

Risiko- og sårbarhetsanalyse
Detaljregulering for Tore Hunds gate 43-47
Narvik kommune
PlanID 2018004



Illustrasjon Sweco Norge AS/Hamperokken Arkitektur AS

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	04.06.25	Første utkast	NOJOTR	NODAAU

Prosjekt:

Prosjektnummer:

Kunde:

Rev:

Dato:

Opprettet av:

Kontrollert av

Dokumentreferanse

Detaljregulering for Tore Hunds gate 43-47

10244325

Tore Hunds gate 43-47 AS

04.06.25

Trude Johnsen

Daniel Åkervik Ullstein

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
1.1	Formål	6
1.2	Hjemmel	6
1.3	Avgrensninger	7
2.	Metode	7
2.1	Begreper og definisjoner	7
2.2	Generell beskrivelse av metode	8
2.3	Sannsynlighetsvurdering	8
2.4	Konsekvensvurdering	9
2.5	Risikomatrise	10
2.6	Metode i dette prosjektet	10
3.	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	10
3.1	Planområdet	10
3.2	Planlagt tiltak	10
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	11
4.	Mulige uønskede hendelser	12
4.1	Risikoidentifisering	12
5.	Vurdering av risiko og sårbarhet	18
5.1	Hendelse 1: Områdestabilitet	18
5.2	Hendelse 2: Energiforsyning	20
5.3	Hendelse 4: Transportnett myke trafikanter	21
6.	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	22
6.1	Sammenstilling	22
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	23
6.3	Oppsummering	23
7.	Referanser	24

Sammendrag

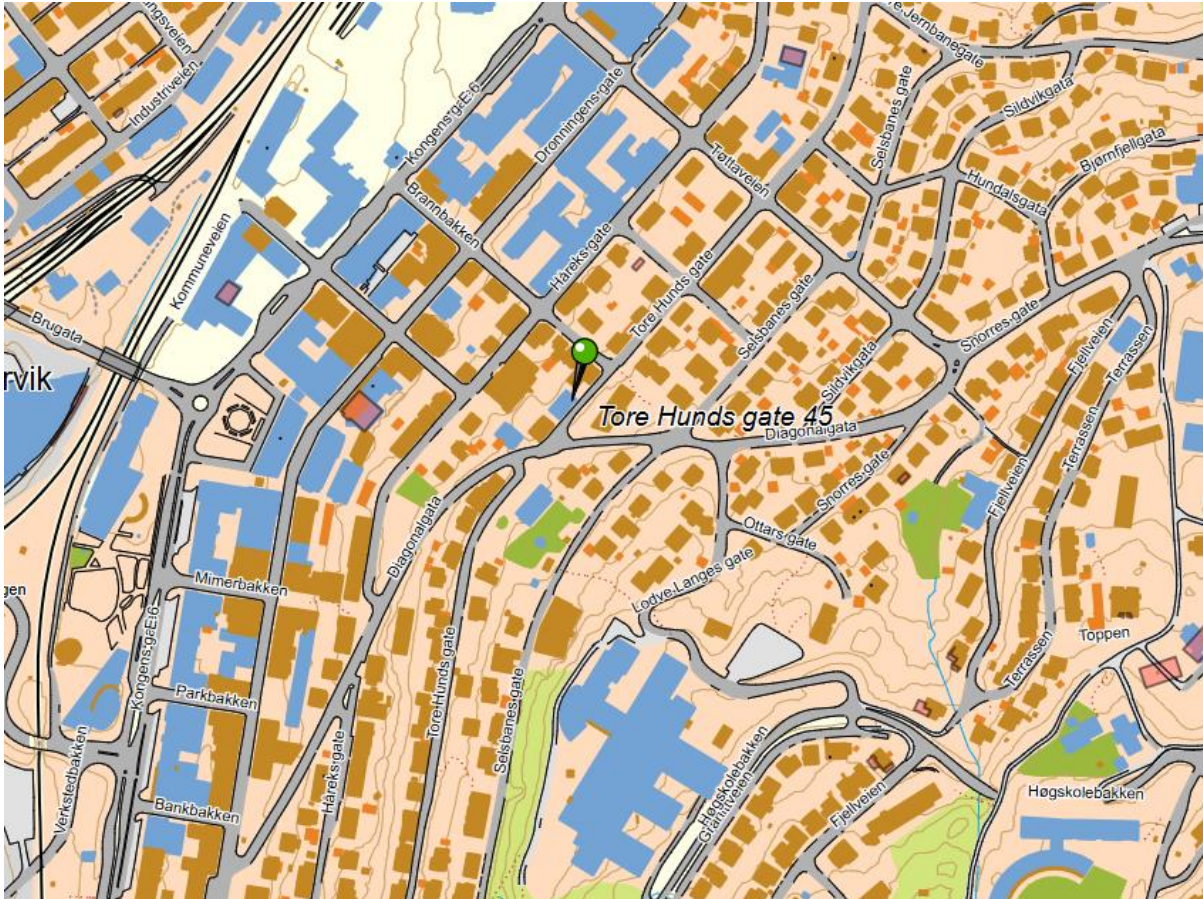
Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse i forbindelse med planendring av Detaljreguleringsplan for Tore Hunds gate 43-47 i Narvik kommune.

Det er kartlagt tre mulige uønskede hendelser i analysen. De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserede tiltak.

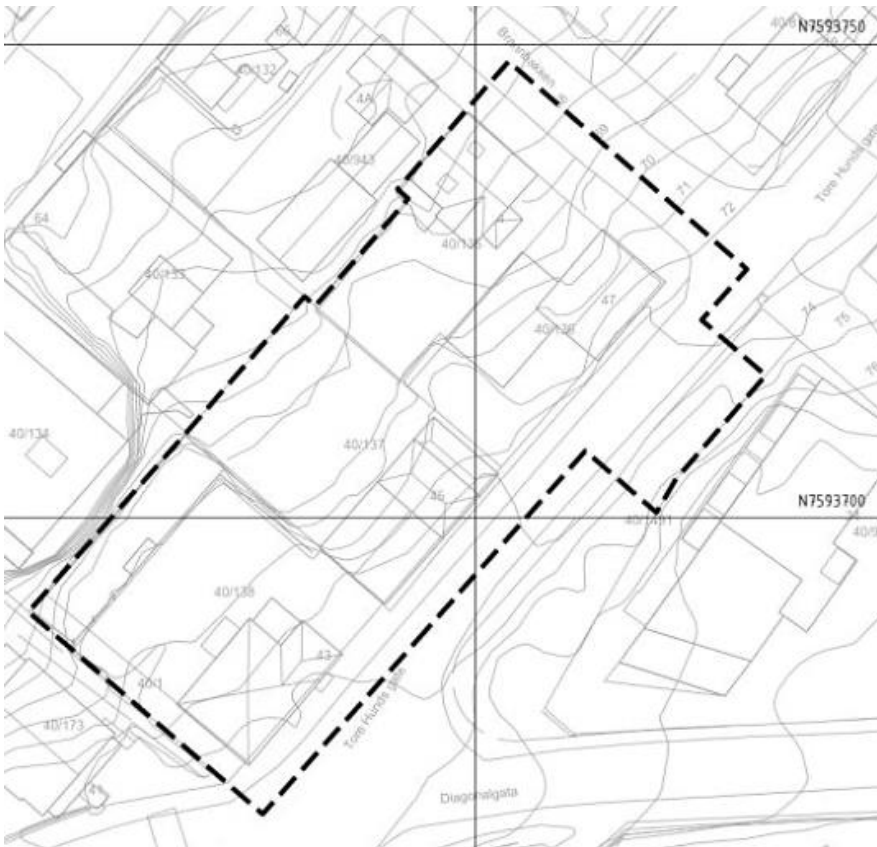
I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.

1. Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med planendring av Detaljregulering for Tore Hunds gate 43-47 i Narvik sentrum. Figur 1 viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1: Oversiktskart med lokalisering av planområdet. Planområdet er vist med grønn markør. Kartkilde: Narvik kommune.



Figur 2: Varslet planavgrensning vist med svart, stiplet linje. Kilde: Sweco Norge AS.

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med etablering av nytt bygg i Tore Hunds gate 43-47. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserte planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen

som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.3 Avgrensninger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2. Metode

2.1 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene

Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Punktene under viser trinnene i ROS-analysen, og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.

- Beskrivelse av planområdet – omtalt i kapittel 3.
- Beskrivelse av uønskede hendelser – omtalt i kapittel 4.
- Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet). – omtalt i kapittel 5.
- Identifisere tiltak som kan redusere risiko og sårbarhet – omtalt i kapittel 5.
- Beskrive hvordan analysen påvirker planforslaget - omtalt i kapittel 6.

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

viser sannsynlighetskategoriene for naturhendelsene flom/stormflo og skred som følger av kravene gitt i TEK 17, kapittel 7. Tabellene benyttes for å fastsette sikkerhetsklasse dersom området er utsatt for flom eller skred.

Tabell 2: Sannsynlighetsvurdering for skred.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/100	S1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.

Middels 1/1 000		S2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 3: Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>1	>20	1-5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	Ingen	3-10	Ingen dødsfall, men inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 4: Konsekvenskategorier for stabilitet.

Ant. berørte				
		< 50	50-200	> 200
Varighet				
> 7 dager		Middels	Høy	Høy
2-7 dager		Lav	Middels	Høy
< 2 dager		Lav	Lav	Middels

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 5: Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.5 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatrisen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

2.6 Metode i dette prosjektet

Det er innhentet grunnlagsinformasjon fra ulike fag i forbindelse med analysen. Følgende rapporter er lagt til grunn for analysen:

- Rapport områdestabilitetsvurdering utarbeidet av Sweco benyttet som grunnlag for vurdering av mulig kvikkleireskred
- VAO-plan utarbeidet av Sweco for vurdering av konsekvenser for avrenning fra området og

I tillegg er det benyttet relevante databaser for innhenting av grunnlagsinformasjon.

3. Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Varslet planområdet er 107,5 daa. Planområdet omfatter Tore Hunds gate 43, 45 og 47, Brannbakken 4, samt del av gnr./bnr. 40/1291.

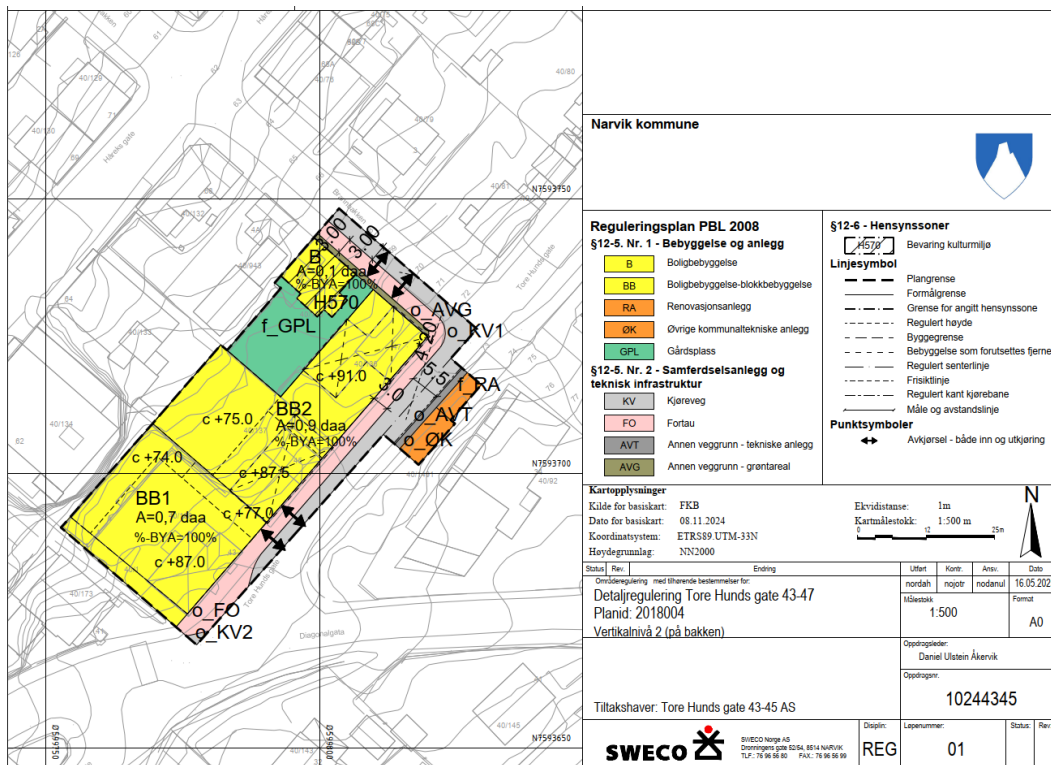
Planområdet ligger under marin grense.

3.2 Planlagt tiltak

Planlagt arealbruk er boligblokk på eiendommene Tore Hunds gate 45 og 47.

Det legges til rette for parkering i underetasjer med atkomst fra. Brannbakken.

Plankart er vist i figuren under.

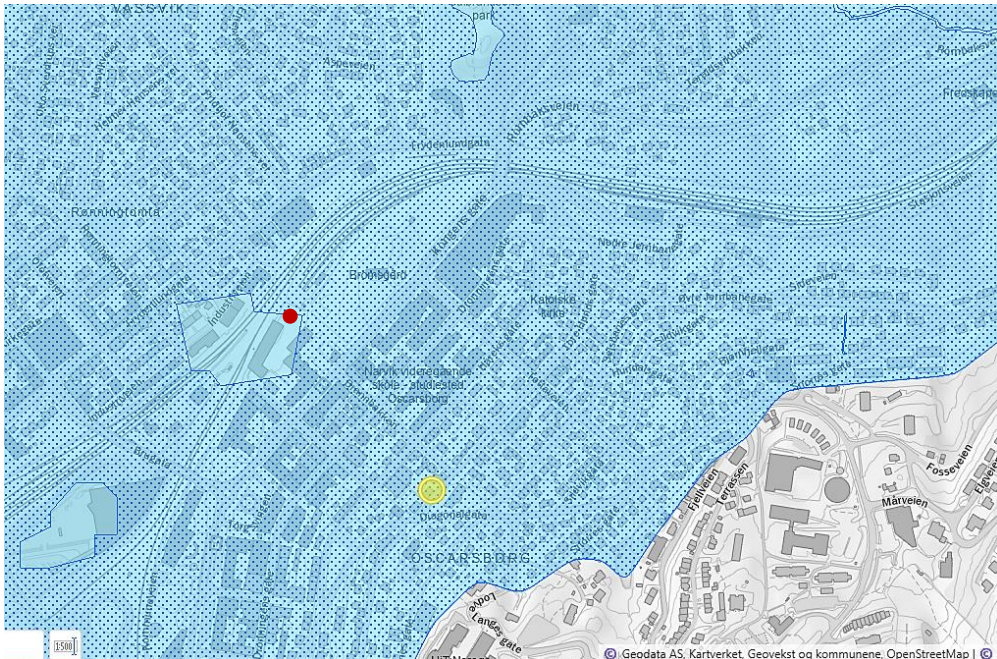


Figur 3: Plankart.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Planområdet ligger under marin grense og dermed i aktsomhetsområde kvikkleire ifølge NVEs aktsomhetskart.

Forholdet er redegjort for i forbindelse med planendringen.



Figur 4: Aktsomhetskart for kvikkleiresone. Marin grense vist med blå farge. Planområdet er vist med gul farge. Kilde: NVE Atlas.

4. Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei	Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred.	
	Er området geoteknisk ustabil?	Ja	Planområdet ligger under marin grense og innenfor	Hendelse nr. 1

	Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Ja	aktsomhetsområde for kvikkleireskred.	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Nei	Med bakgrunn i planområdets kotehøyde vurderes ikke problemstilling som relevant.	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Nei	Planområdet ligger ikke innenfor flomsone eller aktsomhetsområde for flom.	
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei	Det er gjort overvannsvurdering i VAO-rammeplan.	
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Nei	Planområdet vurderes ikke til å være spesielt værutsatt, og temaet vurderes ikke til å være relevant for tiltaket. Påvirkning av vind på bygninger ivaretas av Teknisk forskrift.	
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Nei		
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei		
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	Nei		
Radon	Er det fare for høye verdier av radon?	Nei	Iht. radonkart fra Norges geologiske undersøkelse og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet er området angitt til «moderat til lav» fare for radon. Forholdet ivaretas av TEK17 i forbindelse med prosjektering av tiltak. Det vurderes ikke som	

			nødvendig å vurdere temaet ytterligere.	
--	--	--	---	--

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann	Nei		
	Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)	Nei		
	Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Nei		
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?	Ja	Det er avklart med kraftselskap at det er behov for å etablere ny trafo i området.	Hendelse nr. 2
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Ja	Nærliggende vannledning i Tore Hunds gate har kapasitet på 50 l/s. Det finnes to brannkummer i nærheten av planområdet i en avstand av 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei for blokka.	
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Nei	Det er flere mulig atkomstruter for brannbil for tilgang til fasade mot Tore Hunds gate og Brannbakken.	

Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?	Nei	Ikke relevant for tiltaket.	
	Er det terrormål i nærheten?	Nei		
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til:		Ikke relevant for tiltaket.	
	Utslipp av farlig last	Nei		
	Oljesøl	Nei		
	Kollisjon mellom skip	Nei		
	Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Nei		

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Nei	Det er iht. Nasjonal vegdatabank ikke registrert trafikkulykker i umiddelbar nærhet til planområdet de siste 10 årene. Det er heller ikke registrert noen ulykker innenfor planområdet.	
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området?	Nei	Iht, DSB kartløsning forekommer transport av farlig gods kun på E6/Kongens gate. Forholdet anses dermed ikke som relevant for tiltaket.	
	Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	Nei		
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?)	Ja	Tiltaket legger opp til atkomst fra Brannbakken som vil kunne påvirke ferdselsårer for myke trafikanter. Barnehage, skole, idrettsanlegg, nærmiljøanlegg og forretninger kan nås via	Hendelse nr. 3

	Til barnehage/skole	Nei	fortau, gangfelt og lysregulerte kryss.	
	Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg	Nei	Busstopp for lokallinjer, samt busstasjon kan nås via fortau, gangfelt og lysregulerte kryss.	
	Til forretninger	Nei		
	Til busstopp	Nei		
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området?	Nei		
	Hendelser på vei	Nei		
	Hendelser på jernbane	Nei		
	Hendelser på sjø/vann/elv	Nei		
	Hendelser i luften	Nei		

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?	Nei		
	Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?	Nei		
	Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?	Nei		
	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc?	Nei		
	Landbruk/gartneri?	Nei		
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Nei		

	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei		
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Nei		
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei		
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Nei		
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei		

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Hendelse 1: Områdestabilitet

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Områdestabilitet		
Beskrivelse av uønsket hendelse: I henhold til TEK 17 § 7 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Planområdet ligger under marin grense og det kan derfor i teorien finnes marin leire med sprøbruddsegenskaper i grunnen. Det er derfor behov for å påvise sikkerhet mot områdeskred etter NVE veileder.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
Ja					
ÅRSAKER					
Planområdet ligger iht. NVE Atlas under marin grense og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Det er bergskjæring langs nesten hele nordvestsiden av Tore Hunds gate 43 og 45 ned mot Håreks gate. Det er registrert flere bergblotninger i terrenget over planområdet. Både ved planområdet og området ovenfor er det registrert flere områder med berg i dagen.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Det registreres ikke tegn til sammenhengende forekomst av marine avsetninger, eller mistanke om dette. Det kan avkreftes at det opptrer et sammenhengende lag av marin leire i området. Det vil ikke være fare for at områdeskred i kvikk leire kan løsne i planområdet, eller treffe tomte fra høyereliggende terreng.					
Se ytterligere redegjørelse i Rapport Vurdering av sikker byggegrunn, Sweco 2025.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X		
Begrunnelse for sannsynlighet: Planområdet er vurdert til ikke å ha en skredsannsynlighet for kvikkleireskred.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall: Et kvikkleireskred kan gå ut over liv og helse til beboere og andre i området.
Stabilitet	X				Vurdert ut fra antall og varighet: Et kvikkleireskred kan føre til at viktig infrastruktur faller bort, at veger blir stengt og at beboere og andre aktører ikke kan ferdes i område.

Materielle verdier	x				Vurdert ut fra direkte skade på anlegg: Et kvikkleireskred kan føre til store skader på bebyggelse og infrastruktur.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Et kvikkleireskred kan føre til flere skader, liv kan gå tapt, viktig infrastruktur og veier kan bli stengt. Skredet vil også kunne påføre store skader på materiell og verdier.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Det er lite sannsynlig at en slik hendelse vil finne sted i og med at det ikke er påvist kvikkleire i eller i nærhet til planområdet.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
			Ikke nødvendig med avbøtende tiltak eller annen oppfølging gjennom reguleringsplan.		

5.2 Hendelse 2: Energiforsyning

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	Energiforsyning		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Strømløseleverandør gir tilbakemelding om at det ikke er tilstrekkelig kapasitet på strømnettet.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Dersom ny bebyggelse kobles til nettet uten at det er tilstrekkelig kapasitet vil det kunne føre til strømbrytning og redusert kapasitet.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Sannsynlighet for strømbrytning og kapasitetsreduksjon vurderes til «høy» dvs. oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Vurdert ut fra antall
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet
Materielle verdier				X	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Påkobling av nye boenheter vil kunne svekke forsyningssikkerheten i område i og med at det ikke er kapasitet på nettet.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Det er kjent at det ikke er tilstrekkelig kapasitet på nettet.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging		
Det avsettes areal for etablering av trafo i plankart.			Nettleverandør vil ha ansvar for etablering av trafo. Følges opp i egen prosess.		

5.3 Hendelse 4: Transportnett myke trafikanter

NR.	4	NAVN PÅ HENDELSE			Transportnett myke trafikanter
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Tiltaket legger til rette for økt trafikk til og fra planområdet, noe som vil kunne påvirke nærliggende ferdselsårer for myke trafikanter.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Det er flere adkomster til planområdet for gående langs de omkringliggende gatene og via snarveier. Gangtilbudet i området er både ensidig og tosidig og består av fortau med varierende bredder. Det er ikke opparbeidet fortau i Tore Hunds gate forbi planområdet.					
Planen legger til rette for innkjøring til parkering fra Brannbakken Atkomst vil være over fortau.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
				x	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Sannsynligheten for at det skal oppstå ulykke med gående på fortau som følge av etablering av innkjøring til parkering vurderes som lav. Generelt er det viktig at avkjørsel til parkering utformes i henhold til krav gitt i Statens vegvesens håndbøker og veiledere.					
Sannsynligheten for konflikt mellom mye trafikanter og kjørende vurderes som lav. Dog er det en mulighet spesielt på vinterstid på grunn av stigningsforholdene i Brannbakken.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		Vurdert ut fra antall Hendelsen vurderes å kunne medføre personskade og ikke dødsfall på grunn av svært lav hastighet i mulige konfliktpunkter.
Stabilitet				x	Vurdert ut fra antall og varighet
Materielle verdier				x	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Det vurderes at en ev. ulykke mellom mye trafikanter og bil vil kunne medføre personskade og ikke dødsfall. Dette begrunnes i at fartsnivået er lavt både ved inn- og utkjøring til parkeringskjeller.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging		
Etablering av gatevarme både i innkjøring til parkeringskjeller og fortau forbi avkjørsel.			Følges opp i tekniske planer.		

6. Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6, Tabell 7 og Tabell 8. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 6: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE					
SANSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy				1) Kvikkleireskred/ områdestabilitet 3) Transportnett myke trafikanter
	Middels				
	Lav	1		3	

Tabell 7: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

KONSEKVENSER FOR STABILITET					
SANSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy		2		1) Kvikkleireskred/ områdestabilitet 2) Energiforsyning
	Middels				
	Lav	1			

Tabell 8: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER					
SANSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy				1) Kvikkleireskred/ områdestabilitet
	Middels				
	Lav	1			

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
1) Områdestabilitet	Ingen tiltak nødvendig	Ikke relevant.	Ikke relevant.
2) Energiforsyning	Avsette areal til trafostasjon.	Bør følges opp gjennom plankart og bestemmelser.	Redusert risiko.
3) Transportnett myke trafikanter.	Utforming av avkjørsel bør tilpasses stigningsforhold i Brannbakken. Det bør etableres gatevarme fra vegkant Brannbakken og fram til innkjøring garasje. Det bør etableres fortau forbi planområdet.	Utforming av avkjørsel og etablering av fortau bør ivaretas i plankart. Gatevarme følges opp i tekniske planer. Det bør nedfelles bestemmelser om utarbeidelse av tekniske planer, samt rekkefølgebestemmelse vedrørende etablering av gatevarme.	Redusert risiko.

6.3 Oppsummering

Gjennom ROS-analysen er det registrert tre uønskede hendelser:

- 1) Kvikkleire/områdestabilitet
- 2) Energiforsyning
- 3) Transportnett myke trafikanter

Potensiell hendelse som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Det er ikke alle hendelse som er nødvendig å følge opp i reguleringsplanen.

Det anbefales å stille krav om tiltak i planbestemmelser og plankart for de hendelser som kan ivaretas i reguleringsplan.

Det er identifisert behov for risikoreduserende tiltak for denne planen som er nødvendig å følge opp videre i planen. Forholdet gjelder etablering av trafostasjon, samt tiltak for å ivareta transportnett for mye trafikanter.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.

7. Referanser

Litteratur

- Rapport Sikker byggegrunn, 2025. Sweco Norge AS
- Rapport VAO-rammeplan, 2025, Sweco Norge AS

Kart og databaser

- Miljøstatus, <http://www.miljostatus.no/kart>
- Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE), <https://www.nve.no/>
- Naturbase, <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU), <https://www.ngu.no>
- Nasjonal vegdatabank (Statens Vegvesen), <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/nasjonal-vegdatabank/>
- Direktoratet for beredskapssikkerhet (DSB), <https://kart.dsb.no/>

Retningslinjer

- Plan- og bygningsloven
- TEK17
- Veileder mot kvikkleireskred 1/2019, NVE
- Veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng, 2020, NVE