

## Reguleringsplan for Haakon VII's gate 27 og 27B, Hangaren

### Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Skrevet av:

Håkon H. Skarshaug, ARC arkitekter

Datert: 15.11.2022

Sist revidert: 02.02.2023

#### INNHOOLD

1. Innledning
2. Beskrivelse av planområdet
3. Metode
4. ROS-analyse (skjema)
5. Vurderinger
6. Tiltak og oppfølging i plan
7. Referanser
8. Tillegg

#### 1. INNLEDNING

*Plan- og bygningsloven stiller krav om at det skal utarbeides en Risiko- og Sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med planarbeid. (jf. PBL § 4-2). Formålet er å redusere omfang og skader av uønskede hendelser, som uhell, ulykker, driftsstans og katastrofer gjennom å kartlegge risiko og sårbarhet for disse uønskede hendelsene.*

ROS-analysen er utarbeidet etter veileder for Kartlegging av risiko og sårbarhet utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2017) Ref./1/ og baserer seg på kjent kunnskap fra overordna planverk med utredninger, tilgjengelige kunnskapsbaser, slik som kartverk, temakart, o.l. og egne utredninger utført i forbindelse med planarbeidet for Haakon VII's gate 27 og 27B, Hangaren. Oversikt over kildehenvisninger som er brukt er gitt i referanser og vedlegg. Det er i forbindelse med tidligere byggesak utført egne utredninger for grunnforurensing, -forhold og stabilitet. Til planarbeidet er det videre utredet ny trafikkanalyse.

Etter DSBs veileder er det foretatt en analyse i fire trinn, innarbeidet gjennom analyseskjema, vurdering og oppsummering. Først beskrives planområdet (trinn 1), og det gis en innledende identifisering av mulige uønskede hendelser og aktuelle tema (trinn 2), noe som utdypes videre i gjennomgang av ROS-skjema. Videre gis en vurdering av aktuelle tema, og tiltak identifiseres for å redusere risiko og sårbarhet (trinn 4). I skjema og vurderinger henvises det til kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for vurderingene, og i sluttvurdering dokumenteres hvordan tiltak og risikoforhold påvirker planforslaget (trinn 5).

#### 2. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

Planområdet er ca. 19 daa. og omfatter Haakon VII's gt. 27 og 27B, som har tidligere vært i bruk som flyhangar under 2. verdenskrig, som senere er benyttet til industri- og lagervirksomhet. I dag har området en blandet bruk av forretning, kontor, tjenesteyting og industri i Haakon VII's gt. 27 og forretning i Haakon VII's gt. 27B.

Flyhangaren er et verneverdig kulturminne fra krigen, som nylig er renovert i samråd med Byantikvaren i Trondheim kommune.

Lade som område er sterkt preget av to vesentlige faktorer, de eldre herregårdene mot Trondheimsfjorden og slettelandskapet på innsiden sørover mot jernbanesporet. Herregårdslandskapet og er i seg selv regnet som kulturhistorisk viktig og har i så måte en høy kulturell verdi samtidig som at de omkringliggende friområdene har høy verdi for friluftsliv og rekreasjon. Slettelandskapet har av praktiske årsaker i stor grad blitt bebygd i

etterkrigstiden, først som næringsområde, men er nå er inne i en transformasjon. Transformasjonen startet først med en omdisponering fra næring til handel, men i det siste er det blitt en vesentlig økning av boligbebyggelse.

Planområdet ligger i slettelandskapets østre del, og er relativt flatt før det begynner å helle nedover på naboeiendom i øst. Det ligger også på toppen av skråningen ned mot jernbanesporet i sør, som gjør at bebyggelsen blir godt synlig fra motsatt side av jernbanen og over Leangbrua.

På grunn av tidligere bruk er det lite vegetasjon innenfor planområdet, slik at det er relativt få naturverdier igjen. Det er heller ingen vassdrag innenfor planens avgrensning eller nærområde som kan bli berørt av tiltak.

Hovedadkomst er fra Haakon VII's gate nordøst i planområdet, der det kun er tillatt med høyresvingbevegelser. Sekundært er det etablert enveiskjørt utkjøring mot Jørgenvegen i vest der det kun er tillatt med høyresvingbevegelse. I både Haakon VII's gate og Jørgenvegen nord og vest for planområdet er det etablert separert gangveg og sykkelveg som krysses i avkjørslene. På sørsiden av planområdet ligger det jernbanelinje i øst-vest retning som krysses av Leangbrua der det også er togstasjon med adkomst fra brua. Mellom jernbanen og planområdet er det etablert ekspressykelveg i øst-vest retning.

### 3. METODE

En ROS-analyse angir metoder for å kartlegge risiko og sårbarhet innenfor gitte rammer og analysemetoder. Det blir angitt konsekvenser for ulike hendelser og det blir gjort en vurdering av ulike tiltak for å begrense skadeomfanget ved slike hendelser.

**Risiko** er en vurdering av om en hendelse kan skje, og hvilke konsekvenser dette innebærer. Risiko er en vurdering av forholdet mellom **sannsynlighet** for at en hendelse inntreffer, og av **sårbarheten** når en hendelse først inntreffer, og hvilke **konsekvenser** hendelsen vil få. Når risiko vurderes legges det en viss kunnskap til grunn, og del av risikovurderingen er å vurdere forutsetningene og **usikkerhet** i forhold til slik kjent kildekunnskap. Ref./1/ s.20

#### Sannsynlighet

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjans det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	A: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	F1: 1 gang i løpet av 20 år	S1: 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	F3: 1 gang i løpet av 1000 år	S3: 1 gang i løpet av 5000 år

Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter SSB sin veileder for ROS-analyser, Ref. /01/ Ref. /1/, s.46-47

#### Konsekvens og sårbarhet

**Konsekvens** er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. **Sårbarhet**, er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse. Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. **barrierer**, og evnen til gjenoppsettelse. Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenoppsettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende **barrierer** og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen. Ref./1/ s.20.

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier; Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som 1) liv og helse, 2) *stabilitet*, og 3) materielle verdier. Ref. /1/ s.33.

*Stabilitet* innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Konsekvenser for *natur og miljø* blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre nevnte konsekvenstypene.

KONSEKVENSER	Liv/Helse	Stabilitet i samfunnsfunksjoner	Økonomiske verdier
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader på eiendom
2. Middels konsekvenser	Personskader som trenger behandling	Omfattende skader, konsekvenser som omfatter et helt område. Middels lang restitusjonstid.	Moderat skade på eiendom
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

Ref. /1/

Granseverdiene for konsekvenskategorier er ikke definert i DSB sin veileder pga. store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål. Dette må gjøres i den enkelte ROS-analyse. Ref./1/ s.46.

#### Akseptkriterier for flom- og skredfare

Akseptkriterier for hendelsesintervall for flom og skred F1-3 og S1-3 står i forhold til ulike bygningsklasser, og det er litt ulike akseptkriterier for flomfare og skredfare, gjengitt i tabellene under:

Flom	Bygningstype	Eksempel
F1	Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnmessige konsekvenser.	Garasje, lagerbygning med lite personopphold
F2	Omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold.	Bolig, fritidsbolig, garasjeanlegg, skole, barnehage, kontor
F3	Sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene	Sykehjem, brannstasjon, beredskapsbygg, avfallsdeponier med forurensningsfare
0	Regional beredskapsinstitusjon (sykehus, brannstasjon, politistasjon) og strukturer som kan medføre akutt forurensning på omgivelser (avfallsdeponier) <b>skal ikke anlegges innenfor område med flomfare.</b>	

Ref. Tek.17 (§7-2) /6/

Skred	Bygningstype	Eksempel
S1	Byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnmessige konsekvenser.	Garasje, lagerbygning med lite personopphold
S2	Byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer	Enebolig, flermannsbolig/fritidsbolig med mindre enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg med opphold for maks 25 personer, garasjeanlegg
S3	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnmessige konsekvenser.	Boligbygg med flere enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg med opphold for flere enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem, lokal beredskapsinstitusjon.

0	Regional beredskapsinstitusjon (sykehus, brannstasjon, politistasjon), Bygninger med beboere eller brukere som ikke kan evakueres ved egen hjelp (barnehage, sykehjem, omsorgsbolig), samt byggverk eller strukturer som kan medføre akutt forurensning på omgivelser (bensinstasjoner) <b>skal ikke anlegges innenfor område med skredfare.</b>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ref. Tek.17 (§7-3) /6/

### Risiko

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrix. Her er det brukt forenklete konsekvens- og sannsynlighetskategorier etter DSBs veileder fra 2017. Ref./1/.

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

	Uakseptabelt - Tiltak nødvendig	Tiltak vurderes, utredes nærmere
	Tiltak vurderes ut ifra kostnad / nytte	Kommenteres og tiltak vurderes, evt. utredes nærmere
	Akseptabelt	Kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig

#### 4. RISIKO- OG SÅRBARHETSVALDERING

Risiko og sårbarhet kartlegges og vurderes i et analyseskjema (tabell 6). En rekke tema vurderes med aktualitet for de tre risikokategoriene liv/helse, stabilitet og økonomi med J/N i skjema, sannsynlighet vurderes med grad A-C og konsekvens med grad 1-3, jf. Tabell 2 og 3. Videre identifiseres risikokategori etter tabell 4, og temaet kommenteres med referanse til kilde eller videre vurdering i kapittel 6.

Hendelser/situasjoner	Liv og helse (J/N)	Stabilitet (J/N)	Økonomi (J/N)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikoverdi [farge]/ Kontroll [OK/ref.vurd.]	Kommentar [Kort beskrivelse, referanse til videre vurdering eller kilde]
<b>NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD.</b> Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:							
<b>1. Ekstremvær, naturfenomen</b>							
1.a Vindustatt - sterk vind, lokalklimatiske forhold <i>Kan storm/orkan føre til materielle/samfunnsmessige skader, eller skader for liv/helse?</i>	N	N	N				Området er lite vindutsatt
1.b Store nedbørsmengder (styrtregn, snømengder) <i>Kan styrtregn føre til oversvømmelse og materielle skader? Kan store snømengder føre til bygningskollaps/ til ufremkommelige gater?</i>	N	N	J	C	1	1b/2b	Området inkluderer store asfalterte areal.
1.c Bølgepåvirkning/tidevann ved isgang (slitasje) <i>Kan store bølgepåvirkning/tidevann gi skader på kaikant, etc.? (tiltak nødvendig?)</i>	N	N	N				Ikke berørt
<b>2. Flom</b>							<b>Bygninger klassifiseres med risikoklasse F1-3</b>
a) Flom i sjø og vassdrag	N	N	N				Ingen vassdrag
b) Urban flom/overvann	N	J	J	C	1	1b/2b	Området inkluderer store asfalterte areal.
c) Stormflo (tidevann, springflo, bølgepåvirkning)	N	N	N				Ikke berørt
d) Havnivåstigning	N	N	N				Ikke berørt
e) Strømningsforhold	N	N	N				Ikke berørt
<b>3. Skred</b>							<b>Bygninger klassifiseres med risikoklasse S1-3)</b>
a) Kvikkleire, løsmasseskred, sørpeskred	J	J	J	C	2	3a/4a	Planområdet ligger i aktsomhetsområde for kvikkleire. Ref. /9/
b) Steinsprang, steinras	N	N	N			OK	Ikke berørt.
c) Isras og snøskred	N	N	N			OK	Ikke berørt.
<b>4. Byggegrunn</b>							
a) Stabilitet	J	J	J	C	2	3a/4a	Planområdet ligger i aktsomhetsområde for kvikkleire. Ref. /9/

Hendelser/situasjoner	Liv og helse (J/N)	Stabilitet (J/N)	Økonomi (J/N)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikoverdi [farge]/ Kontroll [OK/ref.vurd.]	Kommentar [Kort beskrivelse, referanse til videre vurdering eller kilde]
b) Radon	J	N	N	C	2	4b	Moderat-lav aktsomhet, ref. Radonkart aktsomhet NGU Ref./11/.
c) Forurenset grunn/sigevann (forurenset grunn og sjøsedimenter fra tidligere virksomhet)	N	N	N	C	1	4c	Tidligere forurensing er håndtert i tråd med godkjent tiltaksplan Deponigass må undersøkes. Ref. /15/
<b>5. Naturmiljø</b>							
a) Planter (sårbar flora)	N	N	N				Ikke registrert. Ref. /8/
b) Fugler, dyr (inkl. fisk)	N	J	N	C	1	5b	Det er registrert enkelte truede fuglearter i planområdet. Ref. /8/
c) Andre registrerte naturverdier	N	J	N				Ikke registrert. Ref. /8/
d) Badevann, fiskevann, vassdrag o.l.	N	N	N				Ikke registrert. Ref. /8/
<b>6. Kulturminner og kulturverdier</b>							
a) Automatisk fredede kulturminner/ registrerte kulturminner	N	J	J	A	2	6a/6b	Hangaren er verneverdig Ref. /13/
b) Nyere tids kulturminner (inkl. SEFRAK- registrerte bygg)	N	J	J	A	2	6a/6b	Hangaren er verneverdig Ref. /13/
c) Marinarkeologi	N	N	N				Ikke registrert. Ref./8/
<b>7. Friluftsliv og allmenn tilgjengelighet</b>							
a) Fri ferdsel og friluftsliv (langs sjø, friområde, marka, fiske/jakt etc.)	N	N	N				Ikke relevant
b) Friområders og lekeområders plassering, allmenn tilgjengelighet	N	N	N				Ikke berørt
<b>SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR</b> Er planområde med omgivelser utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/virkninger for:							
<b>8. Teknisk infrastruktur:</b>							
a) Veg, bru, bane (skade på, kapasitet)	N	J	J	C	2	8a/8b	Fremkommelighet i tilgrensende gatenett kan bli berørt ved behov for anleggsarbeid
b) Kollektivtransport (skade på)	J	N	J	C	1	8a/8b	Fremkommelighet i Jørgenvegen kan bli berørt ved behov for anleggsarbeid
c) Luft (flyrestriksjonshøyde), havner/farled, forsvarsområder (skade på/påvirkning)	N	N	N				Berører ikke/ikke berørt av (farled og luftfartsområder)
d) Kraft- og teleforsyning (kapasitet, trafostasjon)	N	N	N				Ivaretatt i byggesak
e) Vannforsyning/slukkevann (kapasitet)	N	N	N				Ivaretatt i byggesak
f) Vann- og avløpsnett (kapasitet)	N	N	N				Ivaretatt i byggesak
<b>9. Sosial infrastruktur (kapasitet/skade på)</b>							
a) Sykehus, omsorgsinstitusjon	N	N	N				Ikke berørt

Hendelser/situasjoner	Liv og helse (J/N)	Stabilitet (J/N)	Økonomi (J/N)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikoverdi [farge]/ Kontroll [OK/ref.vurd.]	Kommentar [Kort beskrivelse, referanse til videre vurdering eller kilde]
b) Skoler, barnehager	N	N	N				Ikke relevant
c) Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	N	N	N				Ivaretatt i byggesak
<b>10. Ulykker på transportnett</b>							
a) Transport av farlig gods (veg, sjø, jernbane)	N	N	N				Ikke relevant
b) Trafikkulykker på veg til/fra/ved planområdet, inkl. på/avkjørsler (bil, persontransport)	J	N	J	B	2	10b/ 10c	Ingen nye avkjørsler, behov for utbedringer. Ref. /14/
c) Ulykke med gående/syklende i planområdet (inkl. uønskede snarveier)	J	N	N	B	2	10b/ 10c	Ingen nye avkjørsler, behov for utbedringer. Ref. /14/
<b>VIKSOMHETSBASERT SÅRBARHET.</b> Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/virkninger for:							
<b>11. Forurensninger og utslipp</b>							
a) Akutt forurensning (til luft, grunn og vann)	N	N	N				Ingen
b) Risikofylt industri, virksomhet, og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	N	N	N				Ingen
c) Støv og partikler, røyk, lukt	J	N	N	A	1	11c, 11d	Planområdet er utsatt for støv og partikler fra tilgrensende vegnett. Ref. /8/
d) Støy (vei, bane, luftfart, industri/virksomhet, ventilasjon/tekniske installasjoner i bygg)	J	N	N	A	1	11c, 11d	Planområdet er utsatt for støy fra tilgrensende vegnett og jernbanelinje. Ref. /8/
<b>12. Gjennomføring og byggeprosess</b>							
a) Byggetiltak og anlegg (ulykke, tilgjengelighet)	J	N	J	C	1	12a/b 12d/e	Noe anleggsarbeid må påberegnes
b) Støy/støv i anleggsprosessen	J	N	N	C	1	12a/b 12d/e	Noe anleggsarbeid må påberegnes
c) Utfylling i sjø/tiltak i sjø	N	N	N				Ikke berørt
d) Trinnvis utbygging og mulig risiko	J	N	N	C	1	12a/b 12d/e	Noe anleggsarbeid må påberegnes
e) Trafikksikkerhet i anleggsperioden	J	N	J	C	1	12a/b 12d/e	Noe anleggsarbeid må påberegnes
<b>ANDRE FORHOLD.</b> Risiko knyttet til tiltak og omgivelser							
<b>13. Ulykker og hendelser</b>							

Hendelser/situasjoner	Liv og helse (J/N)	Stabilitet (J/N)	Økonomi (J/N)	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikoverdi [farge]/ Kontroll [OK/ref.vurd.]	Kommentar [Kort beskrivelse, referanse til videre vurdering eller kilde]
a) Brann- og eksplosjonsfare	N	N	N				Ingen virksomhet i nærhet, eller planlagt med spesiell brann- og eksplosjonsfare. Ref. /5/ KDP Fagnotat, s.73
b) Sabotasje, terrorisme	N	N	N				Virksomhet i området er lite utsatt for sabotasje/terror
<b>14. Naturfenomen og -katastrofer</b>							
a) Skog- og vegetasjonsbrann	N	N	N				Ikke aktuelt
b) Jordskjelv	N	N	N				Ikke utsatt.
<b>15. Annet</b> (spesielle forhold i omgivelser eller planområde)							

#### OPPSUMMERENDE TABELL

Alle punkter som er gitt en risikovurdering i skjemaet over er oppsummert i tabellen. Videre vurderinger og kommentarer gis i kapittel 4 for tema med gul og rød risikoverdi.

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
<b>Sannsynlighet</b>			
A Høy sannsynlighet	<b>11c,11d</b>	<b>6a,6b</b>	
B Middels sannsynlighet		<b>10b,10c</b>	
C Lav sannsynlighet	<b>1b,2b,4c,5b,8b,12a,12b,12d,12e</b>	<b>3a,4a,4b,8a,</b>	

## 4 VURDERINGER

Etter nummerering og navn.

### 1. Ekstremvær/ 2. Flom

#### **1b/2b: Styrregn, snømengder (1b) og Urban flom/overvann (2b)**

På grunn av store asfalterte flater er det behov for fordrøyning av overvann. Fordrøyningsbasseng er etablert og godkjent i forbindelse med byggesak. Ved ekstreme vannmengder der dette ikke er tilstrekkelig vil det bli liggende noe vann på overflaten, men på grunn av helning og kantstein mot parkeringen vil vannet ikke medføre noen vesentlig fare for materielle skader.

Sannsynlighet 1b: lav sannsynlighet (C)

Konsekvens 1b: små konsekvenser (1)

Risikokategori 1b: Grønn

Tiltak 1b: Ingen tiltak nødvendig

Sannsynlighet 2b: lav sannsynlighet (C)

Konsekvens 2b: små konsekvenser (1)

Risikokategori 2b: Grønn

Tiltak 2b: Ingen tiltak nødvendig

### 3. Skred/ 4. Byggegrunn

#### **3a/4a Kvikkleire, løsmasseskred, sørpeskred (3a), Stabilitet i byggegrunn (4a)**

Området ligger i aktsomhetsområde for kvikkleire. Grunnforholdene for både 27 og 27B ble vurdert i forbindelse med geoteknisk prosjektering av eksisterende bygg. Ytterligere tiltak ansees dermed ikke som nødvendig. /9/

Sannsynlighet: lav sannsynlighet (C)

Konsekvens: middels konsekvenser (2)

Risikokategori: Grønn, tiltak nødvendig

Tiltak: Ingen ytterligere tiltak nødvendig.

#### **4b Radon**

Planområdet ligger innenfor område for moderat-lav aktsomhet for radon /11/. Krav etter TEK17 vurderes til at ivaretar forholdet og er innfridd ved prosjektering og byggesak for eksisterende bygg. Det vurderes at ytterligere tiltak ikke er nødvendig.

Sannsynlighet: lav sannsynlighet (C)

Konsekvens: middels konsekvenser (2)

Risikokategori: Grønn

Tiltak: Ingen ytterligere tiltak nødvendig.

#### **4c Forurenset grunn/sigevann**

Tidligere forurensing i planområdet er håndtert i tråd med godkjent tiltaksplan /15/.

Det vurderes at ytterligere tiltak ikke er nødvendig. Planområdet ligger i randsonen av deponi som må undersøkes, men siden det ikke er oppdaget lekkasjer underbyggearbeidene vurderes sannsynligheten for funn som liten.

Sannsynlighet: lav sannsynlighet (C)

Konsekvens: små konsekvenser (1)

Risikokategori: Grønn

Tiltak: Ingen ytterligere tiltak nødvendig.

## **5. Naturmiljø**

### **5b Fugler, dyr (inkl. fisk)**

Det er registrert Fiskemåke (VU) og Tårnseiler (NT) på taket av Hangaren /8/. Dette er ganske vanlige funn i Trondheim, og det vurderes ikke til at det gir behov for tiltak.

Sannsynlighet: **lav sannsynlighet (C)**

Konsekvens: **små konsekvenser (1)**

Risikokategori: Grønn

Tiltak: Ingen tiltak nødvendig.

## **6. Kulturminner og kulturverdier**

### **6a/6b Automatisk fredede kulturminner/registrerte kulturminner (6a) / Nyere tids kulturminner (inkl. SEFRAK-registrerte bygg) (6b)**

Hangaren er oppført i tre og betong, og har i dag tilbygg mot sør og nord som er forutsatt revet og erstattet med nye tilbygg. Hangaren er både historisk, arkitektonisk og konstruktivt et unikt bygg i Trondheim med sine store bærende betongbuer, flotte fagverks-dragere i tre og hovedfasade med 8 meter høye porter under en 5 meter høy glassvegg. Takkonstruksjon består av innvendige fagverksdragere i tre på mellom 4-6 meter i høyden, og et spenn på ca. 36 meter /13/. Gjeldende plan regulerer bygningsvern som med hell kan videreføres.

Sannsynlighet: **høy sannsynlighet (C)**

Konsekvens: **middels konsekvenser (1)**

Risikokategori: Rød

Tiltak: Gjeldende bestemmelser videreføres for å opprettholde vernet av kulturminnet.

## **8. Teknisk infrastruktur**

### **8a/8b Veg, bru, bane (8a)/Kollektivtransport (8b)**

På grunn av at planområdet grenser til Haakon VII's gate og Jørgenvegen, som også er kollektivtrasé, er det en viss fare for at eventuelle ytterligere anleggsarbeider kan gå midlertidig utover kapasiteten og til vegnettet.

Sannsynlighet 8a: **lav sannsynlighet (C)**

Konsekvens 8a: **middels konsekvenser (2)**

Risikokategori 8a: Grønn

Sannsynlighet 8b: **lav sannsynlighet (C)**

Konsekvens 8b: **små konsekvenser (1)**

Risikokategori 8b: Grønn

Tiltak 8a/8b: Det stilles krav om plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen.

## **10. Ulykker på transportnett**

### **10b/10c Trafikkulykker på veg til/fra planområdet (10b) / Ulykker med gående/syklende i planområdet (10c)**

Planforslaget omfatter ingen nye avkjørsler. Det er avdekt et behov for utbedringer av lesbarhet i begge avkjørsler /14/. Avkjørslene krysser gangveg og sykkelveg. Utbedrende tiltak må sikres med bestemmelser.

Sannsynlighet: **høy sannsynlighet (B)**

Konsekvens: **middels konsekvenser (2)**

Risikokategori: **Gul**, tiltak vurderes

Tiltak: Utbedrende tiltak i avkjørsler må sikres i planbestemmelser.

### **11. Forurensinger og utslipp**

#### **11c/11d Støv og partikler (11c), Støy (11d)**

Området er allerede utsatt for støv og støy fra Haakon VII's gate og Jørgenvegen samt støy fra jernbanelinje./8/

Eksisterende og foreslått arealbruk er ikke ansett som støyømfintlig arealbruk. Grenseverdier for innvendig støy og luftkvalitet er overholdt i prosjektering og byggesak.

Sannsynlighet: **høy sannsynlighet (A)**

Konsekvens: **små konsekvenser (1)**

Risikokategori: **Gul**, tiltak vurderes

Tiltak: Det er ikke behov for ytterligere tiltak.

### **12. Gjennomføring og byggeprosess**

#### **12a/12b/12d/12e Byggetiltak og anlegg (12a) / Støy/støv i anleggsperioden (12b) /Trinnvis utbygging og mulig risiko (12d) / Trafikksikkerhet i anleggsperioden (12e)**

Bygge- og anleggsperioden er for alle praktiske formål ferdige, men det kan bli noe kortvarige arbeider i avkjørslene i forbindelse med behov for utbedringstiltak. Generelle krav om plan for beskyttelse av omgivelsene i anleggsperioden for ytterligere tiltak må sikres i bestemmelsene.

Sannsynlighet: **lav sannsynlighet (C)**

Konsekvens: **små konsekvenser (1)**

Risikokategori: **Grønn**

Tiltak: Det stilles krav om plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen.

## 5 TILTAK OG OPPFØLGING I PLANEN

Det er behov for å sikre følgende tiltak i reguleringsplanen:

- Vern av kulturminnet Hangaren, 6a/6b
- Trafikksikkerhet i avkjørslar, 10b/10c
- Plan for beskyttelse av omgivelser i anleggsfasen, 8a, 8b, 12a, 12b, 12d, 12e

### Forslag til bestemmelser

#### *§ Utforming*

*Tilbygg til Hangarens nordside skal utformes med transparens og letthet i uttrykket. Endelig utforming av tilbygg til Hangaren skal skje i samråd med Byantikvaren.*

*Nyere tilbygg til Hangaren kan rives. Før rivning skal bygningene registreres gjennom fotodokumentasjon.*

*På Hangarens syd- og nordfasade kan det oppføres nye servicebygg. Ny bebyggelse skal plasseres innenfor byggegrensene og kotehøyde som vist i plankartet. Utformingen skal være godt tilpasset eksisterende bebyggelse i størrelse og utforming.*

*Alle søknadspliktige arbeider etter plan- og bygningsloven skal forelegges Byantikvaren til uttalelse før arbeider tillates igangsatt.*

#### *§ Avkjørsel*

*Det skal opparbeides avkjørslar som vist med piler på plankartet. Adkomst til eiendommene skal skje ved felles adkomstveg for eiendommene 412/271, 412/272 og 412/273 som vist på plankart. Felles adkomstveg som krysser gangveg og sykkelveg skal utformes på myke trafikanterens premisser. Ved kryssing skal areal for myke trafikanter tydeliggjøres med kantstein og vegmerking.*

*Utkjørsel til Jørgenvegen skal sperres ved langsiden med innkjøring fra parkeringsplass.*

#### *§ Anleggsperioden*

*Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafikksikkerhet for gående og syklende, renhold og støvdemping og støyforhold. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.*

*For å oppnå tilfredsstillende støyforhold i anleggsfasen skal støygrenser som angitt i retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442, legges til grunn.*

## 6 REFERANSER:

### **Veiledere og planverk**

- /1/ *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017
- /2/ *NS 5814 Krav til risikovurderinger*, Standard Norge, 2008
- /3/ *Byggeteknisk forskrift, TEK17 (§ 7-2 sikkerhet mot flom og stormflo, og § 7-3 sikkerhet mot skred)*
- /4/ *Kommuneplanens Arealdel 2012-2024*, vedtatt 21.03.2013
- /5/ *Kommunedelplan Lade, Leangen og Rotvoll*, vedtatt 28.04.2005
- /6/ *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021*, datert 11.06.2021
- /7/ *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520*, datert 30.05.2012

### **Kartverk og registreringer (nettsider)**

- /8/ **miljostatus.no** – Miljødirektoratet, samlekarttjeneste for naturmiljø, skred, flom, kulturminner m.m.  
<http://www.miljostatus.no/kart/>
- /9/ **skrednett.no** (aktsomhetskart for skredfare)  
<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- /10/ **atlas.nve.no** (aktsomhetskart for flom, skred)
- /11/ **ngu.no** - aktsomhet radon
- /12/ **sehavniva.no** - statens kartverk, tidevann og havnivåstigning  
<https://www.kartverket.no/sehavniva>
- /13/ **kulturminnesok.no** – nettside med informasjon fra Riksantikvarens databaser  
<https://kulturminnesok.no/kart>

### **Vedlegg til plan for Haakon VII's gate 27 og 27B, Hangaren**

- /14/ Vedlegg 5.2 Trafikkanalyse, Asplan Viak, 25.10.2022
- /15/ Vedlegg 5.3 Sluttrapport forurenset grunn, Norconsult, 12.11.2019