

RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

DETALJREGULERING FOR BIRKELUNDSTUNET, ALVER KOMMUNE



Forslagsstiller: Seim Eiendomsutvikling AS
Plankonsulent: proESS AS

Dato: 11.05.22, rev. 15.06.22, oppdatert 05.09.22, rev. 12.10.22

SAMMENDRAG:

ROS-analysen viser at det finnes 3 forhold som hadde behov for nærmere vurdering. Dette er

- 1) Grunnforhold, siden planområdet er plassert under marin grense,
- 2) Høyspentlinje innenfor planområdet, samt
- 3) Brannfare, tilgjengelighet for brannmannskap.

Analysen beskriver at det ikke vurderes som nødvendig å kreve tiltak for å sikre sannsynlighet for hendelse reduseres/fjernes. Nødvendig tiltak er sikret ved planføresegner. Vår konklusjon er at planområdet er egnet for foreslått utbygging.

Utarbeidet av:	Sign:
Maria Skylstad	mhs
Kontrollert av:	Sign:
Sindre Øen	sø

Revisjonshistorikk:

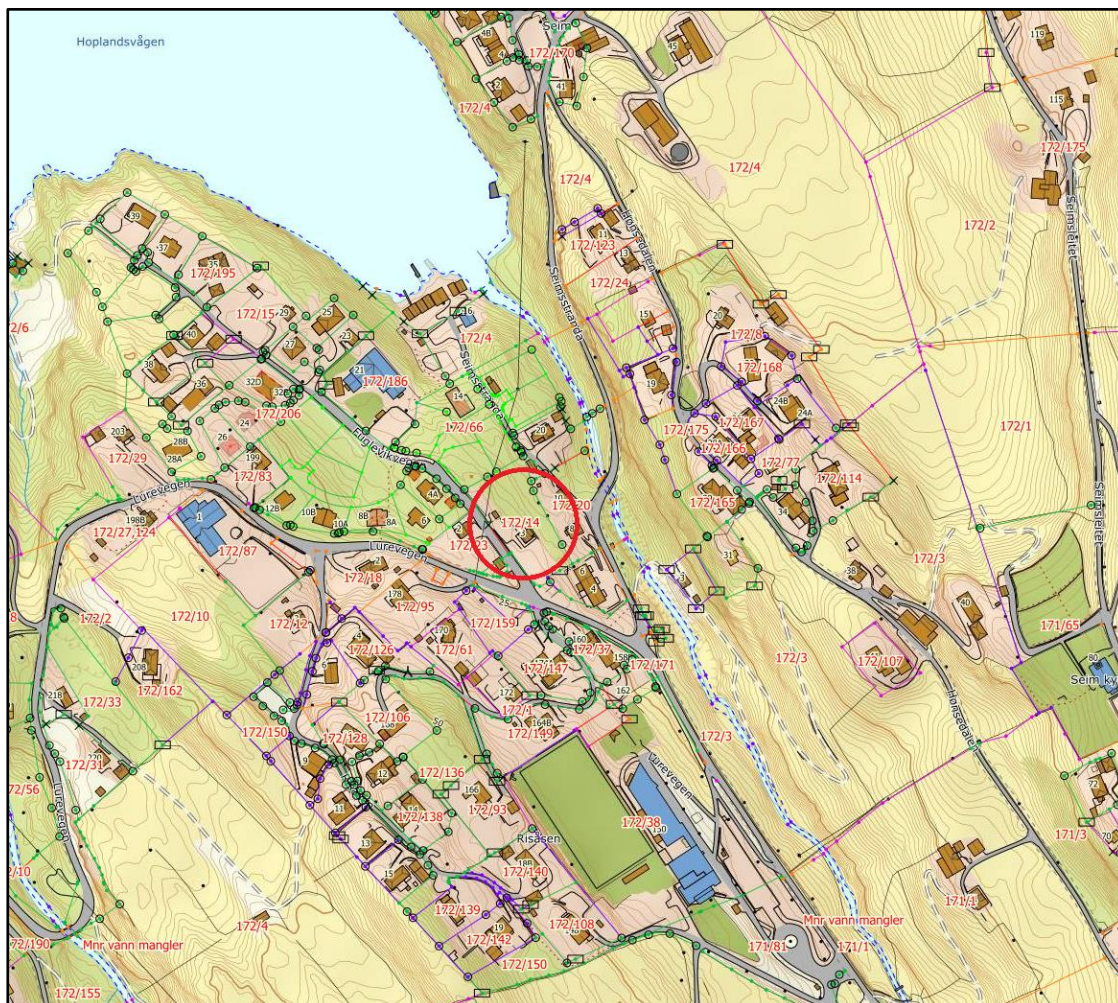
Revidert	12.10.22	Tillegg: vurdering mot kommunens akseptkriterier i k-delplan for Knarvik-Alversund + en korleksjon.	mhs	sø
Oppdatert	05.09.22	Korrigert innholdsfortegnelse, redigering av fremstilling og tekst.	mhs	sø
	15.06.22	Økt grad av kommentering	mhs	sø
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign	Sign

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel	5
1.3	Avgrensinger	5
2	Metode.....	6
2.1	Generell beskrivelse av metode.....	6
2.2	Sannsynlighetsvurdering av akseptert risiko.....	6
2.3	Vurdering av konsekvensar og akseptert risiko	7
2.4	Risikomatrise.....	8
2.5	Metode i dette prosjektet.....	9
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget.....	9
3.1	Planområdet.....	9
3.2	Planlagt tiltak	10
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	10
4	Mulige uønskede hendelser	11
4.1	Risikoidentifisering	11
4.2	Identifiserte hendelser.....	16
5	Vurdering av risiko og sårbarhet	17
5.1	Hendelse 1: Grunnforhold	17
5.2	Hendelse 2: Høyspent i området	21
5.3	Hendelse 3: Brann i parkeringskjeller	25
6	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	27
6.1	Sammenstilling.....	27
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	29
6.3	Oppsummering.....	29
7	Kilder	30

1 Innledning

proESS AS er engasjert for å utarbeide detaljreguleringsplan for Birkelundstunet og i den sammenheng utarbeides det ROS-analyse.



Figur 1-1. Oversiktskart viser lokalisering av planområdet med rød sirkel

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 boligutbygging på Seim. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserste planforslaget, og få et risikobilde over eventuelle uønskede hendelser.
- Å 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 utarbeide/se 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».

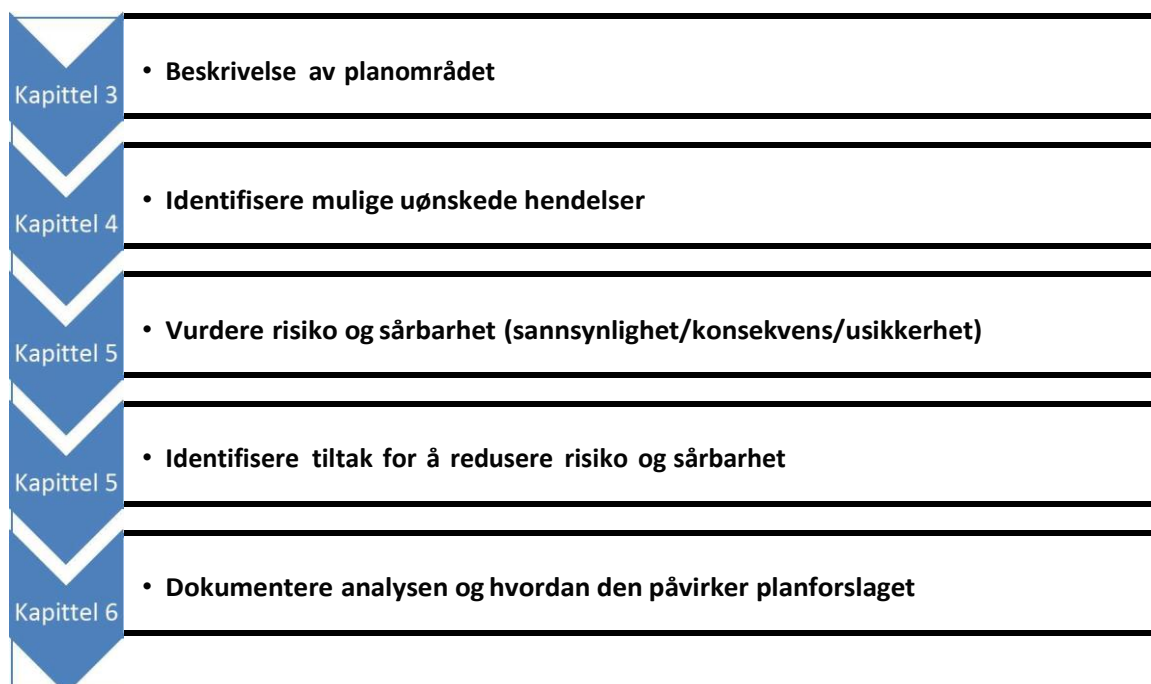
1.3 Avgrensinger

- 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 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. Illustrasjonen nedenfor viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten. [Akseptkriterier fra kommunedelplan for Knarvik og Alversund er lagt til grunn i analysen.](#)



Figur 2-1. Trinnene i ROS-analysen (kilde, OSB; 2017)

2.2 Sannsynlighetsvurdering av akseptert risiko

I en ROS-analyse gjøres en risikovurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil gis 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.

Sannsynlighets kategorier i kommunedelplan for Knarvik-Alversund:

Tabellen under syner definisjonane på dei ulike sannsynskategoriene:

Sannsynskategoriar	Tidsintervall
1. Lite sannsynleg	Sjeldnare enn éin gong kvart 1000 år
2. Moderat sannsynleg	Gjennomsnittleg kvart 100-1000 år
3. Sannsynleg	Gjennomsnittleg kvart 10-100 år
4. Veldig sannsynleg	Gjennomsnittleg kvart 1-10 år
5. Svært sannsynleg	Oftare enn éin gong per år

2.3 Vurdering av konsekvensar og akseptert risiko

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 andresom kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

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

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.

Konsekvenskategorier i kommunedelplan for Knarvik-Alversund:

Vidare blir det lagt til grunn følgjande definisjonar på konsekvenskategoriar:

Konsekvenskategoriar	Skildring
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade eller tap av stabilitet Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydeleg skade på eller tap av stabilitet Materielle skader på 100 000 – 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorleg personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet Materielle skader 1 000 000 – 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødeleg skade, éin person Skade på eller tap av stabilitet med noko varigheit Store materielle skader 10 000 000 – 100 000 000 kr
5. Svært stor konsekvens	Dødeleg skade, fleire personar Varige skadar på eller tap av stabilitet Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

For sikkerheit mot naturpåkjenningar set TEK17 sikkerheitskrav som må leggjast til grunn for risiko- og sårbarheitsanalyser. Forskrifta §§ 7-2 og 7-3 bestemmer kva sannsyn og konsekvens som skal leggjast til grunn for dei ulike sikkerheitsklassane, og skal nyttast for flaum, stormflo og skred.

2.4 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 *Kommunedelplan for Knarvik og Alversund*, og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

Akseptkriterier i kommunedelplan for Knarvik- Alversund skal leggast til grunn:

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynleg					
4. Veldig sannsynleg					
3. Sannsynleg					
2. Moderat sannsynleg					
1. Lite sannsynleg					
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er ikkje nødvendig, men bør vurderast				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er naudsynte				

2.5 Metode i dette prosjektet

Risikoidentifisering gjennom kartstudier og tilgjengelig litteratur, samt befarings på området danner grunnlag for temaene som er vurdert i denne ROS-analysen.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Seim, innerst i Hoplandsvågen i Seimsfjorden/Lurefjorden. Planområdet har en størrelse på omtrent 3,3 daa og er avgrenset hovedsakelig ved eiendomsgrenser samt tilpasset gjeldende reguleringsplaner i nord og sør.



Figur 3-1 Flyfoto av planområdet.

3.2 Planlagt tiltak

Formålet med planarbeidet er å legge til rette for boligbebyggelse. Man ønsker å legge til rette for nye bygg med inntil 4 boenheter i hvert bygg, fordelt over to etasjer samt parkeringskjeller. I tillegg til dette vil man legge til rette for nødvendig infrastruktur, lekeareal og uteoppholdsareal.



Figur 3-2 Illustrasjonsplan.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Planområdet er plassert under marin grense. Det er ellers ikke avdekket aktsomhetsområder for naturfarer innenfor planområdet.

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. Risiko-identifiseringen 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	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Ikke relevant	Ingen registreringer av aktsomhet for skredfare jf. Miljøstatus.no. Planområdet tilfredsstillende lovverket sitt krav til sikkerhet mot skred for nybygg i sikkerhetsklasse S2, der årlig sannsynlighet for skred ikke må overskride 1/1000.
(snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskiftning varig eller midlertidig, senkning av grunnvann m.v.?	Relevant	Planområdet består av forvittringsmateriale og vurderes som stabilt. Men er samtidig plassert under marin grense, hvilket krever en nærmere vurdering.
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Ikke relevant	Planområdet er plassert på kotehøyde 20 og er derfor ikke utsatt for springflo.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Ikke relevant	Planområdet er plassert ca 55 meter fra nærmeste elv, og utenfor aktsomhetszone for flomfare.
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Ikke relevant	Overvann føres i ledning ut av området,. Jf rammeplan for vann og avløp.

Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Ikke relevant	Generell risiko er knyttet til skader på bygg og gjenstander som følge av perioder med sterk vind. Det er generelt ventet endret klima med økt sannsynlighet for kraftige stormer og orkaner. Gode rutiner for sikring, og etablering av bygninger i samsvar med TEK17 vil sikre at planlagt bebyggelse vil tåle den estimerte vindmengde for området. Det er generelt ventet endret klima med økt nedbør og potensielt flere og større skader på materiell og infrastruktur. Rammeplan for VA sikrer at overvann med beregnet klimapåslag blir håndtert innenfor planområdet.	
Skog/lyngbrann	Kan området være eksponert for skog eller lyngbrann?	Ikke relevant		
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Ikke relevant	Ingen rgulerte vann i nærheten.	
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	Ikke relevant	Ingen stup i nærheten.	
Radon	Er det registrert høye verdier for radon?	Ikke relevant	Planområdet er registrert med moderat til lav fare for radon i aktsomhetskart fra NGU.	

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 Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Ikke relevant	Det er ingen spesielle forhold i og rundt planområdet som vurderes å gi økt risiko for bortfall av teknisk infrastruktur. Ved eventuelle stengte vegsamband, finnes det omkjøringsmuligheter for utrykningskjøretøy.
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svække) forsyningsikkerheten i området?	Ikke relevant	Nye elkabler i grunnen sikrer forsyningsikkerheten.
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Relevant	Beskrives i VA-rammeplanen som er vedlagt planforslaget.
	Har området bare en mulig adkomststrute for brannbil?	Ikke relevant	Området kan nås med brannbil både fra eget område og fra flere nærliggende veier.
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Ikke relevant	
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Ikke relevant	Forskrift om vern av Lurefjorden og Lindåsosane marine verneområde i Alver og Austrheim kommunar, Vestland fylke, medfører at det er grunn til å tro at brukere av området viser ekstra hensyn til vernestatusen.

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Ikke relevant	Det er registrert tre ulykker på fylkesvegen utenfor planområdet. Alle er registrert med «lettere skade». Forholdet er nærmere omtalt i planbeskrivelsens punkt 5.9.	
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	Ikke relevant	Man er ikke kjent med at fylkesvegen forbi planområdet er benyttet som transportveg for farlig gods.	
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?) Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp	Ikke relevant	Det er etablert fortau langs både Fuglevikvegen og Fylkesvegen, samt sirkelhump i krysningspunkt for gående over fylkesvegen. Man vurderer at myke trafikanter vil ha tilfredsstillende trafiksikkerhet langs skolevegen og ellers i trafikken. Forholdet er nærmere omtalt i planbeskrivelsen, punkt 5.9. Notat vedr. vurdering av kvalitet på veg og fortau er vedlagt i eget dokument.	
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området? Hendelser på vei Hendelser på jernbane Hendelser på sjø/vann/elv Hendelser i luften	Ikke relevant	Byggeområdet er plassert 12 meter fra fylkesvegen. Imidlertid vurderes ulykkesrisikoen å være lav i området på grunn av sirkelhump som senker farten forbi planområdet, og vegen er forholdsvis rett og oversiktlig her, selv om den har stigning mot nordvest. Dersom veger i nærheten av planområdet blir stengt på grunn av hendelse, vil planområdet likevel kunne nås via omkjøring.	
Støy	Er planområdet spesielt utsatt for støy?	Ikke relevant	Deler av planområdet er plassert i gul støysone. Støyvurdering er utarbeidet og beskriver avbøtende tiltak. Se vedlagt støyvurdering.	

Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5	
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?	Ikke relevant	Har vært benyttet til boligformål. Ikke relevant.	
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Ikke relevant	Ingen i nærheten.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Ikke relevant		
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Ikke relevant	Ingen i nærheten.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Ikke relevant		
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Relevant	I grunnkartet strekker det seg høyspentledning gjennom området. Hele høyspentlinjen, både den delen som tidligere hadde trase gjennom planområdet, og den delen som tidligere hadde trase gjennom naboområdet i nord, er lagt om. Faresonen for høyspent er derfor fjernet fra plankartet.	Kap. 5.2 Hendelse 2
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Ikke relevant	Høyspentlinje er ikke lenger i drift og er/vil bli fjernet.	

Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
ANNET			
Brannfare	Legger tiltaket til rette for parkeringsanlegg?	Relevant	Det legges til rette for etablering av garasje i byggenes underetasjer. Det er planlagt direkte innkjøring til hver p-plass, med mulighet for brannskillevegger og god tilgang for brannbil, både fra egen gårdsplass og fra naboveg i nordøst. Avstand til brannstasjon er ca 10 km. Personer vil kun ha korte opphold i garasjen. Avstand til naboveg i nord med direkte tilgang til garasjen er ca 30 meter.
			Kap. 5.3 Hendelse 3

4.2 Identifiserte hendelser

Følgende hendelser er identifiserte og vurderes nærmere i egne analyseskjemaer:

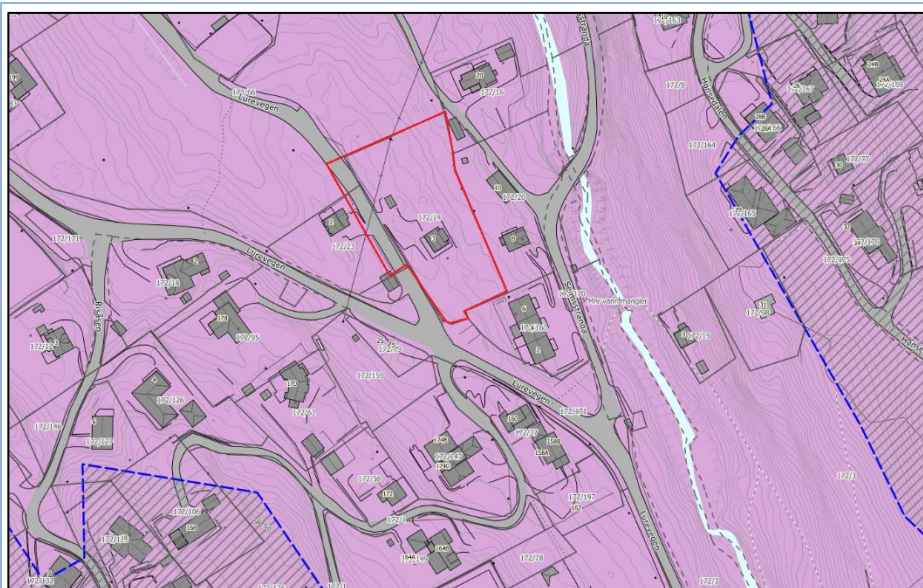
	Uønskede hendelser
1	Grunnforhold – Usikkerhet om lokalt ustabile masser
2	Høyspent i området
3	Garasje i boligbygg - brannberedskap

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: Grunnforhold

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Grunnforhold forvittringsmateriale
<p><i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i></p> <p>Området er oppgitt å ha grunnforhold forvittringsmateriale jf. NGUs løsmassekart:</p>			
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	
FORKLARING			
Nei		- Planområdet er plassert under marin grense, og prinsipielt er det mulighet for kvikkleire i grunnen, selv om grunnen består av forvittringsmaterialer.	
ÅRSAKER			
<p>Vurdering av løsmasstype i grunnen for avdekking av eventuelle risiko for kvikkleireskred.</p> <p>Fra NGU-løsmassekart:</p>			
70	Forvittringsmateriale, ikke inndelt etter mektighet	Løsmasser dannet på stedet ved fysisk eller kjemisk nedbryting av berggrunnen. Gradvis overgang til underliggende fast fjell. Brukes når en ikke skiller mellom sammenhengende og usammenhengende dekke av denne avsetningstypen.	
<p>Beskrivelse av avsetningstypene - Nibio:</p> <p>Forvittringsmateriale er dannet ved fysisk og/eller kjemisk oppløsning av fast fjell, ofte med kalk- og glimmerrike bergarter. Forvittringa avtar nedover, og det er vanlig med en gradvis overgang fra lausmassene til fastere fjell. Kun bergarter fra den underliggende berggrunnen finnes i forvittringsmaterialet. Kornstørrelsen kan variere, men det er ikke uvanlig at glimmerrike bergarter gir leirmineraler, forvittra kalkbergarter gir siltrikt materiale, mens harde grunnfjellsbergarter gir materiale dominert av sandfraksjoner.</p> <p>NGU:</p>			
#	Bergartsbeskrivelse		
1	Gneis, vesentlig variabelt omdannet charnockitt fra granittisk-syenittisk til amfibolittisk, ensartet til heterog og båndet, stedvis øyegneis, stedvis bevart charnockitt, ikke inndelt		



EKSISTERENDE BARRIERER

Planområdet er plassert under marin grense. Selv om sannsynligheten er liten, kan det ikke utelukkes at det finnes forekomster av marin leire lokalt på området. Man foreslår derfor at planføresegnene sikrer at det stilles krav til ansvarsbelegging av prosjektering for grunn og terreng for søknadspliktige tiltak herunder fagområdet geoteknikk.

I tillegg rekkefølgekrav som sikrer fagkyndig vurdering av grunnforhold og stabilitet for planområdet, sett i sammenheng med regulert løsning.

§ 2.8 Ansvar for grunnforhold i byggesak

Sikkerheit mot skred skal ivaretaast for alle fasar av utbygginga. Herunder skal fagområdet geoteknikk beleggast med ansvar ifb. detaljprosjekteringa (iht. Byggesaksforskriften, SAK10), og tiltaksklasse skal veljast ut frå prosjektets vanskegrad og konsekvens.

§ 6.1 c:

Det skal føreligge ei fagkyndig vurdering av grunnforhold og stabilitet for planområdet, sett i sammenheng med regulert løsning.

SÅRBARHETSVALDERING

[Mulighet for marin leire \(MML\) | Norges geologiske undersøkelse \(ngu.no\)](#): Gul farge viser overordnet vurdering av mulighet for marin leire for Birkelundstunet.

De følgende klasser beskriver muligheten for å treffe på marin leire i et område på land:

- **Svært stor:** Områder med hav- og fjordavsetninger i dagen. Her finnes det svært ofte finkornige marine avsetninger, herunder leire og kvikkleire. Grovere løsmasser kan også forekomme.
- **Stor:** Områder med relativ stor sannsynlighet for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene som finnes i overflaten. Inkluderer primært strandavsetninger, elveavsetninger og myr. Tilstøtende polygoner i klassen 'Svært stor' øker sannsynligheten for at hav- og fjordavsetninger (og mulig marin leire) finnes i dypet i 'Stor'-polygonene.
- **Middels:** Områder der muligheten for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene som finnes i overflaten er middels stor. Inkluderer blant annet breelvaavsetninger, vindavsetninger, noen typer breavsetninger og noen typer av skredavsetninger (f.eks. fra jord og snøskred). Tilstøtende polygoner i klassen 'Svært stor' kan i noen tilfeller være et tegn på at hav- og fjordavsetninger (og mulig marin leire) finnes i dypet i 'Middels'-polygonene.
- **Svært stor, men usammenhengende/tynt:** Områder der det i dagen finnes et tynt eller usammenhengende dekke av strand-, hav- og fjordavsetninger over berggrunnen. Kan inneholde spredte eller tynne forekomster av marin leire.
- **Liten:** Områder der muligheten for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene som finnes i overflaten er relativ liten, og da kun ved eller under den marine grensen. Gjelder for eksempel flere typer moreneavsetninger og noen typer skredavsetninger (f.eks. fra steinsprang). I sistnevnte tilfelle er muligheten for å treffe på marin leire størst ved foten av skråninger og ut i dalbunnen. Tilstøtende polygoner i klassen 'Svært stor' er kun unntakelsesvis en indikasjon på at hav- og fjordavsetninger (og mulig marin leire) finnes i dypet i 'Liten'-polygonene.
- **Stort sett fraværende:** Områder der muligheten for å treffe på hav- og fjordavsetninger under løsmassetypene i overflaten er helt fraværende eller minimal ved eller under marin grense. Dette kan for eksempel være forvitret og humusdekket berggrunn eller tynt eller usammenhengende moreneavsetning over berggrunn.
- Ikke angitt

NGU: [Liste med løsmassetyper \(jordarter\) og deres klassifikasjon med hensyn til mulighet for marin leire \(PDF 104KB\):](#)

Ovennevnte liste side 2: «70 Forvittringsmateriale, ikke inndelt etter mektighet 6 stortSettFraværende»

SANN-SYNLIGHET	SVÆRT SANNSYNLIG	VELDIG SANNSYNLIG	SANNSYNLIG	MODERAT SANNSYNLIG	LITE SANNSYNLIG	FORKLARING
				X		Sårbarhetsvurdering viser at det prinsipielt er svært lav risiko for å finne marin leire i området. Høy målestokk i løsmassekart gir likevel en usikkerhet i vurderingen.

Begrunnelse for sannsynlighet:

Type grunnforhold i området indikerer at det er svært lav risiko for ustabile masser. Løsmassekart er tilgjengelig i målestokk 1:250 000. På grunn av at målestokk bør være 1:50 000 ved konkret vurdering av grunnforhold for et område, kan den høye målestokken i løsmassekartet medføre usikkerhet for lokale forhold på tomte. Det er derfor angitt middels sannsynlighet i skjema.

KONSEKVENSTYPER	SVÆRT LITEN KONSEKVENNS	LITEN KONSEKVENNS	MIDDELS KONSEKVENNS	STOR KONSEKVENNS	SVÆRT STOR KONSEKVENNS	FORKLARING
Liv og helse			X			<i>Vurdert ut fra antall</i> En potensiell hendelse kan medføre personskade.
Stabilitet			X			<i>Vurdert ut fra antall</i> En potensiell hendelse vurderes å ramme lokalt.
Materielle verdier			X			<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> En potensiell utgliding av masser kan gi omfattende materielle skader.

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Sannsynlighet for at usikker grunn er til stede er svært liten, men hvis den mot formodning er til stede, vil skaden kunne påvirke liv og helse, samt materielle verdier.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels usikkerhet	Pga stor målestokk i løsmassekart vurderes usikkerhet til middels, selv om overodnet prinsipiell vurdering av grunnforhold fra NGU indikerer lav usikkerhet når det gjelder risiko for ustabile masser.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

<p>Tiltak</p> <p>Planføresegner stiller krav til ansvarsbelegging av prosjektering for grunn og terreng for alle søknadspliktige tiltak.</p> <p>Det er i tillegg gitt et rekkefølgekrav som sikrer at det blir utført en fagkyndig vurdering av grunnforhold i forbindelse med utbygging.</p>	<p><i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i></p> <p>Sikres i prosjekteringsfasen før utbygging med ansvarsbelegging av geoteknikk.</p>
--	---














Forholdet til sannsynlighet og konsekvens vurdert mot kommunens akseptkriterier:

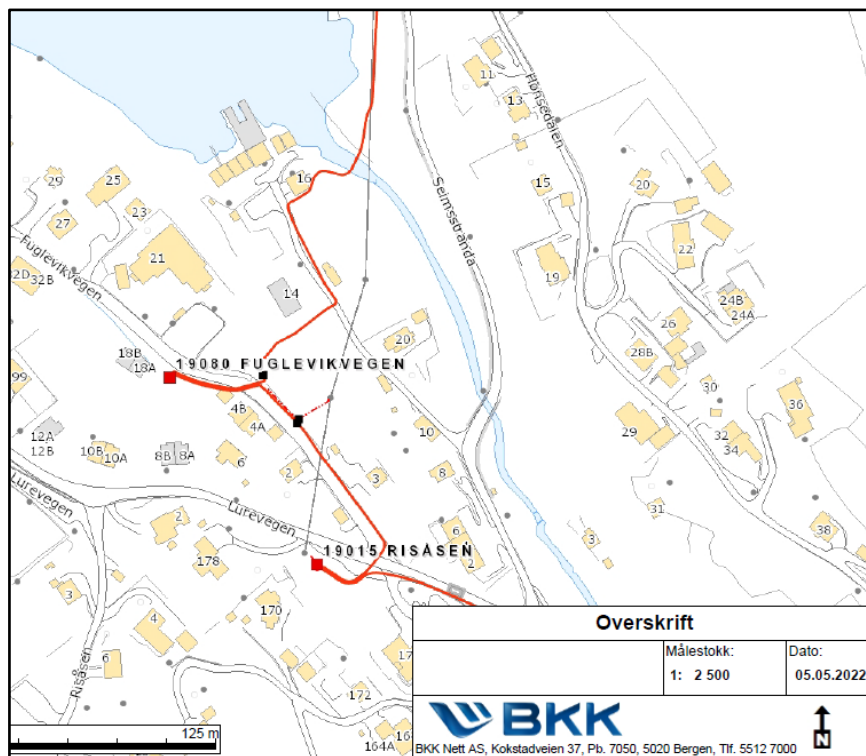
SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg			Liv og helse, stabilitet, materielle verdier		
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er ikkje nødvendig, men bør vurderast.				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er naudsynte				

5.2 Hendelse 2: Høyspent i området

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Høyspent i området
<p><i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i></p> <p>Deler av planområdet var tidligere påvirket av høyspentlinje. Hele høyspentlinjen som tidligere hadde trase gjennom planområdet og naboområdet i nord er nå tatt ut av drift.</p>			
NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
Nei		-	
ÅRSAKER			
<ul style="list-style-type: none"> Tidligere situasjon: <p>Nærhet til høyspentledning i luft og grunn. Faresone for høyspent slik den forelå i første offentlige høringsforslag. HØYSPENTLEDNING SOM PÅVIRKER PLANOMRÅDET ER NÅ FJERNET.</p> Ny situasjon: 			

Tegnforklaring:

	Hovedstasjon
	Kraftstasjon
	Nettstasjon
Høysp. mast	
	Distribusjon
	Transmisjon
	Høysp. luft bryter
	Høysp. muffe
	Høysp. kabel frakoble
	Høysp. kabel ut av drift
Høysp. kabel	
	Distribusjon
	Transmisjon
Høysp. luftlinje	
	Distribusjon
	Transmisjon
	Frakoblet



Kartutsnitt mottatt fra BKK 05.05.22. Kartutsnittet viser at høyspentlinje som tidligere gikk i luft over eiendommen nå er ute av drift.

Fra: Kenneth Holdhus <Kenneth.Holdhus@bkk.no>

Emne: SV: Bekreftelse fra BKK på at høyspent er fjernet på Seim.

Dato: 5. mai 2022 kl. 13:08:30 CEST

Til: "Terje Seim (terje@seimbygg.no)" <terje@seimbygg.no>

Hei

Oversender kart over høyspenningsnettet i området Fuglevikvegen/lurevegen

Stiplet rød strek markerer linje

Heltrukket strek markerer kabel

Grå strek markerer den gamle linjen som nå er fjernet

Vennlig hilsen

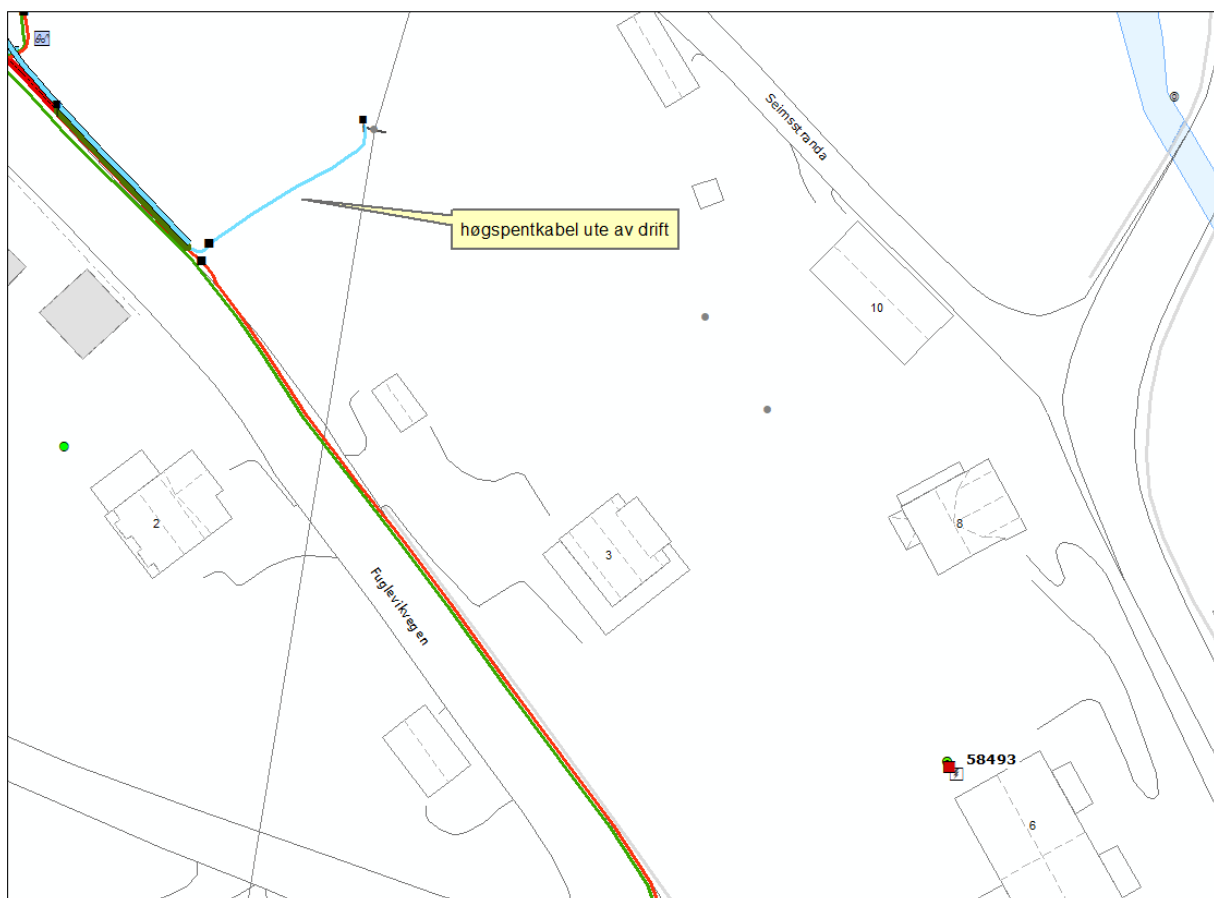
Kenneth Holdhus

Prosjektleder

BKK Nett AS | Postboks 7050, 5020 Bergen | T: +47 55570282 | M: +47 91510215 | www.bkk.no

Følg BKK på [Twitter](#) | [Facebook](#) | [Instagram](#) | [LinkedIn](#) | [YouTube](#)

Over er mail som er mottatt fra BKK. Neste side viser vedlegget som ble oversendt fra BKK 24.02.22. Selv om høyspentlinja ligger i plankartet enda (grå linje) er situasjonen slik at planområdet nå ikke lenger er påvirket av høyspentlinja. Traseen som tidligere gikk i luft over planområdet og over naboområdet i nord er nå tatt ut av drift. Samme bekreftes av grunneier.



Kartutsnitt mottatt fra BKK NETT AS 24.02.22

EKSISTERENDE BARRIERER

Tidligere høyspentkabel innenfor planområdet og nord for planområdet er nå bekreftet ute av drift.

SÅRBARHETSVURDERING

Plankartet har ikke lenger faresone for høyspent.

SANN- SYNLIGHET	SVÆRT SANN- SYNLIG	VELDIG SANN- SYNLIG	SANN- SYN- LIG	MODE- RAT SANN- SYNLIG	LITE SANN- SYNLIG	FORKLARING
					X	Høyspentkabler i og nær planområdet. Høyspentkabel i bakken er ute av drift. Tidligere luftkabel er også ute av drift.

Begrunnelse for sannsynlighet:

Deler av planområdet i vest var merket med faresone for høyspent. Luftkabelen er nå ute av drift.

KONSEKVE- NS-TYPER	SVÆRT LITEN KONSEK- VENS	LITEN KONSEK- VENS	MIDDELS KONSEK- VENS	STOR KONSEK- VENS	SVÆRT STOR KONSEK- VENS	FORKLARING
Liv og helse	X					<i>Vurdert ut fra antall</i> Hendelsen vurderes å ikke påvirke liv og helse.
Stabilitet	X					<i>Vurdert ut fra antall</i> Situasjonen er stabil.
Materielle verdier	X					<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Ikke relevant.

KONSEKVENSVURDERING

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Man vurderer at forholdet til høyspentledning er ivaretatt i planarbeidet på en måte som sikrer at situasjonen ikke vil gi konsekvens.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels usikkerhet	Pga vurdering og uttale fra BBK og håndtering i plankartet i samsvar med informasjon fra BBK.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i> Ingen tiltak er nødvendig.

Forholdet til sannsynlighet og konsekvens vurdert i kommunens risikomatrixe:

SANN- SYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
1. Lite sannsynleg	Liv og helse, stabilitet, materielle verdier				
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreducerende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderast.				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreducerende tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreducerende tiltak er naudsynte				

5.3 Hendelse 3: Brann i parkeringskjeller

NR.	3	NAVN PÅ HENDELSE	Brann i parkeringskjeller
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Brann i parkeringskjeller under bolighus			
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Nei			-
ÅRSAKER			
<ul style="list-style-type: none"> • Feil på el-anlegg i bygget • Brann i kjøretøy 			
EKSISTERENDE BARRIERER			
<ul style="list-style-type: none"> • Vurdering av tilgjengelighet for brannmannskap 			
SÅRBARHETSVURDERING			
<ul style="list-style-type: none"> • Personer vil normalt kun oppholde seg i parkeringskjelleren i kort tid. • Direkte innkjøring og tilgang til alle garasjeplasser direkte fra gårdsplass • Begrenset størrelse på parkeringsarealet (inntil 6 parkeringsplasser), og benyttes kun av beboerne. • Mulighet for å dele inn p-plassene med ett eller flere brannskiller. <p>1. Parkeringskjelleren kan nås av brannmannskap fra egen gårdsplass. I tillegg kan alle bygg på området nås fra veger i omegnen med mindre avstand enn 50 meter, som er anbefalingen for planlagt type bygg (småhusbebyggelse) § 11-17. Tilrettelegging for rednings- og - Direktoratet for byggkvalitet (dibk.no): Det må være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket. For mindre byggverk i risikoklasse 4 og brannklasse 1 kan det aksepteres avstand på inntil 50 meter.</p> <p><u>§ 11-17. Tilrettelegging for rednings- og - Direktoratet for byggkvalitet (dibk.no)</u></p>			



Rød linje markerer 50 meter avstand til bygningen i midten. Rosa farge viser omkringliggende eksisterende vegger som er plassert innenfor en avstand på 50 meter. Tilgang for brannmannskap vurderes som god.

VA-plan som følger planforslaget sikrer tilgang til brannvann i samsvar med krav.

SANN-SYNLIGHET	SVÆRT SANNSYNLIG	VELDIG SANNSYNLIG	SANNSYNLIG	MODERAT SANNSYNLIG	LITE SANNSYNLIG	FORKLARING
				X		Parkeringsløsningen er en vanlig løsning for denne type bebyggelse og forsvarlig brannsikring blir ivaretatt via teknisk forskrift.

Begrunnelse for sannsynlighet:

Nye bygg skal oppføres iht. teknisk forskrift som ivaretar brannkrav, og vil ha sannsynlighetsrisiko lik andre tilsvarende parkeringsløsninger.

KONSEKVENSTYPER	SVÆRT LITEN KONSEKVENNS	LITEN KONSEKVENNS	MIDDELS KONSEKVENNS	STOR KONSEKVENNS	SVÆRT STOR KONSEKVENNS	FORKLARING
Liv og helse		X				Vurdert ut fra antall Brann i p-kjeller vil ikke påvirke liv og helse.
Stabilitet		X				Vurdert ut fra antall En eventuell brann vil trolig kun berøre planområdet, og ikke medføre spredning.
Materielle verdier			X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom Hendelsen vil kunne gi skader på boligbebyggelse.

KONSEKVENSVURDERING

Samlet begrunnelse av konsekvens:

- Brann i parkeringskjeller vil ikke påvirke liv og helse da det normalt ikke oppholder seg mennesker her, og ved en eventuell brann har man gode rømningsmuligheter.
- Kan medføre behov for evakuering av beboerne innenfor planområdet, og omkringliggende boliger.
- En brann i p-kjeller vil medføre skade på boligbebyggelse.

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav usikkerhet	Ny bebyggelse oppføres iht. teknisk forskrift.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak

Ny bebyggelse skal oppføres iht. teknisk forskrift som ivaretar brannkrav..

Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.

Ivaretas gjennom teknisk forskrift. Det må sikrest god brannberedskap i anleggsfasen.

Forholdet til sannsynlighet og konsekvens vurdert i kommunens risikomatrise:

SANNSYN	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
2. Moderat sannsynleg	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier		
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er ikkje nødvendig, men bør vurderast.				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er naudsynte				

6 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6-1 og Tabell 6-. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse:

SANNSYN	KONSEKVENNS FOR LIV OG HELSE				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynleg					
4. Veldig sannsynleg					
3. Sannsynleg					
2. Moderat sannsynleg	Hendelse 3		Hendelse 1		
1. Lite sannsynleg	Hendelse 2				
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er ikkje nødvendig, men bør vurderast.				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er naudsynte				
FORKLARING	1) Utgliding av masse kan medføre personskaade. 2) Høyspentlinje er tatt ut av drift. 3) Brann i p-anlegg vil ikke påvirke liv og helse.				

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet:

SANNSYN	KONSEKVENNS FOR STABILITET				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynleg					
4. Veldig sannsynleg					
3. Sannsynleg					
2. Moderat sannsynleg		Hendelse 3	Hendelse 1		
1. Lite sannsynleg	Hendelse 2				
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er ikkje nødvendig, men bør vurderast.				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er naudsynte				
FORKLARING	1) En eventuell hendelse vil være lokal. 2) Høyspentlinje er tatt ut av drift. 3) En eventuell brann vil trolig kun berøre planområdet, og ikke medføre spredning.				

Tabell 6-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier:

SANNSYN	KONSEKVENNS FOR MATERIELLE VERDIER				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynleg					
4. Veldig sannsynleg					
3. Sannsynleg					
2. Moderat sannsynleg			Hendelse 1 Hendelse 3		
1. Lite sannsynleg	Hendelse 2				
GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er ikkje nødvendig, men bør vurderast.				
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserande tiltak må vurderast				
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserande tiltak er naudsynte				
FORKLARING	1) En potensiell utgliding av masser vil kunne gi skader på boligbebyggelse. 2) Høyspentlinje er tatt ut av drift. 3) Hendelsen vil kunne gi skader på boligbebyggelse.				

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 Grunnforhold Under marin grense	Krav om ansvarsbelegging av prosjektering for grunn og terreng for alle søknadspliktige tiltak, herunder ansvarsområdet geoteknikk. Det er i tillegg gitt et rekkefølgekrav som sikrer at det blir utført en fagkyndig vurdering av grunnforhold i forbindelse med utbygging.	Planføresegner	Ingen risiko
2 Høyspent nær bebyggelse	Ingen tiltak nødvendig	Ingen tiltak nødvendig.	Ikke lenger relevant.
3 Brann i p-kjeller	God tilgjengelighet for brannmannskap	Ikke behov for oppfølging. VA-plan sikrer tilgjengelig brannvann.	Normal risiko

6.3 Oppsummering

ROS-analysen viser at det er registrert ingen særskilte uønskede hendelser ved planområdet. Det er ikke behov for særskilte tiltak for å redusere/fjerne risiko.

7 Kilder

Litteratur

- DSB – Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging
- Kommunedelplan for Knarvik og Alversund

Kart og databaser

- Statens vegvesen – vegkart, <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart>
- Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE), <https://kartkatalog.nve.no/#kart>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU), <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>