

Porsgrunn Kommune v/Bygg og anleggsdrift

ROS-ANALYSE FOR REGULERINGSPLAN TRÅHOLT DEL AV GBNR 1/172 ROS-ANALYSE

Dato: 20.10.2023
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Porsgrunn Kommune v/Bygg og anleggsdrift
Tittel på rapport:	ROS-analyse for reguleringsplan Tråholt del av gbnr 1/172
Oppdragsnavn:	Reguleringsplan Tråholt, del av gbnr 1/172 - ROP-boliger
Oppdragsnummer:	637208-02
Utarbeidet av:	Lars Krugerud
Oppdragsleder:	Lars Krugerud
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Porsgrunn kommune v/Bygg og anleggsdrift for å utarbeide detaljregulering for Tråholt, del av gbnr 1/172 i Porsgrunn kommune. Planen skal legge til rette for en institusjon/ROP-boliger.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Skien, 20.10.2023

Lars Krugerud
Oppdragsleder

Eli Eikeland
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Tråholt, del av gbnr 1/172 er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Planforslaget legger til rette for en institusjon/ROP-boliger på et utbyggingsareal på ca 1,8 daa.

Deler av planområdet omfattes av en naturtypelokalitet med høy verdi.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, fareidentifikasjonsmøte osv:

- Skred
- Skogbrann
- Brann i bygninger og anlegg

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Skred				Hensynssone bevaring av naturmiljø for å sikre i varetakelse av skogsareal.
Skogbrann				
Brann i bygninger og anlegg				<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere særskilte tiltak som sprinkling av de enkelte byggene • Sikre avstand mellom bygninger • Legge til rette for god tilgang for utrykningskjøretøy • Sikre at brannvannstilgang er tilstrekkelig

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	5
2	METODE	6
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	10
	3.1. Planområdet og planforslaget	10
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	12
	3.3. Sårbarhet i området	12
	3.4. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	Feil! Bokmerke er ikke definert.
4	UØNSKEDE HENDELSER	13
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	14
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	17
	6.1. Risiko for liv og helse	17
	6.2. Risiko for stabilitet	17
	6.3. Risiko for materielle verdier	18
	KILDER	19

1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

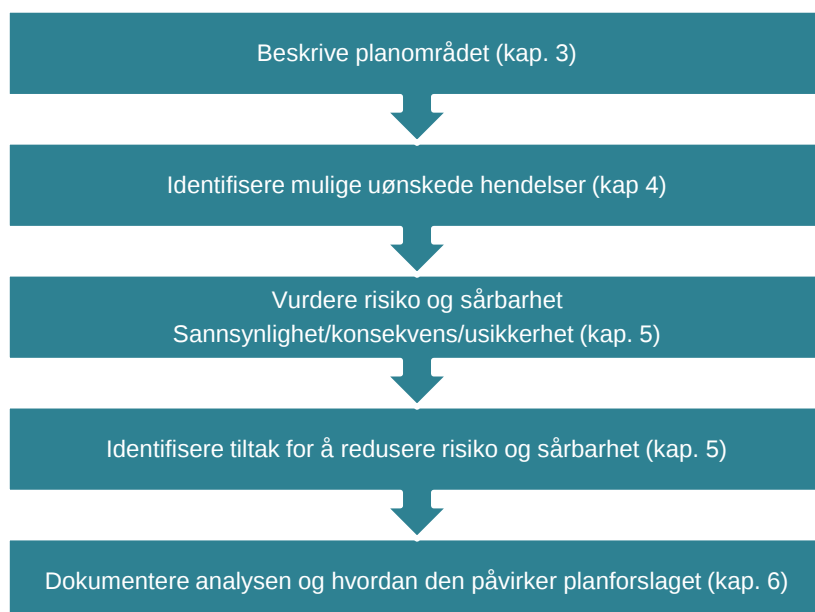
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og

områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighets kategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. 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%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrise i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy (> 10%)	Yellow	Red	Red
Middels (1-10%)	Green	Yellow	Red
Lav (<1%)	Green	Green	Yellow

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flom)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flom)	Middels	Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flom)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare)

Tabell 5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse flom	Største nominelle årlige sannsynlighet	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

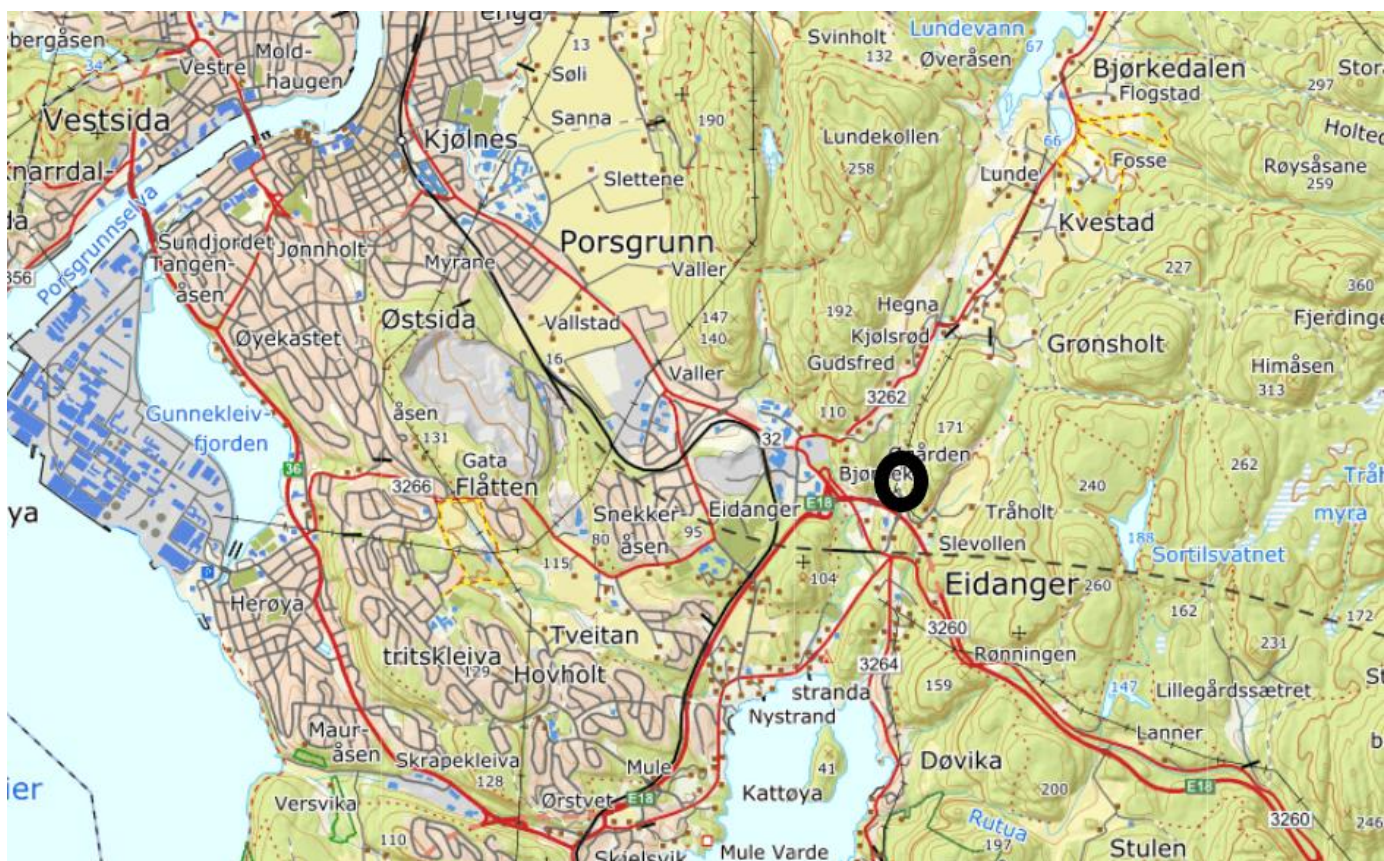
Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

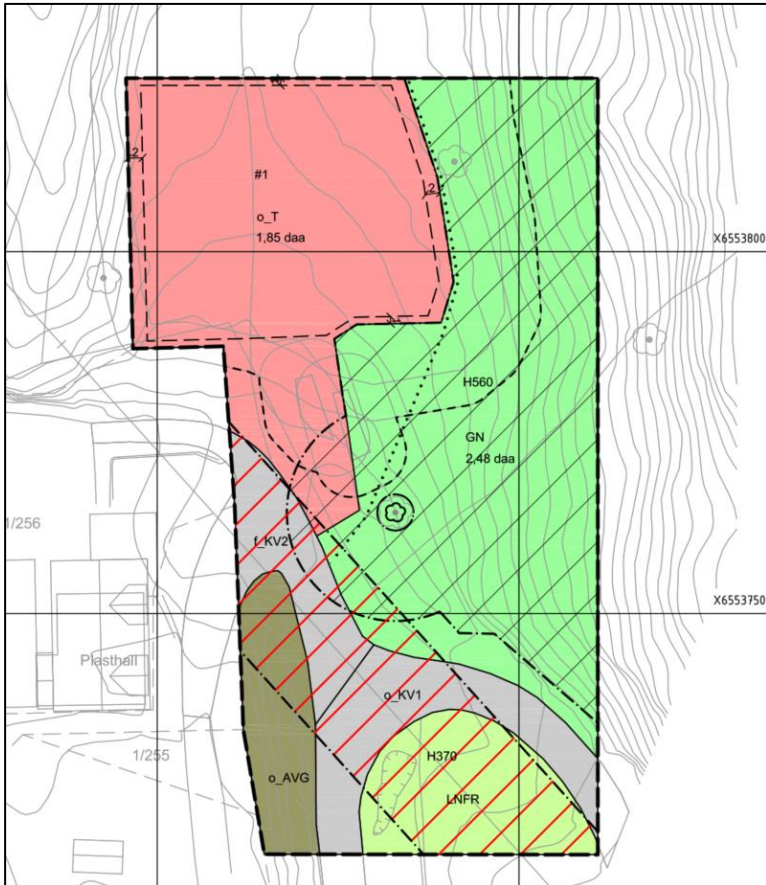
<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reducerende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

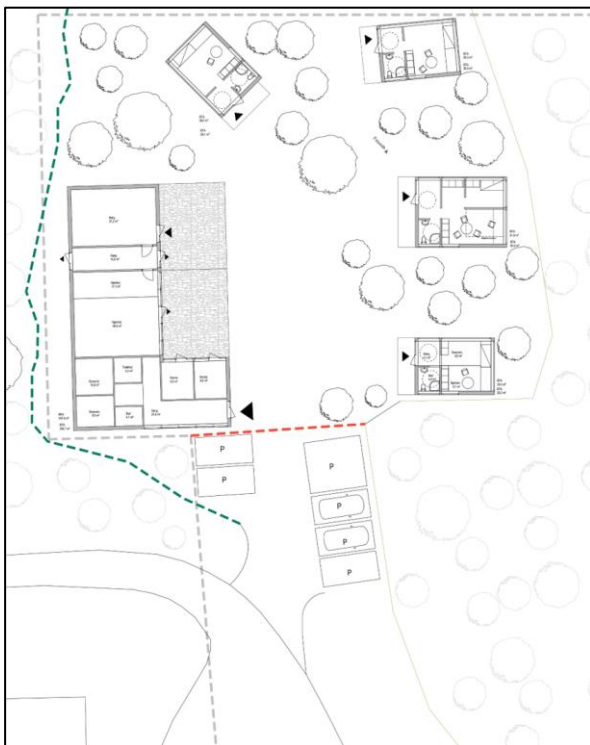
3.1. Planområdet og planforslaget



Figur 1 Oversiktskart



Figur 2 Plankart datert 14.09.2023



Figur 3 Situasjonsplan

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Terrenget i planområdet er relativt flatt med brattere terreng mot øst. Terrenget i området er skogkledd. Det går en sti gjennom planområdet i nord-syd retning.

3.3. Sårbarhet i området

Utbyggingsarealet grenser mot en stor naturtypelokalitet med A-verdi.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Oppstartsmøte med kommunen
- Fareidentifikasjonsmøte i prosjektgruppa

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

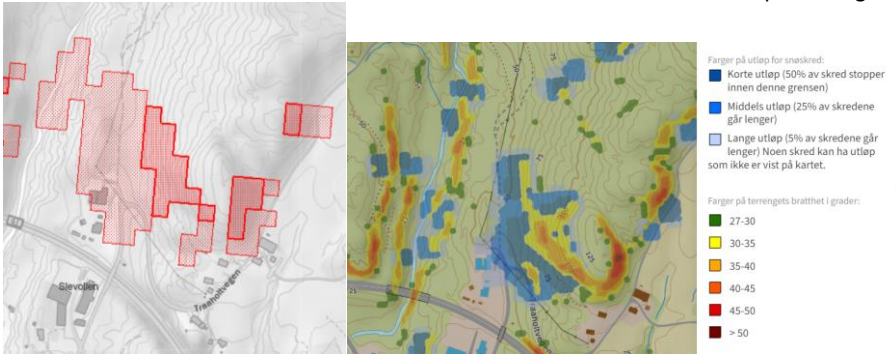
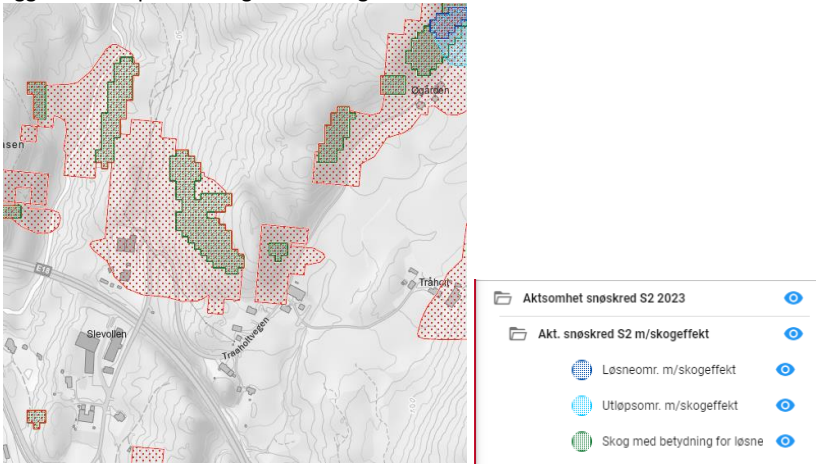
Tabell 6: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Skred	Planområdet ligger innenfor areal for omfattes av aktsomhetsområde for snøskred. Potensielt kan bratt terreng gi snøskredhendelser.	NVE Atlas
2	Skogbrann	Planområdet ligger i tilknytning til et større skogsareal.	Sjekkliste i vedlegg 1 Skogbrannpotensiale (Nibio)
3	Brann i bygninger og anlegg	Institusjonsboliger og boliger relatert til rus og psykiatri kan ha en høyere risiko for brann.	Sjekkliste i vedlegg 1 Brannrådgiver i Asplan Viak

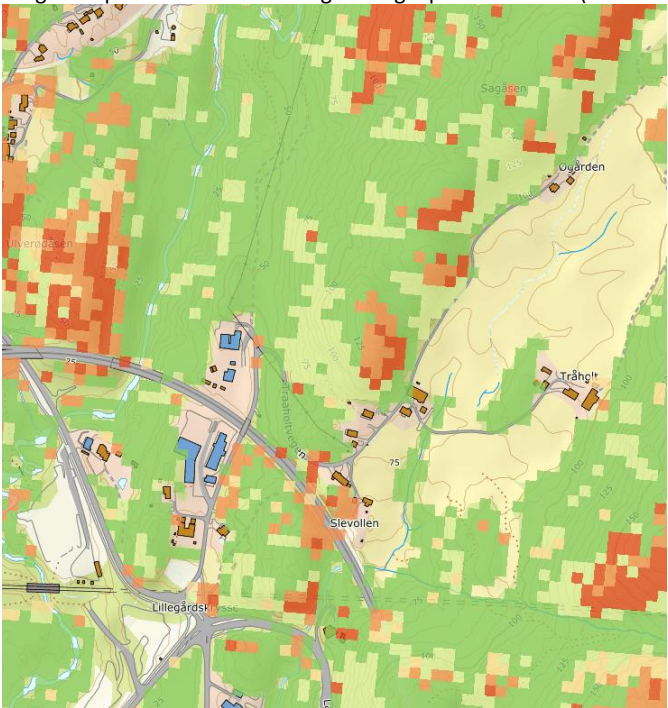
5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

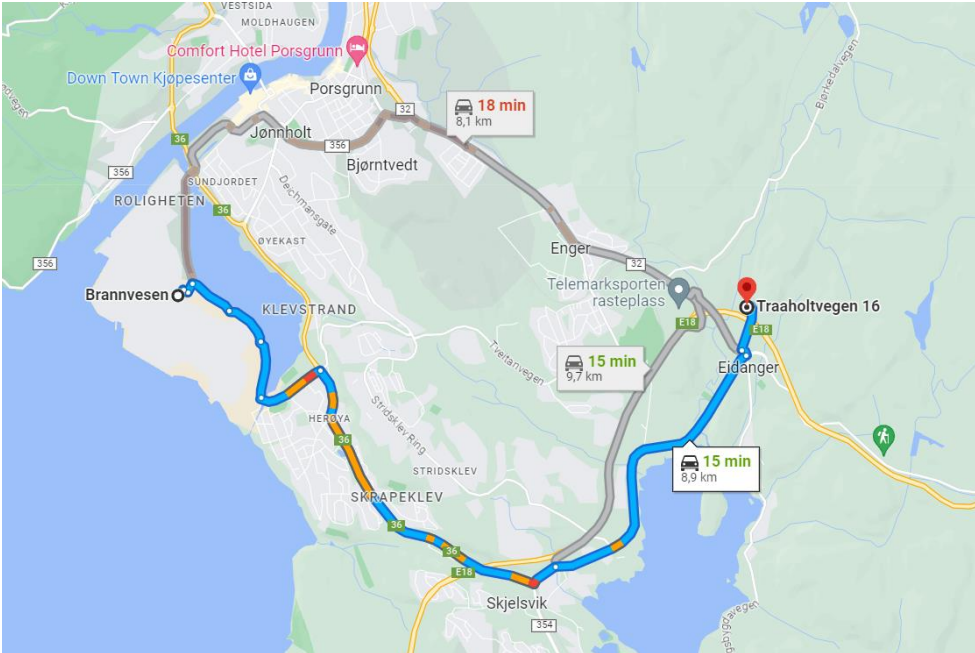
Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreducerende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 7: Analyseskjema for uønsket hendelse.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Skred				
Beskrivelse	Planområdet ligger innenfor areal for omfattes av aktsomhetsområde for snøskred. Potensielt kan bratt terreng gi snøskredhendelser.			
Kunnskapsgrunnlag/usikkerhet	<p>Planområdet berøres av aktsomhetsområde for snøskred i NVE Atlas. Baseres på terrengforhold.</p>  <p>Farger på utløp for snøskred: ■ Korte utløp (50% av skred stopper innen denne grensen) ■ Middels utløp (25% av skredene går lenger) ■ Lange utløp (5% av skredene går lenger) Noen skred kan ha utløp som ikke er vist på kartet.</p> <p>Farger på terrengets bratthet i grader: ■ 27-30 ■ 30-35 ■ 35-40 ■ 40-45 ■ 45-50 ■ > 50</p> <p>Skog demper i stor grad snøskredfare. Dersom løснеområdet er dekket av skog vil faren for snøskred være minimal. Skog binder snøen og forankrer den slik at skred ikke utløses. Vindtransportert snø utgjør ofte det viktigste bidraget til oppbyggingen av det snødekket som går til et brudd i et utløpsområde. Skogen beskytter mot vind og reduserer dermed mengden av fokksnø i skogen. Hele åssiden er skogkledd med tett løvskog. Skogsarealet har stor naturverdi (A-lokalitet) og det er således ikke en fare for at skogsarealet hogges. Usikkerhet knyttet til bevaring av skogen er derfor liten. Porsgrunn kommune er hjemmelshaver av skogsarealet.</p> <p>I NVEs aktsomhetskart (S2 2023) der skogeffekt er tatt hensyn til vises det at øvre del av aktsomhetsområdet er skog med betydning for løснеområde. Kartet viser at planområdet ikke ligger i et utløpsområde grunnet skogeffekten.</p>  <p>Aktsomhet snøskred S2 2023 Akt. snøskred S2 m/skogeffekt ● Løsnemr. m/skogeffekt ● Utløpsomr. m/skogeffekt ● Skog med betydning for løсне</p>			
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse
			X	Sannsynlighet for skred vurderes som lav. Ikke i utløpsområde.

Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Skred (snø) kan potensielt gi skade. Svært begrenset potensial her.	
Stabilitet			X	Hendelser kan medføre endret stabilitet i en periode.	
Materielle verdier		X		Skred som treffer bebyggelse kan gi økonomiske tap.	
Risikoreducerende tiltak	Hensynssone bevaring av naturmiljø for å sikre i varetakelse av skogsareal.				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Skogbrann					
Beskrivelse	Planområdet ligger i tilknytning til et større skogsareal. Potensielt kan skogbrann påvirke nye bygninger ved smitte fra skog til bygg. Brann i bygg kan smitte over på skog. Fare for bygningsbrann vurderes som egen hendelse.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Nibio har utarbeidet et kart for skogbrannpotensial. Til tilknytning til planområdet er skogbrannpotensial satt til kategori 2 og 3 på en skala 1-6 (der 6 er høyest potensial).				
					
	Generelt er faren for skogbrann i et skogsområde relativt lav uten menneskelig påvirkning og vil da sannsynlig være utløst av lynnedslag.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Sannsynlighet for skogbrann som smitter over på bygg vurderes som lav.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Evakuering vil i de aller fleste tilfeller være mulig slik at omfattende konsekvenser for liv og helse kan unngås.	
Stabilitet			X	Hendelser kan medføre endret stabilitet i en periode.	
Materielle verdier		X		Brann kan gi økonomiske tap.	
Risikoreducerende tiltak					

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Brann i bygninger og anlegg					
Beskrivelse	Institusjonsboliger og boliger relatert til rus og psykiatri kan ha en høyere risiko for brann.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	<p>Risiko for brannstiftelse er avhengig av hvilke mennesker som bor på institusjonen. Det er ikke gitt hvilken utforming og materialbruk byggene skal ha.</p> <p>En kan her anta at byggene vil ligge i risikoklasse 6 (boliger for personer med behov for heldøgns pleie og omsorg). For risikoklasse 6 er det forskriftskrav om sprinkling.</p> <p>Utrykningstid fra Herøya brannstasjon er ca 15 min</p> 				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	X			Det er vanskelig å vurdere sannsynlighet for brann i bygg da dette i hovedsak vil være knyttet til hvilke personer som er på institusjonen. Sannsynlighet for hendelser settes til høy, dvs hendelser oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Brann i bygninger kan potensielt medføre dødsfall.	
Stabilitet		X		Brann kan gi endret bruk over en lengre periode.	
Materielle verdier		X		Brann kan gi relativt store tap.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere særskilte tiltak som sprinkling av de enkelte byggene • Sikre avstand mellom bygninger • Legge til rette for god tilgang for utrykningskjøretøy • Sikre at brannvannstilgang er tilstrekkelig 				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 8: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			3
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)		1,2	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Skred	Hensynssone bevaring av naturmiljø for å sikre i varetakelse av skogsareal.
3	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> Vurdere særskilte tiltak som sprinkling av de enkelte byggene Sikre avstand mellom bygninger Legge til rette for god tilgang for utrykningskjøretøy Sikre at brannvannstilgang er tilstrekkelig

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 9: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)		3	
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)	1,2		

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
3	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> Vurdere særskilte tiltak som sprinkling av de enkelte byggene

		<ul style="list-style-type: none"> • Sikre avstand mellom bygninger • Legge til rette for god tilgang for utrykningskjøretøy • Sikre at brannvannstilgang er tilstrekkelig

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 10: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)		3	
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)		1,2	

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
3	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere særskilte tiltak som sprinkling av de enkelte byggene • Sikre avstand mellom bygninger • Legge til rette for god tilgang for utrykningskjøretøy • Sikre at brannvannstilgang er tilstrekkelig

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

NGU, løsmassekart

NVE Atlas, Snøskred aktsomhetsområde

Varsom.no (beta.regobs.no)

NVE, Skog som vern mot naturfarer - Kunnskapssammenstilling og tilpasning til Natur i Norge (NiN), Rpport nr 20/2020, datert juni 2020

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?		
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)	
Naturhendelser	Ekstremvær			
	Storm og orkan	Nei	Ikke utsatt for sterke vinder. Østlandet er generelt lite utsatt for storm/orkan.	
	Lyn- og tordenvær	Nei	Arealet er ikke spesielt utsatt. Liker i nedkant av høydedrag.	
	Flom			
	Flom i sjø og vassdrag	Nei	Ikke vassdrag i området.	
	Urban flom/overvann	Nei	Arealet ligger i tilknytning til større naturområde. Begrenset andel takflater, harde flater. Overvannsnotat avdekker ikke vesentlig risiko.	
	Stormflo	Nei	Ikke ved sjø.	
	Skred			
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)	Ja	Løsmassekart viser tynn morene i området for utbygging. Fjell i dagen vest og øst for arealet. Planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred.	
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann	Ja	Planområdet ligger inntil et større skogsareal	
	Lyngbrann	Nei	Ikke større lyngområder som grenser til.	
Andre uønskede hendelser	Transport			
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Svært liten trafikk i Tråholtvegen. Tiltaket genererer lite trafikk.	
	Næringsvirksomhet/industri			
	Utslipp av farlige stoffer	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
	Akutt forurensning	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.	
	Brann			
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Ikke relevant problemstilling. Ligger i avstand fra veg.	
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Ja	Boliger for brukergruppe som potensielt gjør bygningene mer utsatt for brann/brannstifting.	
Eksplosjon				

	Ekspløsjon i industrivirksomhet	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.
	Ekspløsjon i tankanlegg	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.
	Ekspløsjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Ikke denne type virksomhet i eller ved planområdet.
	Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd	Nei	Ikke regulerte vassdrag i området.
	Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Kommunalt nett i området. Ikke fare for forurensning til kommunalt nett.
	Bortfall av energiforsyning	Nei	Av lite konsekvens for boliger over kortere perioder. Langt utfall lite sannsynlig.
	Bortfall av telekom/IKT	Nei	Av lite konsekvens for boliger over kortere perioder. Langt utfall lite sannsynlig.
	Svikt i vannforsyning	Nei	Kobles til kommunalt nett. Liten sannsynlighet for svikt.
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Kobles til kommunalt nett. Liten sannsynlighet for svikt.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Tråholtvegen er eneste veg inn til området. Svært liten trafikk gir liten sannsynlighet for svikt i fremkommelighet i Tråholtvegen.
	Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Svært liten trafikk gir liten sannsynlighet for svikt i fremkommelighet.