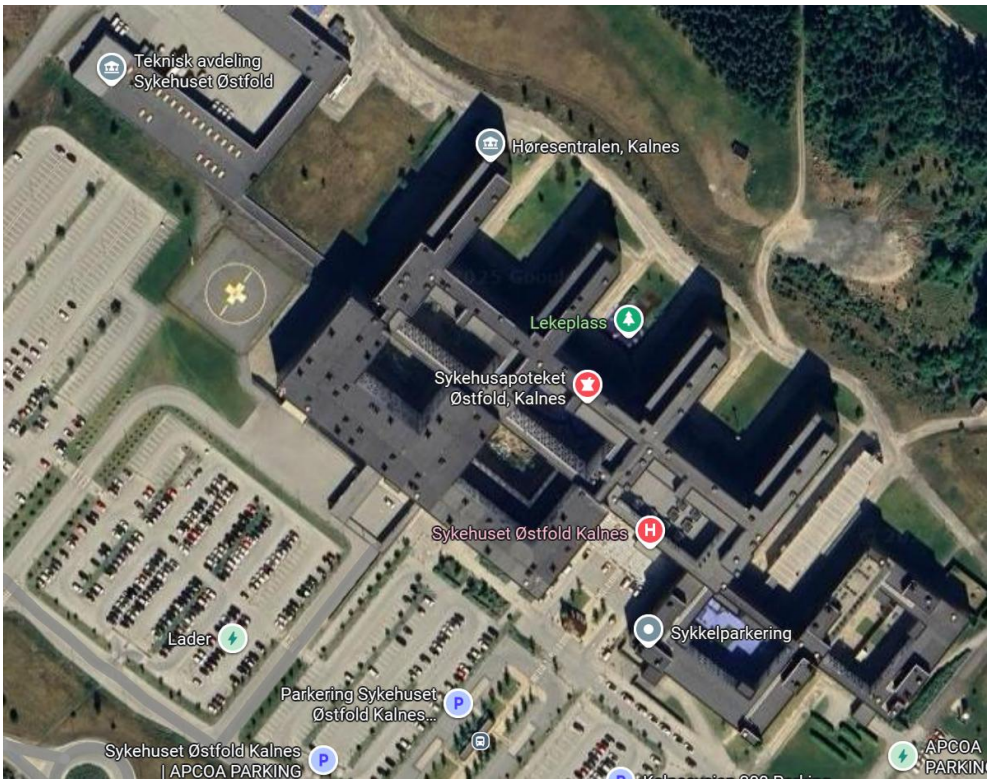
VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
02	22.06.2026	Justert inn- og utflygingsretninger	Sverre Inge Heimdal	Henning Johansen	Henning Johansen
01	13.09.2025	Grunnlag for kalkyle	Henning Johansen	Sverre Inge Heimdal	Henning Johansen

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Ved gjennomføring av den nye utbyggingen av SSK-prosjektet vil det bli behov for en midlertidig helikopterplass fram til en ny helikopterplass blir etablert på taket av det nye bygget. Dagens helikopterplass må fjernes tidlig i byggefasen da den ligger sentralt i det nye prosjektets plassering.

Det planlegges for at den midlertidige plassen blir værende etter byggefasen og beholdes som en beredskapsplass.



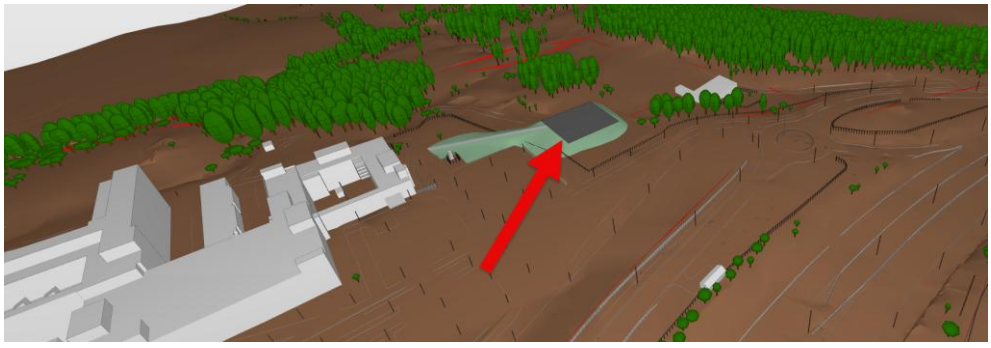
Figur 1 Dagens situasjon



Figur 2 Etter utbygging SSK

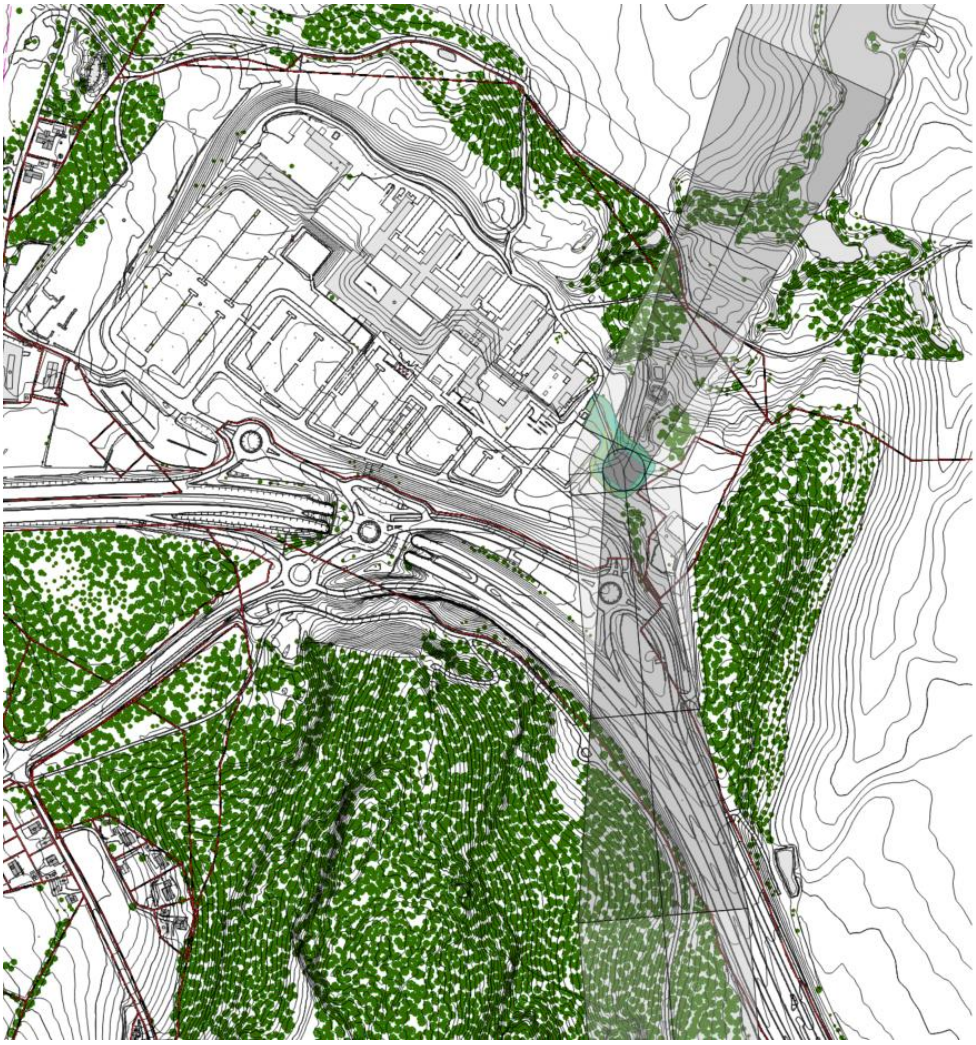
Det er lagt til grunn at byggefasen vil vare i drøyt 3 år og at planlagt start byggefase er i 2027.

Det er i dette dokumentet sett på et forslag til å etablere den midlertidige helikopterplassen mellom psykiatribygget og energisentralen til Østfold Energi. Dokumentet forklarer hva som skal vurderes, og viser hvilke faktorer som påvirker godkjenning fra Luftfartstilsynet og krav fra plan- og bygningsloven, som områdestabilitet og overvann.



Figur 3 Midlertidig helikopterplass

Dette dokumentet tar primært for seg forhold som påvirker kostnadene til prosjektet – herunder ulike tekniske forhold som i den forbindelse er utredet.



Figur 4 Plassering med angitte flysektorer

1.2 Pasienttransport

Det legges til grunn at pasientene skal transporteres ned til dør på U1-nivå i enden av psykiatribygget via eksisterende rampe ned fra veien rundt sykehuset. Det er valgt korteste veg fra helikopterplass til rampe. Vegen blir relativt bratt med en stigning på 1:13,5.

Vegen gjøres så plan som mulig og vil sikres isfri med bruk av snøsmelteanlegg. Den skal benyttes av kritisk sårbare pasienter inkludert kuvøsebarn som krever en mest mulig skånsom transport som minimerer rystelser ved trilling av båre fra helikopter inn til bygget.

Tiden til endelig behandling, som vanligvis skjer på et sykehus med riktig nivå, er avgjørende. Under transport benyttes best mulig kompetanse og nødvendig utstyr for å starte relevant behandling. Mye behandling kan påbegynnes underveis, noe som krever avansert utstyr og trening, som medikamenter, intravenøse væsker og overvåkningsutstyr på sykehusnivå tilknyttet pasient.

Avansert behandling innebærer ofte tekniske utfordringer og risiko, som nødvendig adgang til pasienten, noe som kan føre til infeksjon, blødning eller forverring av skade. Under transport må pasienten også beskyttes mot vær og vind, spesielt utsatte grupper som barn og eldre.

Flytting av pasienter innebærer økt risiko. Bårebytter, posisjonsendringer, overganger mellom transportmidler og personell kan føre til tap av overvåking og konsentrasjon. Overgangen fra helikopterplass til akuttmottak, som inkluderer ca. 100 meter utendørs og 300 meter i kulvert, må derfor foregå med fokus, tilstrekkelig personell og værbeskyttelse.

Veien bør være plan, uten hindringer eller glatt underlag, slik at båren kan trilles med minimal motstand. Nok personell må være tilgjengelig for å stabilisere båren og beskytte pasienten slik at legen kan ha fullt fokus på pasienten.

2 Lokalisering

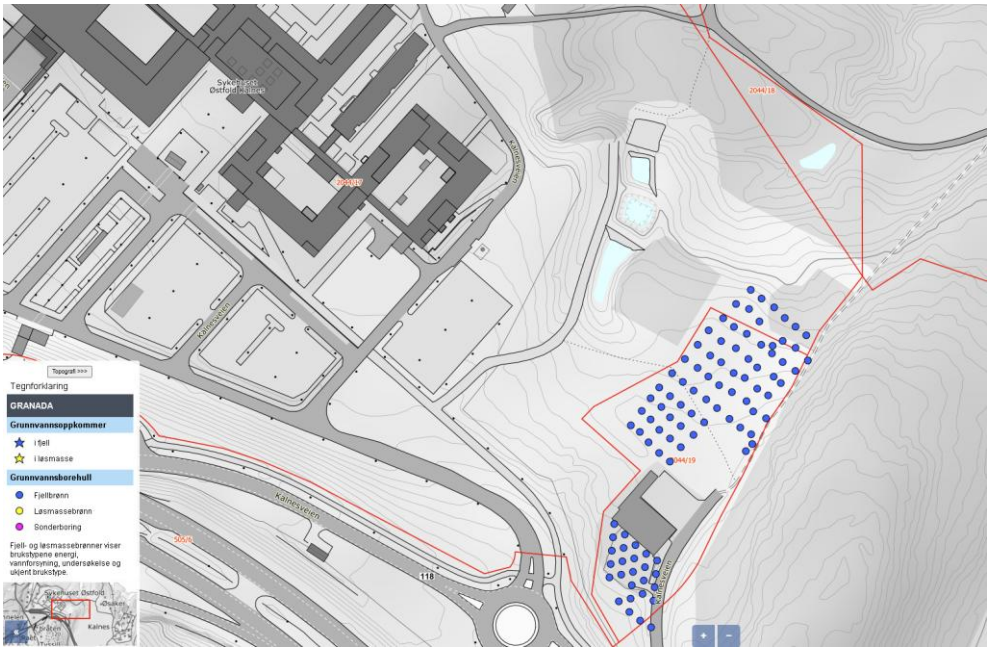
Det ble opprinnelig vurdert å legge den midlertidige helikopterplassen tett på parkeringsplassen B1 sørøst for sykehuset, men støymåling ved prøvelanding viste at det var for høye støyverdier inne i psykiatribygget. Det ble derfor sett på muligheten for å flytte plassen lenger unna sykehuset.



Figur 5 Vurdering av plassering

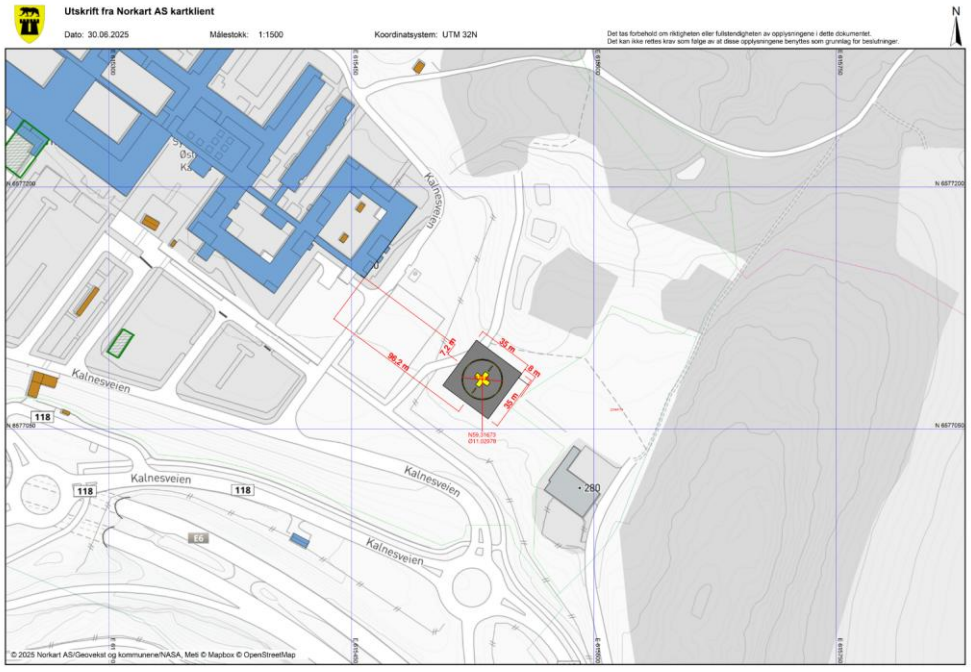
Plasseringen blir vurdert ut ifra ulike forhold regulering, naboer og diverse tekniske forhold – grunnforhold, veger, gasslager, overvann og infrastruktur i bakken.

Energibrønnene til Østfold Energi som ligger på nabotomten mot øst, gir en begrensning i den retningen. Det er ikke ønskelig at fyllingen går over disse.



Figur 6 Energibrønner - Østfold Energis energisentral

Den justerte plasseringen som er vurdert i dette dokumentet, er slik:



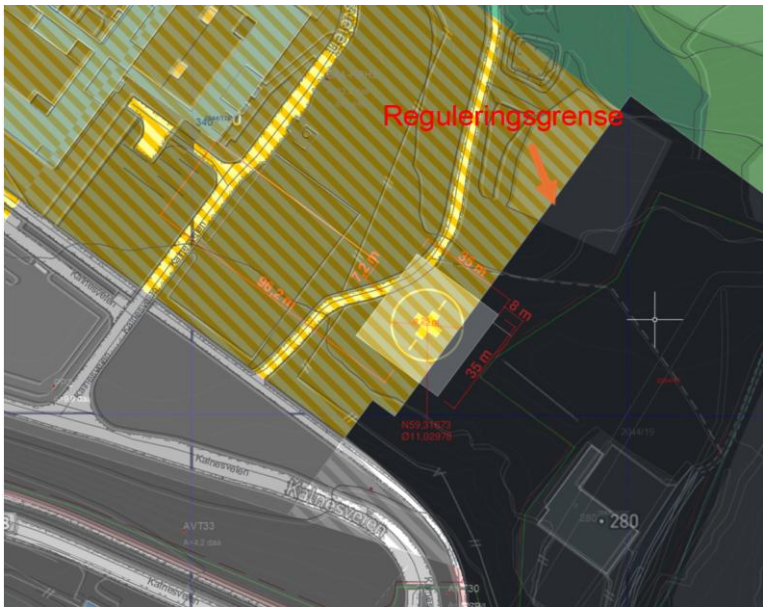
Figur 7 Justert plassering

2.1 Regulering

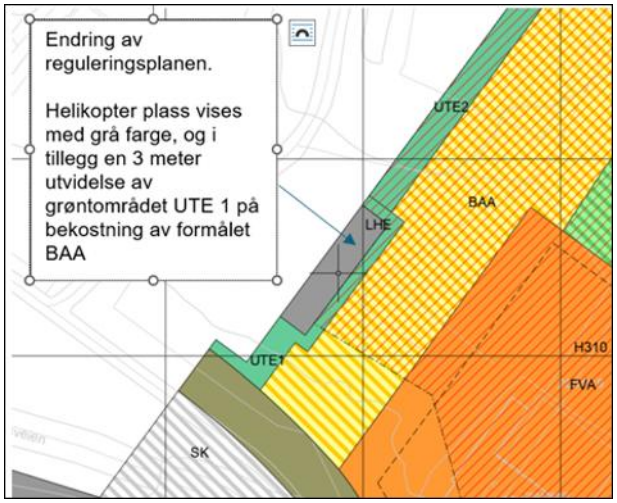
Det foregår en reguleringsprosess knyttet til den nye utbyggingen på Kalnes – Stråle og somatikk Kalnes inkludert den nye helikopterplassen. Dette vil i

utgangspunktet behandles som er mindre planendring, uten full varsling av naboer. Planforslaget sendes ut til interessenter og høringsinstanser / myndigheter.

Den justerte plasseringen kommer litt inn på reguleringsplanen for energisentralen til Østfold energi.



Figur 8 Reguleringsgrense



Figur 9 Justering av regulering med ny helikopterplass

Den planlagte bruken av området til helikopterplass vil medføre begrenset fremtidig bruk med særlig oppmerksomhet på:

- Sikkerhet for flyging: Objekter som kan utgjøre en fare eller et formelt brudd på konsesjonsvilkårene. Eksempler på slike er master eller trær som legges inn som en hensynssone i planen.

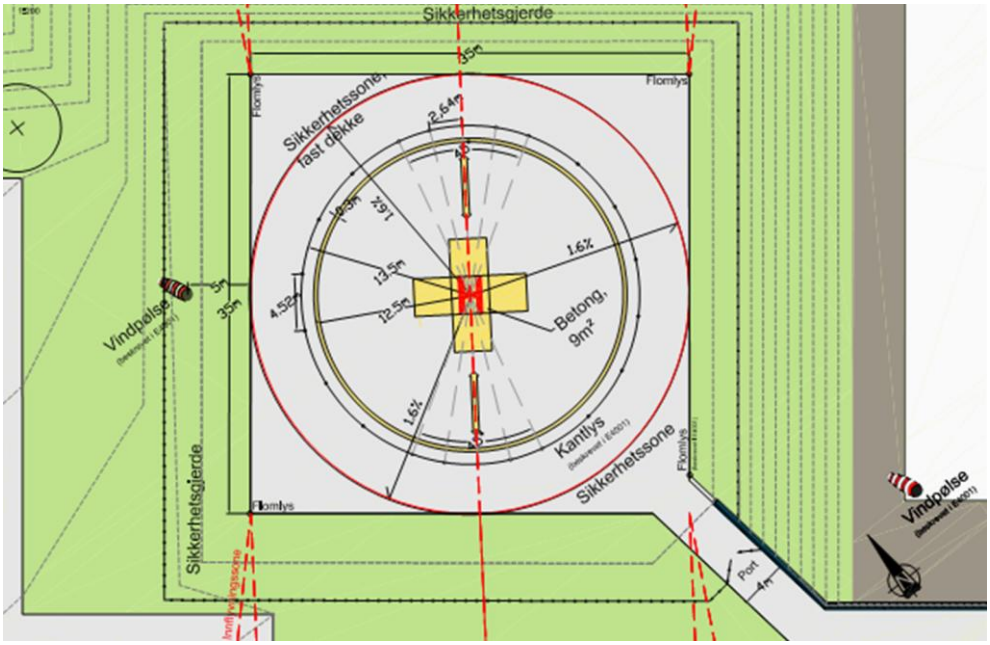
- Sikkerhet for bruk av arealet: Rotorvind eller støy som gjør annen bruk uegnet. Dette vil komme fram i planbestemmelsene

Disse forholdene vil belyses i arbeidet med reguleringsplanen, men vil typisk gjelde under den angitte flysektoren og typisk til sektoren er på en nærmere angitt høyde over marken.

3 Helikopterplass – teknisk

3.1 Størrelse og overflate

Grunnlaget for kalkylen er at plassen bygges opp tilsvarende den som i dag finnes på Kalnes.



Figur 10 Eksisterende helikopterhelikopterplass

I kalkylen har vi lagt inn en redusert betongplate på 29x29 m.

3.2 Lys og teknisk beskrivelse

Krav til lysanlegg er gitt av BSL E 3-6 § 20-23. Forskriften har bestemmelser om:

- Lysfyr
- Lys for FATO/TLOF
- Hinderlys

For helikopterplassen ved Kalnes må det gjøres vurdering av og installeres:

<u>Strømforsyning:</u>
Strømforsyning i grøft fra fordeling ved sykehuset til ev. underfordeling som skal dekke helikopterplassen og videre ut til lysanlegg rundt plattformen. BSL har i § 20 (4) et generelt krav som angår sikker strømforsyning og utforming av lysanlegg:

> *Lysanlegg skal konstrueres og installeres slik at feil eller annen påvirkning av lysbildet ikke går ut over flysikkerheten. Lysanlegg skal*

konstrueres og om nødvendig skjermes slik at besetningen ikke blir blendet.

Innflyging og Landingslys:
Det er krav om lysfyr: *«når visuell leding fra lang avstand er nødvendig og ikke tilgjengelig på annen måte, eller når identifikasjon av helikopterplassen er vanskelig på grunn av annen belysning.»* Om eksisterende helikopterplass har lysfyr bør det flyttes. Det må ikke kunne aktiveres i eksisterende posisjon så lenge midlertidig helikopterplass er operativ.

Kantlys for FATO/TLOF:
Kantlys med LED lyskilder har høy lysytelse og lang levetid. Lyskildenes lave varmeutvikling krever tilleggsvarme i lysarmaturene for å hindre nedising. Tilleggsvarmen forutsettes styrt separat, avhengig av klimatiske forhold.

§ 22 har detaljerte krav til utforming og plassering av kantlys. Normalt vil man utforme strømforsyning slik at risiko for utfall av alle kantlys samtidig minimeres.

Plassbelysning:
Lavtsittende flomlys bør installeres for belysning av helikopterplass.

Det må avklares hvorvidt flombelysning og landingslys skal fjernstyres fra sykehuset/AMK-sentral. Dette kan oppnås ved å kople styringen opp mot sykehusets SD-anlegg og egen terminal i AMK-sentralen.

Vindpølse:
Det må etableres ny vindpølse med integrert lys.

Kameraovervåking:
Det antas at det vil være krav om at helikopterplass skal tilrettelegges for kameraovervåking, og lyssetting av helikopterplass må gjøres på en slik måte at man får tilstrekkelig kvalitet på kameraovervåkning uten å kompromittere flyoperative forhold. Oversiktskamera må plasseres etter en vurdering av flyoperative behov og sikringsrisiko. Bilder ønskes normalt overført til AMK-sentral.

Markering av hinder:
Hinder som faller innenfor helikopterplassens hinderplan, skal enten flombelyses eller utrustes med hinderlys.

Brannslukking:
Den største maskinen – AW101 – vil her havne i kategori H2 basert på lengde, men i ICAO Heliport Manual havner denne maskinen i H3. En avklaring med Luftfartstilsynet vil her være nødvendig.

Tabell 1 Oversikt over brann- og redningskategorier basert på helikoptertypens totale lengde inklusive rotor

Brann- og redningskategori	*Helikoptertypens totale lengde*
H1	– inntil 15 m
H2	15 m – inntil 24 m
H3	24 m – inntil 35 m

Tabell 2 Minimum mengde slukkemidler for de enkelte brann- og redningskategorier - helikopterplass

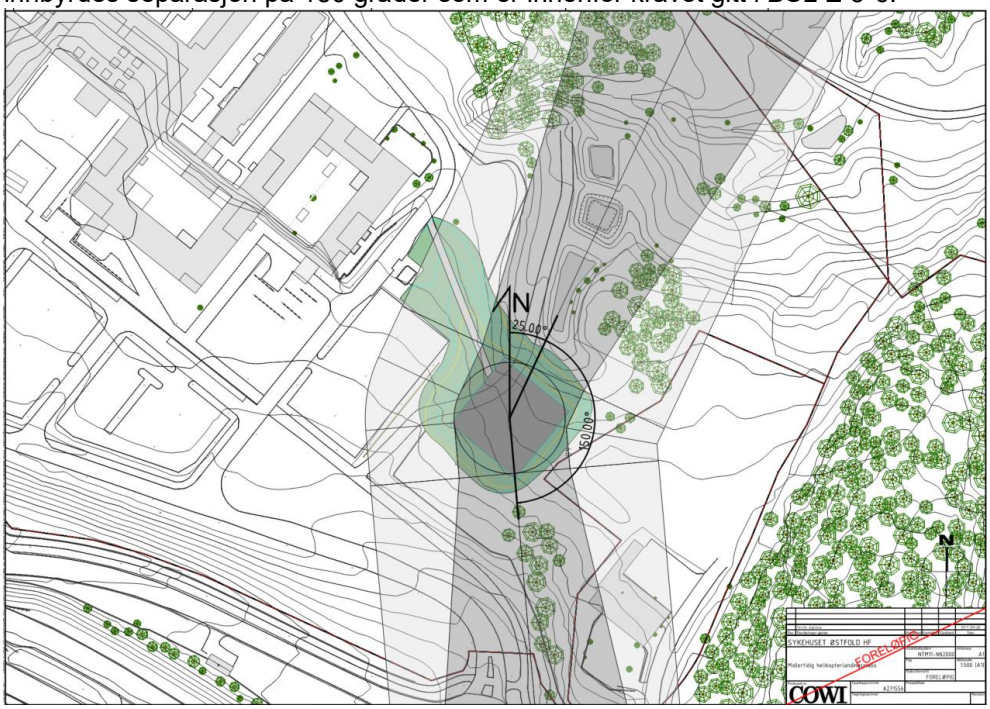
Brann- og redningskategori	Vann for fremstilling av		
	Skumkvalitet B		
	Mengde	Tømmekapasitet	Pulver
	L	L/min	kg
H1	500	250	23
H2	1000	500	45
H3	1600	800	90

Det pågår en avklaring mot Luftfartstilsynet om dette kravet vurdert opp mot status til helikopterplassen. Inntil videre er kostnaden for slikt anlegg ikke tatt med i kalkylen.

4 Flyoperativt

4.1 Innflygingsretninger

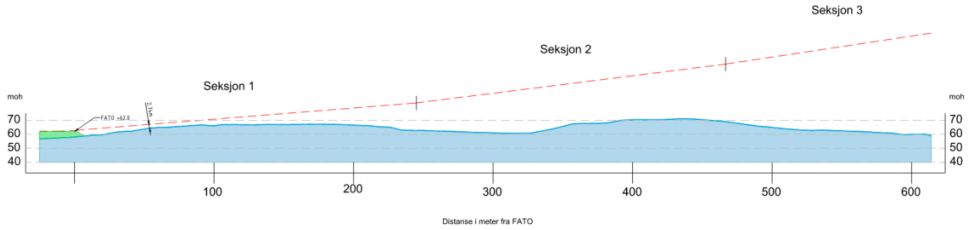
Mot nordøst planlegges det inn- og utflygingsretning på 205-025 grader, og mot sør planlegges det inn- og utflygingsretning på 355-175 grader. Dette gir en innbyrdes separasjon på 150 grader som er innenfor kravet gitt i BSL E 3-6.



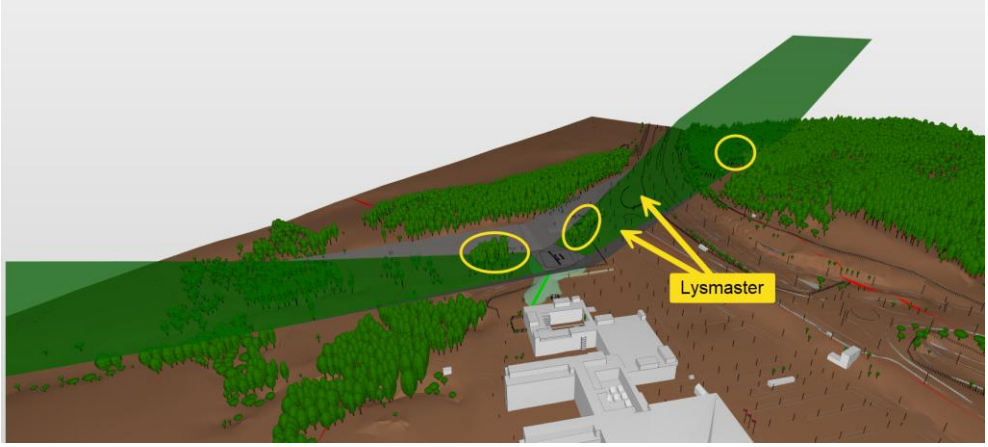
Figur 11 Orientering inn- og utflygingssektorer

Mot nordøst vil korridoren gå over fallende terreng. Her vil innflygingsflaten hele veien ha god klaring til terrenget i hele dens utstrekning. Møt sør vil korridoren møte stigende terreng de første 100 meter før terrenget flater ut over et veisystem. Deretter stiger terrenget noe fra ca. 350 meter til ca. 400 meters avstand. Helikopterplassen er hevet slik at hinderflatene går klar av stigende terreng i sør. Det må finnes en løsning for gatelys og trær som bryter hinderflaten i umiddelbar nærhet i sør til helikopterplassen. En pipe på bygningen til Østfold Energi ca. 70 –

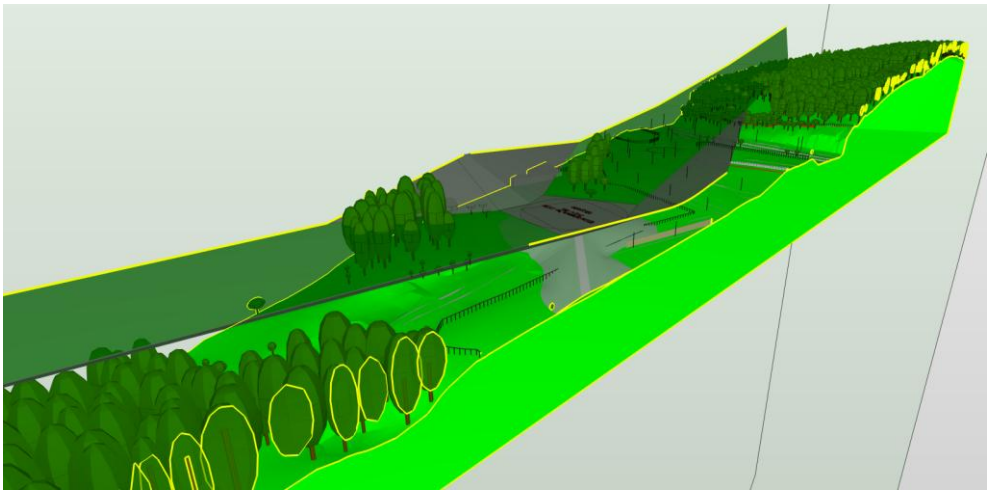
80 meter mot SSØ må merkes forskriftsmessig og ansøkes som et avvik om den penetrerer sideflaten.



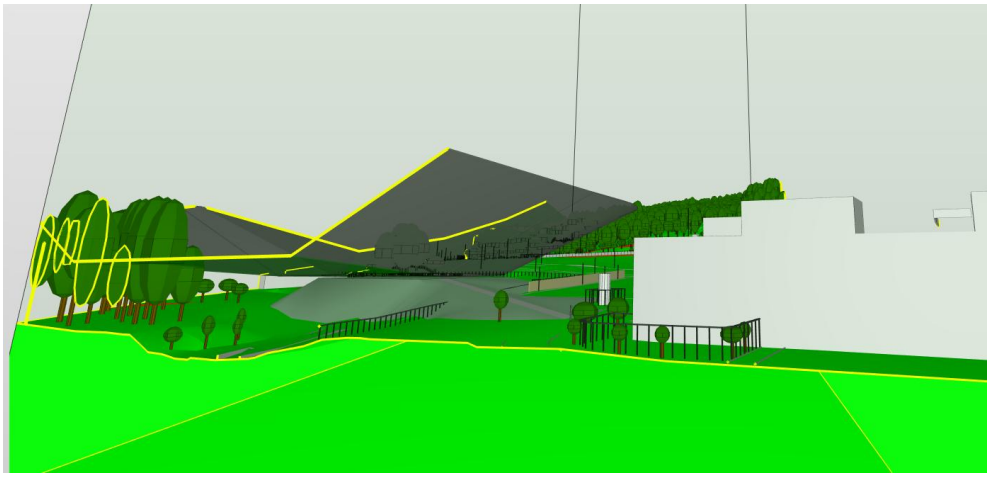
Figur 12 Inn- og utflygingsflate (hinderplan) mot sør – høydeprofil midt i sektor



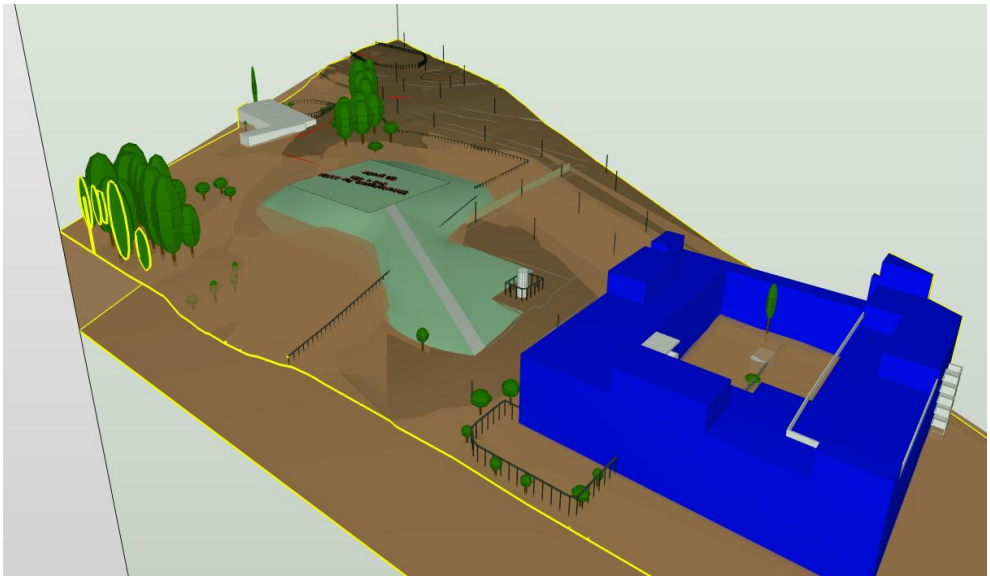
Figur 13 Trær og lysmaster som bryter hinderflaten



Figur 14 Snittet modell sett mot sør



Figur 15 Detalj sett under hinderplan mot sør



Figur 16 Helikopterplass uten hinderplan - sett mot sør

Inn- og utflygingsretningene gir gode referanser for flyging. Begge retningene har god klarering til bebyggelse.

4.2 Alternativ flysektor

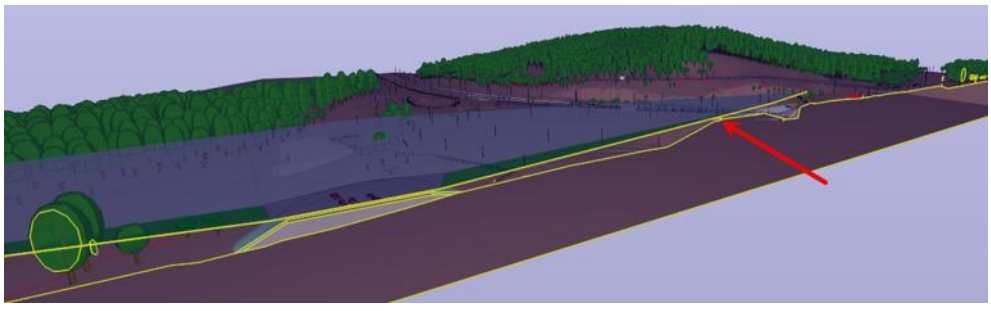
I vurderingen av flysektor har vi også vurdert om vi vil få mindre konflikt mellom hinderplan og terreng ved å dreie flysektoren med klokka slik at vi fikk utflyging over E6 mot Eidetunnelen. Modellering av dette alternativet viser at vi får omtrent de samme utfordringer fordi terrenget stiger med 4-5 m der hvor flysektor krysser veien mellom sykehuset og E6. Til tross for av avstanden fra helikopterplassen er vesentlig lenger så kreves en like høy oppfylling i helikopterplassen. I tillegg vil en slik løsning gi større utfordringer med overflyging over flere parkeringsplasser og flere eksponert fasader som gir større behov for supplerende støydemping av vinduer.



Figur 17 Alternativ orientering av flysektor mot vest



Figur 18 Stigende terreng mot vest



Figur 19 Snitt viser kritisk punkt mellom terreng og hinderplan

4.3 Mulige sikringstiltak

Helikopterplassen ligger høyere enn en parkeringsplass ved sykehuset ca. 40 meter fra senter av helikopterplassen. Et vindgjerde («blast fence») ved

parkeringsplassen forventes å gi god skjerming av biler og personer mot rotorvind fra helikoptrene under landing og avgang. En gang- og sykkelvei ca. 80 meter sør for senter av helikopterplassen bør ha sikringstiltak i form av advarselskilt for syklende og gående.

En rotorvindsimulering vil gjennomføres for å fastslå påvirkning av rotorvinden og nødvendige sikringstiltak. Denne vil trolig leveres medio oktober.

4.4 Hensyn til hekkende fugler

Det må gjøres en vurdering av hvilken fare eventuelle hekkende fugler i eller ved dammene kan utgjøre for flygingen dersom de dras inn i innsuget til motorene. Her vises det til erfaring med tilsvarende problemstillinger ved andre helikopterplasser (eks. SUS i Stavanger hvor temaet er drøftet utførlig).

Ved Østfoldsykehuset er at det tre fordrøynings- og rensedammer som ligger rett nord for den planlagte helikopterplassen. Disse er bygget opp med steinfyllinger og er i dag omgitt av mindre trær. Damkronene har en overflate av betong som sikrer kronen ved overløp samtidig som de holder betongrør mellom dammene på plass.



Figur 20 Fordrøynings- og rensedammer nord for helikopterplassen

Hvorvidt dammene og utforming av disse er attraktive for hekkende ender kan avklares neste vår gjennom en kartlegging i hekkesesongen. Hvis det viser seg at

det er hekkende ender (eller andre større fugler) gjøres tiltak for å hindre at det blir en utfordring for sikkerheten.

5 Områdestabilitet

Helikopterplassen blir etablert ved å fylle opp terrenget med 5-7 m overhøyde over dagens skrånende terreng.



Figur 21 Oppbygging av terreng for helikopterplass

Det er gjort innledende stabilitetsberegninger av planlagt oppfylling for ny helikopterplass og adkomstvei sør for rensedammene. Det er ikke helt enkelt å bestemme hvilke parametere som skal benyttes i disse beregningene siden det er begrenset med grunnundersøkelser i det aktuelle området. Det må vurderes om man skulle gjort noe mer for å redusere usikkerhet og begrense ev. overkonservative valg. Vi anbefaler at det tas supplerende grunnboringer før forprosjektet starter.

For å oppnå en tilfredsstillende stabilitet (sikkerhetsfaktor), ser det ut til at det må benyttes lette masser type skumglass i hele fyllingen for vei og landeplass. Skråningene på fyllingen må imidlertid plastres med knust stein (kult 0-120 eller tilsvarende) i 1 m tykkelse, og det kan antas at samme tykkelse med bærelag på kjørevei må legges over skumglass. Ved beregning av volumer for ulike masser må plastring/bærelag trekkes fra det totale volumet av fyllingen.

Vi har ikke sett på detaljer enda, men det kan bli behov for å legge fiberduk for ca. hver 1 til 2 meter ved oppfylling av plassen for å «låse» de lette massene og bedre stabiliteten. Alternativt kan forsterkning med geonett være aktuelt.

6 Påvirkning på eksisterende anlegg og infrastruktur

6.1 Overvannshåndtering

Helikopterplassen planlegges på sydsiden av eksisterende fordrøynings- og rensedam. Dammen er dimensjonert for å ta imot overvann fra et areal på totalt 12 ha (120 000 m2), fra E6, fra Sykehusgata og fra størstedelen av parkeringsarealene ved sykehuset. Overvannet ledes til dammen via en 800 mm overvannsledning av betong som kommer inn i dammen fra syd. Selve oppfyllingen og at det lages tette flater ved asfaltering av helikopterplassen vil ha minimal påvirkning på tilrenning til dammen. Innløpsledningen bør vurderes lagt om på utsiden av fylling for ny helikopterplass. Betongrør skal tåle en overdekning på 10 m. Med en ekstra oppfylling på inntil 7 m, vil ledningen få en overdekning på 8-9 m. I tillegg kommer lasten fra helikopteret. Vi tar med kostnader for slik omlegging.



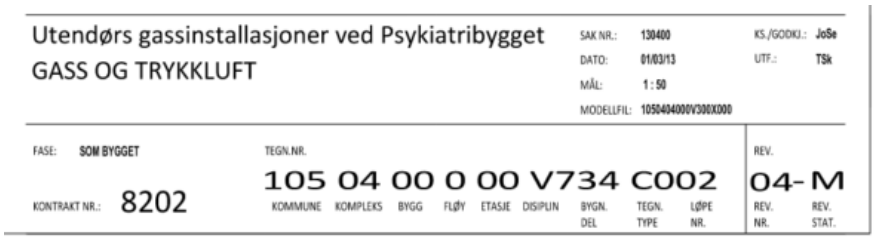
Figur 22 Evt. omlegging av OV-ledning

Det planlegges ikke med drivstoffpåfylling eller et skumslukkeanlegg og derfor ikke et overvannssystem med oljeutskiller. Det vurderes som tilstrekkelig godt med bruk av absorberende lenser og infiltrasjon av eventuelle små mengder drivstoff i grunnen. Det er ikke tatt stilling til prosedyrer for bruk av slik lenser i denne sammenhengen, og det er naturlig at man ser mer på dette etter en beslutning om lokalisering av helikopterplassen.

Her kan man se for seg at det vil bli en dialog med myndighetene om dette er tilstrekkelig. I dette bildet må det tas hensyn til at det kun er i byggetiden på ca. 3 år at dette vil være hovedplass for helikopter og at det i resten av levetiden vil være en beredskapsplass.

6.2 Gass – lager og infrastruktur

Det ligger rør mellom bygget og fram til O_2-tank. Det er slik det er planlagt ikke konflikt med disse rørene og de antatte gravearbeidene, men dette må følges opp ved senere detaljprosjektering. Det vises til tegning:





Figur 23 Gassledninger - skjematisk vist fram til lagertank

7 Støy

Med utgangspunkt i de angitte flysektorene er det gjennomført en støyberegning av SINTEF som danner grunnlag for de effekter støy har på omgivelser. Disse beregningene blir brukt som grunnlag for reguleringssaken.

Det vil bli behov for å utbedre den akustiske dempingen for deler av psykiatribygget da dette ikke er bygget for det støynivå helikopterplassen vil gi. Som basis bruker vi faktiske støymålinger fra simulert prøvelanding som ble gjennomført 10. mai og 5. september 2025.

Ved testflygning / overflygning ved ny helikopterplass med AW101 den 10.05.25 ble det foretatt målinger både utendørs og innendørs. Dette er dokumentert i notat fra Avonova 15.05.25. Måleresultatene viser at det ble målt støynivå L_{pAFmax} opp til 75 dB innendørs ved utsatt fasade (rom 02F04.007). 2 minutters gjennomsnittsnivåer innendørs viser støynivåer i området L_{pAeq} 65-68 dBA. Det ble rapportert om at støynivå oppleves subjektivt for høyt. Ved testflygning den 5. september (helikopterplass flyttet noe lengre unna fasade) ble det målt støynivåer i samme rom tilsvarende L_{pAeq} 66 dBA.

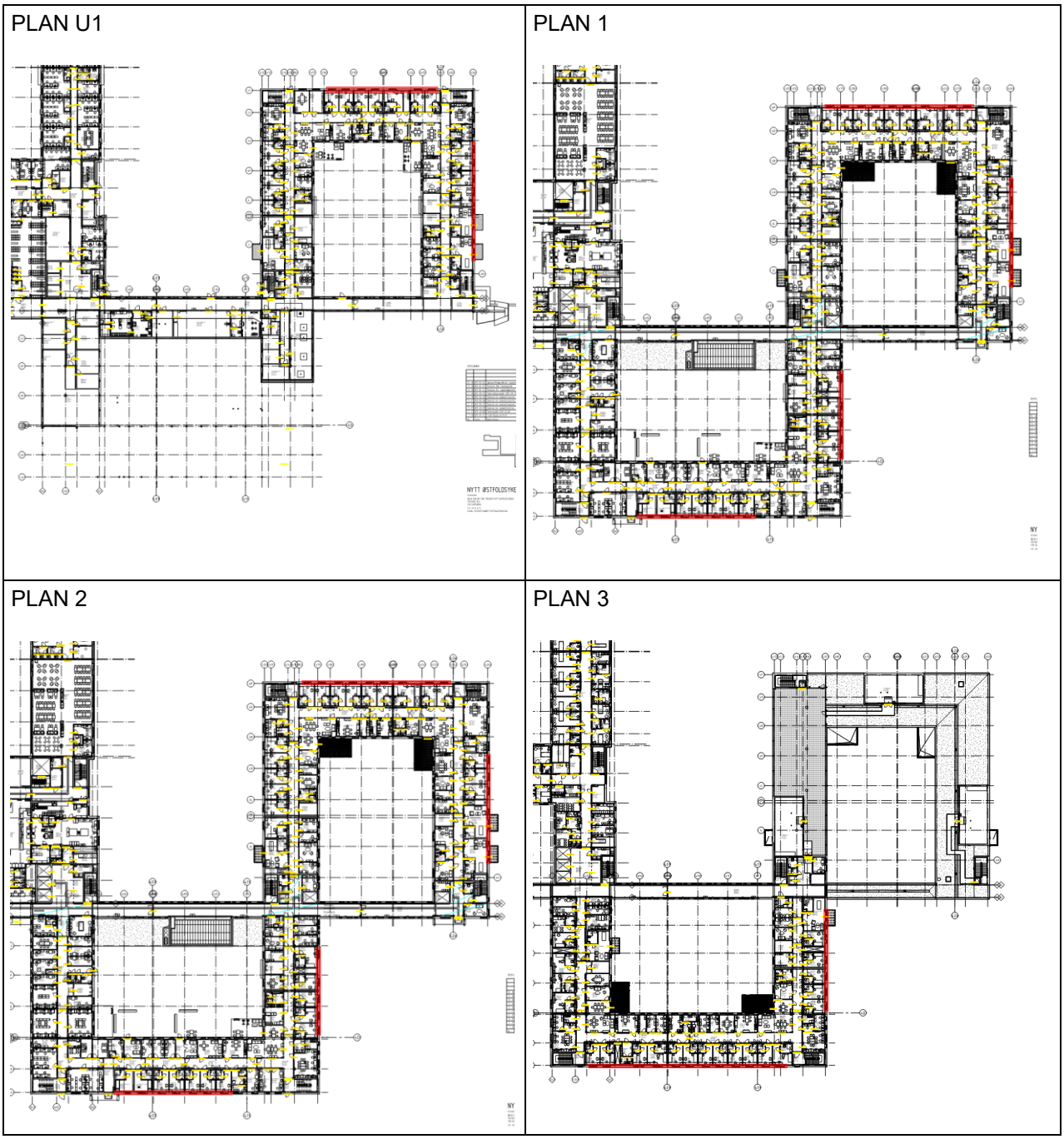
Ut fra tegninger er det registrert følgende konstruksjoner for fasadene:

- Yttervegg består av luftet metallkledning, 9 mm gips, 220+95 mm stender med isolasjon og 13 mm gips. Estimert lydreduksjon R_w+C_1 42 dB.

- Vinduer er trelags glass med laminert lag med dimensjoner (mm): 4/1/4 (laminert)-12(luft)-6(glass)-12(luft)-9(glass). Estimert lydreduksjon R_w+C_1 32 dB

7.1 Forslag til lydisolerende tiltak

Det er vurdert at det mest hensiktsmessige lydisolerende tiltak vil være å ettermontere varevinduer i utvalgte rom. Lignende løsning er bl.a. implementert ved Nye Hammerfest sykehus. Utvalgte rom er typisk sengerom for PHV i fasader mot nord, øst og sør. Det er også noen rom som har dør til luftebalkong, og samme prinsipp som for vindu bør benyttes her. Se Figur 24 for oversikt over rom som er vurdert å ha behov for tiltak. Rød skravering angir tiltak.



Figur 24: Oversikt over rom med tiltak. Angitt med rød skravering.

Prinsipp for varevindu er angitt i Figur 25 under.

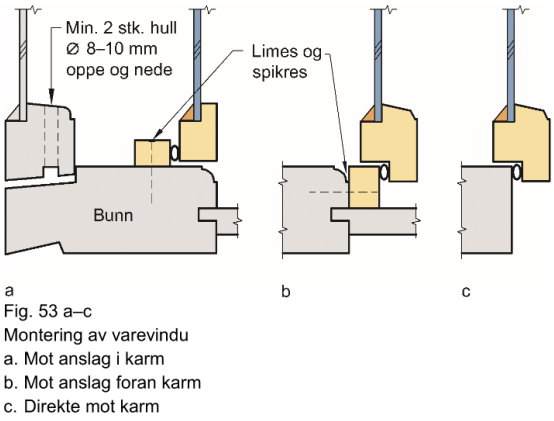


Fig. 53 a–c
Montering av varevindu
a. Mot anslag i karm
b. Mot anslag foran karm
c. Direkte mot karm

Figur 25: Prinsipp for innsetting av varevindu. Illustrasjon hentet fra Byggforsk blad 733.109.

Avstand mellom eksisterende vindu og varevindu bør være så stor som mulig for å gi best lydisolasjon. For ytterligere økt lydisolasjon kan det også legges absorbenter i randsonen i hulrommet. F.eks. 20 mm mineralullplater. Der det er luftebalkonger, bør det etableres en ekstra dør på innsiden.

Med 10 mm varevindu (laminert glass) og 200 mm avstand til eksisterende vindu kan det forventes lydreduksjon i størrelsesorden ca. 8 dB.

› Estimert støynivå i rom før tiltak: L_{pAmax} 75 dB / L_{pAeq} 65 dB

› Estimert støynivå i rom etter tiltak: L_{pAmax} 67 dB / L_{pAeq} 58 dB

Reduksjon i størrelsesorden 8 dB vil være vesentlig. Reduksjon 10 dB kan oppleves omtrent som en halvering av støynivå.

Eventuelle ytterligere tiltak utover varevindu kan være å etablere en påforingsvegg på innsiden. F.eks. 50-70 mm frittstående isolert stender med 2x13 mm gips. En kan da forvente ytterligere 3-4 dB reduksjon.

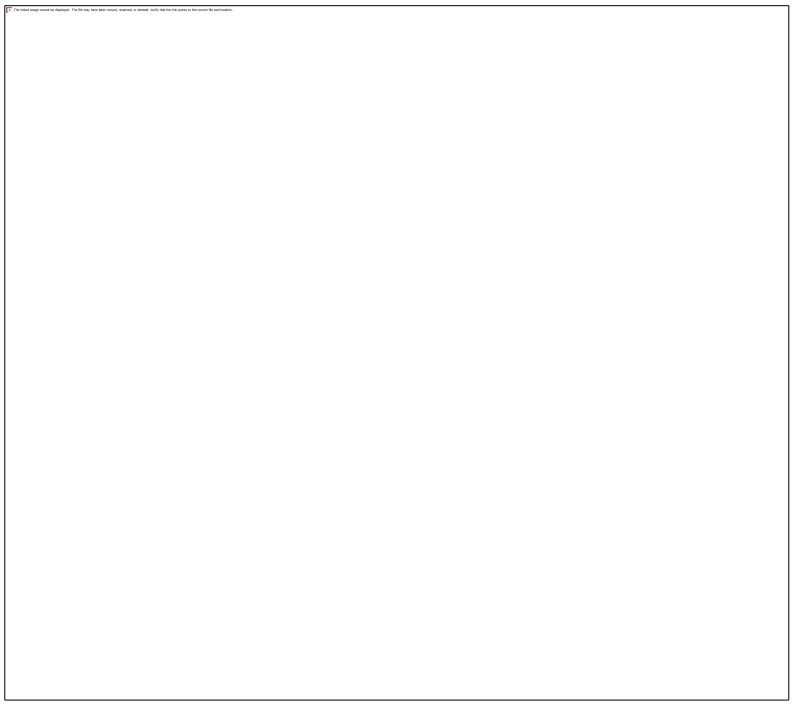
7.2 Krav til robusthet

Utforming av varevinduer skal tilfredsstille robusthetsnivå 2. Følgende krav gitt i Figur 26 gjelder.

TEMA	ROBUSTHETSNIVÅ 0	ROBUSTHETSNIVÅ 1	ROBUSTHETSNIVÅ 2
Bygningsmessig – generelle tekniske robusthetskrav	Her er ingen spesielle robusthetskrav utover det som er vanlig i kontorer og for øvrig ved tilsvarende rom ved somatiske sykehus.	Ingen bygningskomponenter skal kunne åpnes uten spesial-verktøy.	Forsterket innfesting av alle elementer. Anti-heng utforming. Ingen gulv og taklister, eventuelt med solid innfesting. Sprekker og glipper mellom bygningskonstruksjon og plassbygd inventar skal unngås.
VINDU	Ingen spesielle krav	A) Begrenset omfang av åpningsvinduer (kun mot indre gårdsrom). B) Åpningsvinduer kan åpnes maks 10cm uten bruk av spesialverktøy	A) Solid utførelse og innfesting. B) Ingen åpningsvinduer. C) Kun luftemulighet rømnings- og smuglingssikker og anti-heng, ikke avløftbar. C) Ingen gerikter.
GLASS (vinduer, systemvegger, dører)	Ingen spesielle krav	Vandalsikkert laminert glass type P5A iht NSEN 356 (vandalsikkert). Dersom glass knuses skal det ikke forekomme større glasskår som kan benyttes som skarp gjenstand.	Vandalsikkert laminert glass type P5A iht NSEN 356 (vandalsikkert) Sikkerhetsglass i yttervegg skal ha solid innfesting tilsvarende sikkerhetsglassets styrke. Dersom glass knuses skal det ikke forekomme større glasskår som kan benyttes som skarp gjenstand.

Figur 26: Krav til bygningsdelers robusthetsnivå. Det er nivå 2 som gjelder.

Eksempel på type glass som overholder type P5A er gitt i Figur 27under (angitt med gul skravering).



Figur 27: Oversikt over typer sikkerhetsglass. Hentet fra Pilkington.

8 Kalkyle

Kalkylen er bygget opp etter NS3451 og NS3453, og det er benyttet prisdato september 2025. Kalkylen er å anse som en grunnkalkyle, og det er ikke medtatt prisstigning eller innarbeidet usikkerhetsavsetning.

	SSK Midlertidig helikpoterlandingsplass på terreng						Bygg	Utendørs	SUM Kalkyle
	Dato utarbeidet: 19.09.2025, prisdato sept'25								
	Berørt areal					UMA m2		5 550	
	Oppfylling for landingsplass. Volum skumglass m3:	9 056	Volum plastring 1m:	4 006		UMA m2		4 700	
	- Landingsplatform, 29x29 m (landingssone 25x25 m)					UMA m2		841	
	- Transportvei fra landingsplass til sykehus - lengde ca 70 m, bredde 3,0 m (5 m berørt)			70	m	UMA m2		350	
	Område foran sykehus					UMA m2		350	
	Driftsvei til dam - lengde ca 100 m, bredde 3,0 m (berørt 5 m), kupert terreng					UMA m2		500	
	Omfang basert på IFC (LARK) med tidsstempel 08.09.2025								

Kto	Hovedsammendrag	Enhet	Mengde	Enhetspris	Delsum	Sum	Bygg	Utendørs	SUM Kalkyle
					Bygg	Utendørs			
01	**Felleskostnader - rigg, drift og byggeplassadministrasjon**				22,0 %	13,0 %	600 600	2 116 116	2 716 716
02	**Bygning**						2 730 000	-	2 730 000
023	Støyisolering ved ettermontering av innv. varevinduer i bygg for PHV Krav: Robusthetsnivå 2 med vandalsikkert, laminert glass, type P5A, med solid innfesting, limt og spikret. Eks. Pilkington Optilam 10,3L (4/2,28/4 mm), glasstykkelse 10,28 mm	m2	280	8 500	2 380 000	2 380 000			
023	Tilsvarende støyisolering og sikring for glassdører i "sengerom skjerming", størrelse 23x21M, utskifting av dører	stk	7	50 000	350 000	350 000			
07	**Utendørs**						-	16 277 815	16 277 815
070	Rydding og klargjøring av tomt, avtaking av vekstjord mm.	m2	5 550	50	277 500	277 500			
070	Hogging av skog	m2	2 000	50	100 000	100 000			
071	Grunnarbeider inkludert oppfylling av landingsplass					9 436 840			
	Tilkjøring og utlegging av skumglass, ca 4,2 m tykkelse i snitt	m3	9 056	700	6 339 200				
	Fiberduk, ett lag, ekskl toppduk	m2	4 700	30	141 000				
	Tilkjøring av knust stein (kult 0-120 el. Tilsv.), 1 m tykkelse	m3	4 006	200	801 200				
	Grovterrassering/ plastring med knust stein	m3	4 006	450	1 802 700				
	Avretting	m2	4 700	50	235 000				
	Bærelag for landingsplass, t=250 mm	m2	841	140	117 740				
072	Skjermvegg, h=2,5 m	m	50	10 000	500 000	500 000			
072	Landingsplatform, gulv på grunn t=150 mm + 100 isolasjon inkludert avtrekking og stålglatting	m2	841	1 500	1 261 500	1 261 500			
072	Landingsplatform, oppmerking mm.	m2	841	75	63 075	63 075			
072	Rekkverk langs atkomstvei, én side, mm	m	70	2 000	140 000	140 000			
072	Sikkerhetsgjerde rundt platform 40x40 m, inkl. manuell port, h=2,0 m	m	160	2 200	352 000	352 000			
072	Ventebu, komplett med lys/varme	RS	1	300 000	300 000	300 000			
074	EL. Basisinstallasjon og lavspent forsyning utover landingsområde	RS	1	150 000	150 000	150 000			
074	Snøsmelteanlegg for atkomstvei, landingsplatform og område foran sykehuset, elektrisk	m2	1 401	200	280 200	280 200			
074	Fjerning av stolper til gatelys	stk	20	2 500	50 000	50 000			
074	Nye pullerter som erstatning for høye gatelys, gjenbruk av fundament	stk	20	9 000	180 000	180 000			
074	Kantlys inkl. forsyning	stk	30	12 000	360 000	360 000			
074	Forsyning kantlys	RS	1	350 000	350 000	350 000			
074	Styresystem lys landingsplass	RS	1	90 000	90 000	90 000			
074	Flomlys	stk	4	8 000	32 000	32 000			
074	Forsyning flomlys	RS	1	30 000	30 000	30 000			
074	Vindpølse med lys	RS	1	60 000	60 000	60 000			
074	Forsyning lys vindpølse	RS	1	20 000	20 000	20 000			
074	Hinderlys inkl. forsyning	RS	1	40 000	40 000	40 000			
074	Almenbelysning til/fra landingsplass	RS	1	100 000	100 000	100 000			
074	Lys på pipe til Østfold Energi, komplett	RS	1	50 000	50 000	50 000			
075	Ekom. Integrert komm., alarm og signal, lyd og bilde, automatisering - tillegg utover medtatt i kap. 074	RS	1	50 000	50 000	50 000			
076	Etablering av atkomstvei, komplett med filterlag/øvre bærelag, veiduk, asfalt, bredde 3 m	m	70	3 000	210 000	210 000			
076	Omlegging av driftsveg til fordrøyningsdammer, lengde 100 m					400 000			
	Grovterrassering og avretting	m3	500	550	275 000				
	Underbygning for vei, grusdekke	m2	500	250	125 000				
076	Asfaltering/ reasfaltering øvrige overflater	m2	500	500	250 000	250 000			
077	Tilsådd gressbakke, inkl vekstjordlag, fiberduk, ekskl. skjøtsel	m2	3 649	300	1 094 700	1 094 700			
077	Beplantning og øvrig utvendig ferdigstilling	RS	1	50 000	50 000	50 000			
08	**Generelle kostnader**				Bygg	Utendørs	932 568	2 759 090	3 691 658
082	Prosjektering alle fag				14,0 %	8,0 %	466 284	1 471 514	1 937 798
083	Byggherreadministrasjon				12,0 %	5,0 %	399 672	919 697	1 319 369
085	Bikostnader, forsikring, gebyrer				2,0 %	2,0 %	66 612	367 879	434 491
09	Spesielle kostnader - ikke medtatt								
10	**Merverdiavgift**					25,0 %	1 065 792	5 288 255	6 354 047
	Basiskostnad (konto 01 - 10)				Bygg	Utendørs	6 261 528	29 200 365	35 461 893
11	Forventede tillegg				10,0 %	6,0 %	626 153	1 752 022	2 378 175
	Prosjektkostnad (konto 01 - 11, P50), avrundet						6 890 000	30 950 000	37 840 000
	Postene er priset med tanke på at anlegget skal være midlertidig - enklere løsninger								
	Ikke medtatt: skumslokkeanlegg, fuelanlegg, oljeutskiller, tiltak vedr. forurenset vann, usikkerhetsreserve, prisstigning								

8.1 Potensiale for kostnadsreduksjoner

Det største potensialet for å redusere kostnadene ligger i:

- Reduksjon av høyde på helikopterplass som anses lite realistisk med dagens plassering
- Reduksjon av størrelse på landingsflate utenfor FATO
- Redusert areal med betongdekke – dagens helikopterplass har betong kun i senter av helikopterplassen og asfalt utenfor. Det bør bemerkes at asfaltdekke anses som mindre egnet/mer sårbart for installert snøsmelteanlegg som lettere vil kunne få skade ved legging og over tid.
- Redusert tilsåing. Det anses som viktig at den store haugen som ligger godt synlig der man ankommer sykehuset, blir tilsådd slik at den ikke fremstår som en «steinhaug». Det er satt av 1,1 MNOK til denne posten som kan reduseres til det halve hvis man aksepterer at baksiden har eksponert stein.