

Dato

01.03.2024

Oppdragsgiver

Saltdal kommune

Plan-ID

_2022002

Risiko- og sårbarhetsanalyse Helse- og omsorgsboliger Vensmoen

**Henning
Larsen** —

Oppdragsnr.: 378020499
Oppdragsnavn: Helse- og omsorgsboliger Vensmoen
Dokument nr.: 01
Filnavn: ROS-analyse Vensmoen 01.03.2024.docx
Saksnr. 2022/3241

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	01.03.24		MAMG/TRBK	MNRB	MNRB

Henning Larsen Arkitekter
Adresse
Postboks 427
NO-0275 OSLO
T +47 22 51 20 30
Epost:
norway@henninglarsen.com

www.henninglarsen.com



Innhold

01	INNLEDNING	4
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Formål	4
02	METODE	5
2.1	Innledning.....	5
2.2	Trinn 1: Beskrive planområdet og prosjektet	5
2.3	Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser.....	5
2.4	Trinn 3: Risiko-/sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser ...	5
2.5	Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde	7
2.6	Trinn 4: Risikoreducerende tiltak	7
03	RISIKO- OG SÅRBARHETSVALDERING	8
3.1	Dagens situasjon og planlagt tiltak.....	8
3.2	Identifisering av uønskede hendelser.....	11
3.3	Vurdering av aktuelle uønskede hendelser og risikoforhold	16
3.3.1	Løsmasseras/kvikkleire.....	16
3.3.2	Spesielt nedbøruattsatt, ekstrem nedbør.....	18
3.3.3	Forurenset grunn	19
3.3.4	Stråling fra høyspent	20
3.3.5	Trafikkulykker	21
3.3.6	Brann i bygninger og anlegg	22
3.4	Risiko- og sårbarhetsbilde.....	23
04	KONKLUSJON.....	24
05	REFERANSER.....	25

01 Innledning

1.1 Bakgrunn

Henning Larsen har bistått Saltdal kommune med utarbeidelse av ROS-analyse for reguleringsplan til Helse- og omsorgsboliger på Vensmoen i Saltdal kommune.

Plan- og bygningslovens § 4-3 stiller krav til gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging. 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. Videre er det også et krav i plan- og bygningslovens §3-1 om at planer skal; *"..h) fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv."*

Denne rapporten dokumenterer resultatene av de vurderinger som er gjort i forbindelse med ROS-analysen.

1.2 Formål

ROS-analysens formål er å forebygge gjennom å unngå arealdisponering som skaper ny eller økt risiko og sårbarhet.

- Analysen skal vise de risiko- og sårbarhetsforhold som er av betydning for om foreslått arealbruk og planer er egnet til formålet.
- Analysen skal vise endringer i risiko- og sårbarhet som følge av planen.
- Analysen skal foreslå aktuelle tiltak som kan bidra til å redusere risiko som følge av planlagt utbygging og arealbruk.
- Analysen skal bidra til å ivareta samfunnssikkerhet og beredskapsmessige forhold i tilknytning til planprosessen.
- Analysen skal bidra til økt bevissthet om planområdet og planens innhold, i forhold til risiko og samfunnssikkerhet.
- Gi et godt kunnskapsgrunnlag for beslutningstakere.
- Gi kunnskap om hvilke tiltak som må ivaretas eller som kan gjennomføres for å øke planområdets sikkerhet.

02 Metode

2.1 Innledning

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017), er tilpasset andre veiledere og maler, og er i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon, og består av følgende deler:

- 1) Identifisere mulige uønskede hendelser
- 2) Vurdere risiko og sårbarhet
- 3) Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak, slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

2.2 Trinn 1: Beskrive planområdet og prosjektet

Beskrivelse av planområdet og prosjektet/tiltaket er første trinn i ROS-analysen. Det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder.

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

2.3 Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser. For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekkliste.

For å vurdere aktuelle hendelser er det tatt utgangspunkt i utkast til detaljregulering og faglige utredninger, og innhentet informasjon i eksisterende databaser. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet.

De mulige uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer.

De identifiserte risikoene angis uten risikoreduserende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert. Hendelser som ikke ansees som aktuelle utredes ikke videre.

2.4 Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom. Vurderingen er på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser fremtiden. Vurderingen gis en forklaring.

Kategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom og stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-S3)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	F1: 1 gang i løpet av 20 år	S1: 1 gang i løpet av 100 år
Middels	1 gang i løpet av 10-50 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 50 år	F3: 1 gang i løpet av 1000 år	S3: 1 gang i løpet av 5000 år

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser av den uønskede hendelsen.

Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier:

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen 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.

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

Ytre miljø (natur og miljø) vurderes gjennom andre metoder (f.eks. miljøkonsekvenser i KU eller ifm. krav til miljørisikoanalyse iht. forurensningsforskriften dersom det er fare for akutt forurensning). Imidlertid kan hendelser som akutt forurensning eller utslipp fra farlig industri fortsatt vurderes i ROS-analysen men da ifm. de andre risikostyringsmålene.

Siden det er store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål er det ikke satt grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. **Konsekvenskategoriene må tilpasses kommunen og planområdet.** Eksempel på konsekvenskategorier er gitt nedenfor.

Konsekvenskategori	Beskrivelse
Store	<i>Liv og helse:</i> Dødelig skade, en til flere personer <i>Stabilitet:</i> Varige skader på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdier:</i> Økonomiske tap >10 mill. kroner
Middels	<i>Liv og helse:</i> Alvorlig personskade <i>Stabilitet:</i> Skade på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdier:</i> Økonomiske tap 1-10 mill. kroner
Små	<i>Liv og helse:</i> Mindre eller ingen personskader <i>Stabilitet:</i> Ubetydelig eller ingen skade på eller tap av stabilitet <i>Materielle verdier:</i> Økonomiske tap <1 mill. kroner

2.5 Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde

Risiko- og sårbarhetsbildet, som funksjon av sannsynlighet og konsekvens, kan sammenstilles i en risikomatrix. Her er det brukt forenklede konsekvens- og sannsynlighetskategorier etter DSBs veileder fra 2017.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			Forklaring
	Små	Middels	Store	
Høy				
Middels				
Lav				

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

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

I kapittel 3.3 er fargekodingen i matrisen brukt for å illustrere risikonivået for de identifiserte risikoforholdene.

2.6 Trinn 4: Risikoreduserende tiltak

Trinn fire i ROS-analysen er å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

03 Risiko- og sårbarhetsvurdering

3.1 Dagens situasjon og planlagt tiltak

Planområdet ligger på Røkland i Saldal kommune ca. 14 km fra Rognan og er på ca. 17.6 daa. I nord grenser planen mot parkanlegget for Vensmoen tuberkulosesanatorium, mot øst går plangrensen langs turvegen Fløyveien. I sør grenser planområdet mot parkanlegget «Knektha» samt mot eksisterende helse- og omsorgsboliger. Mot vest inkluderer plangrensen en av omsorgsboligene, Fløyvegen nr. 22, samt del av Fløyvegen vest for denne. Nærmeste barneskole er Røkland skole, som ligger vel 500 meter (luftlinje) øst for planområdet, og nærmeste barnehage ligger like sør for Fløyveien (Knekthågen barnehage). Vel 600 m nord for planområdet ligger et idrettsanlegg med kunstgressbane (se kartutsnitt under). Tilstøtende planområdet er det ellers noe spredt boligbebyggelse. E6 og toglinjen passerer et stykke øst for planområdet, og Røkland stasjon ligger vel 1,2 km fra planområdet.

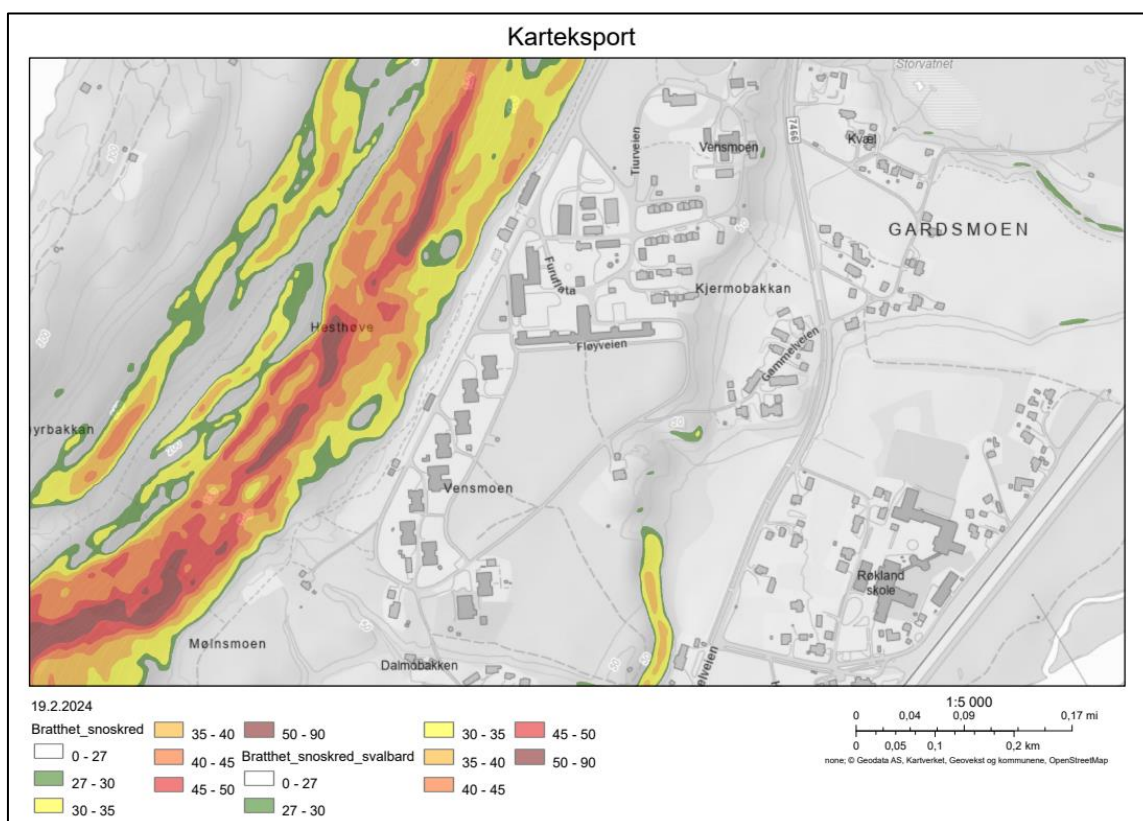
Planområdet består for det meste av barskog med høy og særs høy skogsbonitet (NIBIO, [Kilden](#)), og ligger på et tilnærmet flatt elveplatå (se figur 1.1). ca. 25 m høyere enn Saltelva. Platået er avgrenset av det bratte fjellet Hesthøve i vest, og en bratt skråning med helning 1:2,5 ned til et nedre elveplatå.

Det går frem av løsmassekart fra NGU at området i hovedsak består av antatt elve- og bekkeavsetninger. Sortert sand og grus dominerer i slike avsetninger, og finnes typisk på slike elveplatåer som det Vensmoen ligger på. Da hele planområdet ligger under marin grense (kilde: [NVE temakart](#), [Geologiske kart geo.ngu.no](#)), kan forekomst av marin leire og sprøbruddmateriale ikke utelukkes.

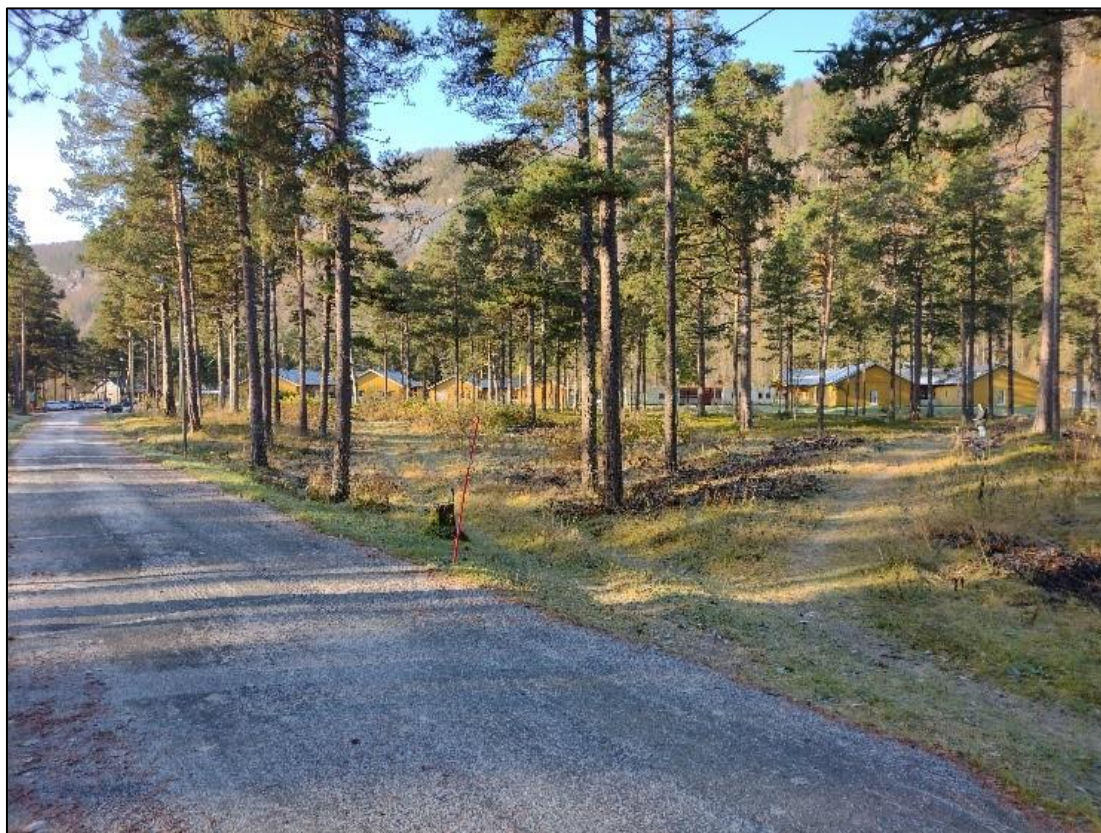
Basert på grunnundersøkelser utført like ved planområdet i kombinasjon med spredte grunnundersøkelser i lavereliggende områder i dalen, består løsmassene i all hovedsak av sand eller sandige masser til svært stor dybde.



Figur 3.1: Planområdets plassering i forhold til aktsomhetsområde snøskred (Kilde: NVE temakart)



Figur 3.2: Brattthetskart for terrenget ved planområdet (Kilde: NVE temakart)



Figur 3.3: Bilde fra planområdet (Kilde: Henning Larsen)

Saltdal kommune vedtok i kommunestyret sak 2018/1041 forprosjektering av nybygg av omsorgsboliger Vensmoen. På bakgrunn av vedtaket ble det utarbeidet egen mulighetsstudie for omsorgsboliger i Saltdal.

Planen legger til rette for å etablere nye helse- og omsorgsboliger i et samlet bygg. Det skal etableres til sammen 24 omsorgsboliger og fasiliteter for personellet som skal ha sitt arbeidssted her. Det blir etablert inn en ny adkomstvei inn til området, og kjøretøy føres inn til en snu-sløyfe der større kjøretøy kan snu trygt uten behov for å rygge. Innenfor planområdet blir lagt til rette for ansattparkering, parkering for besøkende og HC parkering. Det blir i tillegg lagt til rette for at sykebil kan komme til bygget også fra østsiden av bygget, fra Fløyveien. Se plankart, figur 1.3.

Bygget formes slik at det blir to hovedfløyer som bindes sammen av en tverrgående bygning, slik at det formes som en H. Dette legger til rette for skjermede uterom der det skal etableres universelt utformede stier og sansehage som er tilgjengelig for beboerne. I nord vil uteområdet grense mot parkområdet regulert som bevaringsområde – friområde.

Bygningsmassen som er etablert tett ved planområdet skal fases ut av drift når de nye omsorgsboligene er etablert. Bygningsmassen kan ikke brukes videre til boligformål, men videre håndtering, bruk eller rivning er ikke endelig avklart enda. To av bygningene skal fortsatt være i bruk som korttids- og rehabiliteringsavdeling.

3.2 Identifisering av uønskede hendelser

For å identifisere uønskede hendelser er det benyttet en sjekklister. Tabellen nedenfor angir de uønskede hendelsene/risikoer ved planområdet.

Nr.	Hendelse/situasjon	Til stede	Kommentar
Naturgitte forhold			
1.	Ras i tunnel	Nei	Ikke aktuelt.
2.	Løsmasseras/kvikkleire	Ja	Planområdet ligger under maringrense, med potensiale for forekomst av marin leire. Det er utarbeidet rapport fra Norconsult (2023) som viser at det ikke er kvikkleire verken i planområdet, eller nedenfor.
3.	Steinras/ steinsprang – svært bratt område	Nei	Planområdet ligger tett på fjellet Hesthøve, men er ikke utsatt for steinras/steinsprang
4.	Snøskred/ isras	Nei	Planområdet ligger like utenfor området som omfattes av aktsomhetsområde for snøskred
5.	Sørpeskred	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
6.	Flom fra vassdrag	Nei	Det er ingen vassdrag innenfor eller i nærhet til planområdet
7.	Isgang i vassdrag	Nei	Det er ingen vassdrag innenfor eller i nærhet til planområdet
8.	Flom fra nedbørshendelser (overvann) – Svikt i avløps-håndtering/ overvannshåndtering)	Nei	Riktig dimensjonering og håndtering av avløpsvann og overvann håndteres i prosjekteringsfasen. Forenklet VA-rammeplan skal ligge til grunn
9.	Bæreevne og setningsforhold	Nei	Jf. Rapport av Norconsult 2023.
10.	Radongass	Nei	Aktsomhetsgrad er satt til «usikker» for dette området. Bygg oppføres etter teknisk forskrift, med tiltak

Nr.	Hendelse/situasjon	Til stede	Kommentar
			mot radongass, og risiko er dermed lav
11.	Stormflo/havnivåstigning	Nei	Planområdet ligger ikke i nærhet til sjø
Værforhold			
12.	Spesielt vindutsatt, ekstrem vind	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
13.	Spesielt nedbørutsatt, ekstrem nedbør	Ja	Klimautfordringer gir økt nedbør
Forurensning			
14.	Forurenset grunn	Ja	Det er ikke registrert forurenset grunn i Miljødirektoratets kart for forurenset grunn, men det er gjort funn av rester etter avfall.
15.	Akuttutslipp til sjø/ vassdrag	Nei	Planområdet ligger ikke i nærhet til sjø eller vassdrag
16.	Akuttutslipp til grunn	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
17.	Avrenning fra fyllplasser etc.	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
18.	Ulykker fra industri med storulykkepotensiale – utslipp av farlige stoffer	Nei	Ikke aktuelt, ingen storulykkeindustri i nærområdet
Omgivelser			
19.	Støv og støy fra industri	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
20.	Støy fra trafikk	Nei	E6 ligger med en avstand i luftlinje på vel 500 meter fra plangrensen. E6 har rød støysone, og gul støysone. Gammelveien (fv 7466) har også gul støysone. Avstand tilsier at støy fra trafikk er av liten betydning.
21.	Støy fra skytebane	Nei	Planområdet ligger ikke i nærhet til skytebane
22.	Luftforurensning	Nei	Vurderes som ikke aktuelt

Nr.	Hendelse/situasjon	Til stede	Kommentar
23.	Stråling fra høyspent	Ja	Det er høyspentledninger innenfor planområdet
24.	Andre kilder for uønsket stråling	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
25.	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
26.	Påvirkes planområdet av regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand, dambrudd med mer	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
Ulykker			
27.	Ulykke med farlig gods	Nei	Ulykke med farlig gods kan forekomme på E6. Det vurderes likevel som lite aktuelt at det er en risiko av betydning for planområdet.
28.	Trafikkulykker (påkørsel av myke trafikanter, møteulykker, utforkjøring)	Ja	Adkomstvegen inn til planområdet er Fløyveien. Fløyveien mangler et tilbud til myke trafikanter. Det er en barnehage i området. Tiltaket øker ikke antall beboere, og bidrar slik sett ikke til en økt fare for påkørsel av betydning
29.	Trafikkulykke i tunnel	Nei	Det er ikke tunneller innenfor planområdet
30.	Skipskollisjon, grunnstøting med skip	Nei	Vurderes som ikke aktuelt da det ikke er sjø innenfor planområdet
Infrastruktur			
31.	Havn, kaianlegg	Nei	Vurderes som ikke aktuelt da det ikke er sjø innenfor planområdet
32.	Sykehus/-hjem, kirke	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
33.	Brann/ politi/ sivilforsvar	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
34.	Kraftforsyning	Nei	Det skal bygges ny Trafo stasjonen for dagens kapasitet er 22kV, og ny Trafo

Nr.	Hendelse/situasjon	Til stede	Kommentar
			stasjon skal ha kapasitet på 270kV.
35.	Vannforsyning	Nei	Vannforsyningen er ikke dimensjonert for/har ikke tilstrekkelig trykk til at det kan installeres sprinkleranlegg i omsorgsboligene. Dette skal avbøtes med en ny vannledning fra Vensmoen som dimensjoneres .
36.	Forsvarsområde	Nei	Vurderes som ikke aktuelt da det ikke er forsvarsområde nær planområdet
37.	Tilfluktsrom	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
Brannsikkerhet			
38.	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
39.	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Ja	Det oppføres nytt bygg i henhold til dagens brann krav. Bygningene skal få sprinkleranlegg, noe som reduserer konsekvens av hendelsen til akseptabelt nivå
40.	Brann/eksplosjon i industrivirksomhet, tankanlegg, fyrverkeri eller eksplosivlager	Nei	Vurderes som ikke aktuelt da det ikke er industri innenfor planområdet
Ulovlig virksomhet, sabotasje og terrorhandlinger			
41.	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/ terrormål	Nei	Tiltaket er ikke sabotasje-/terrormål
42.	Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
Bortfall av tilgang på infrastruktur og tjenester			
43.	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Fløyveien mangler et tilbud til myke trafikanter. Anleggstrafikk i anleggsperioden gir en

Nr.	Hendelse/situasjon	Til stede	Kommentar
			noe økt risiko for hendelser i trafikken i/ved planområdet.
44.	Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Fløyveien mangler et tilbud til myke trafikanter. Anleggstrafikk i anleggsperioden gir en noe økt risiko for hendelser i trafikken i/ved planområdet.
45.	Bortfall av VA, forurensning av drikkevann	Nei	Vurderes som ikke aktuelt
46.	Bortfall av energiforsyning, telekom og IKT	Nei	Vurderes som ikke aktuelt

Følgende uønskede hendelser er identifisert:

- (2) Løsmasseras/kvikkleire
- (13) Spesielt nedbørutsatt, ekstrem nedbør
- (14) Forurenset grunn
- (23) Stråling fra høyspent
- (28) Trafikkulykker (påkørsel av myke trafikanter, møteulykker, utforkjøring)
- (39) Brann i bygninger og anlegg (sykehus, syke-hjem, skole, barnehage, idretts-haller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)

Gjennom videre oppfølging av de foreslåtte tiltakene, enten i forbindelse med planlegging, detaljprosjektering av bygg eller oppfølging i anleggsfase vurderes det at risikoen vil kunne ivaretas, og antatt risikonivå etter avbøtende tiltak vil være akseptabelt eller så lavt som mulig.

3.3 Vurdering av aktuelle uønskede hendelser og risikoforhold

3.3.1 LØSMASSERAS/KVIKKLEIRE

NR.	02	NAVN UØNSKET HENDELSE			
Løsmasseras/kvikkleire					
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Leireskred utløst av bygge- og anleggsvirksomhet					
ÅRSAKER					
Aktsomhetsområde for marin leire i grunnen					
EKSISTERENDE BARRIERER					
-					
SÅRBARHETSVURDERING					
Vensmoen omfattes av NVEs aktsomhetsområde for marin leire, og ligger under marin grense. Dette utløser krav til geotekniske grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering av området .					
SANNSYNLIGHET			HØY	MIDDELS	LAV
Det er foretatt geotekniske grunnundersøkelser (Norconsult, 14.03.2022) og geoteknisk vurdering av området (Norconsult, 27.09.2023) og basert på disse settes sannsynligheten til lav.					X
KONSEKVENSVURDERING			STORE	MIDDELS	SMÅ
Leireskred kan i verste fall medføre alvorlige konsekvenser for liv og helse, med dødelig utfall, og konsekvensen vurderes som stor. Skred kan medføre store ødeleggelser på materielle verdier som bebyggelse og infrastruktur. Dette vil også kunne påvirker stabilitet i samfunnsfunksjoner. Konsekvensen for stabilitet og materielle verdier vurderes til store og middels.			X		
USIKKERHET			HØY	MIDDELS	LAV
Usikkerheten settes til lav da det er gjennomført geotekniske grunnundersøkelser og vurdering av området.					X
RISIKOANALYSE					
Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå	
Brudd på kraftforsyning	Lav	Liv og helse	Store	Høy	
		Stabilitet	Middels	Middels	
		Materielle verdier	Middels	Middels	
TILTAK			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Prosjektområdet ligger på et tilnærmet flatt elveplatå ca. 25 m høyere enn Saltelva. Basert på grunnundersøkelser utført like ved planområdet i kombinasjon med spredte grunnundersøkelser i lavereliggende områder i dalen, består løsmassene i all hovedsak av sand eller sandige masser til svært stor dybde. (forts. neste side)					

Tilgjengelige grunnundersøkelser vurderes som tilstrekkelig for å bekrefte at det ikke forekommer sprøbruddmateriale/ kvikkleire ved planområdet eller i underkant av skråningsfoten til platået. Som følge av dette vurderes sikkerheten mot områdeskred som tilfredsstillende og det ses ikke behov for å gjøre videre utredning av områdeskred iht. prosedyre i NVE veileder 1/2019.

3.3.2 SPESIELT NEDBØRSUTSATT, EKSTREM NEDBØR

NR.	13	NAVN UØNSKET HENDELSE			
Spesielt nedbørutsatt, ekstrem nedbør					
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Nordland forventer episoder med kraftig økende nedbør både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann.					
ÅRSAKER					
Klimaet i Nordland kjennetegnes av en relativt mild og nedbørrik kyst, mens det i indre dalstrøk er lav årsnedbør og lave temperaturer vinterstid. Det forventes ikke at dette mønsteret endres vesentlig. Årsnedbøren forventes under 1000 mm i Saltdal.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
-					
SÅRBARHETSVURDERING					
Prosjektet medfører mer harde overflater på området, så det er viktig å ivareta naturlig avrenning for å unngå overvannsproblematikk. God og helhetlig planlegging, som tar hensyn til dagens og framtidens klimaendringer, står helt sentralt på veien mot et klimatilpasset samfunn jf. Statsforvalteren i Nordland.					
SANNSYNLIGHET			HØY	MIDDELS	LAV
Utbyggingstomt ligger over flomsonen og vil dermed unngå flomrisiko. Utbyggingen med alle oppholdsrom er planlagt med 1.etg. på k+ 2,7 som ligger over flomsonen.					X
KONSEKVENSVURDERING			STORE	MIDDELS	SMÅ
Skader som følge av flom vil først og fremst gi økonomiske konsekvenser og som oftest være av materiell karakter.					X
USIKKERHET			HØY	MIDDELS	LAV
To små områder i nord av planområdet og sør-vest ved gangstien langs sjøkanten, kan bli utsatt for flom og kan evt. beskyttes ved plassering av sandsekker eller andre slags barrierer.					X
RISIKOANALYSE					
Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå	
Ekstrem nedbør	Lav	Liv og helse	Små		
		Stabilitet	Små		
		Materielle verdier	Middels		
TILTAK			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Detaljprosjektering rundt byggegrop og håndtere løsmasser som anbefalt i geoteknisk vurdering.					

3.3.3 FORURENSET GRUNN

NR.	14	NAVN UØNSKET HENDELSE				
Forurenset grunn						
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE						
Skade på mennesker som følge av avgasser fra forurenset grunn.						
ÅRSAKER						
Urene masser i grunn, eksempelvis fra gårdsdrift.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
-						
SÅRBARHETSVURDERING						
Det er utført en grunnundersøkelse som viser funn av rester etter avfall. Det er anslått og mest sannsynlig være rester av et gjerde.						
SANNSYNLIGHET				HØY	MIDDELS	LAV
Sannsynligheten settes til middels da det er funnet rester etter avfall.					X	
KONSEKVENSVURDERING				STORE	MIDDELS	SMÅ
Konsekvens settes til middels.					X	
USIKKERHET				HØY	MIDDELS	LAV
Usikkerheten er høy da undersøkelsene som er gjort ikke ga nøyaktig svar...				X		
RISIKOANALYSE						
Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå		
Forurenset grunn	Middels	Liv og helse	Middels			
		Stabilitet	Middels			
		Materielle verdier	Middels			
TILTAK			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Det bør gjøres en grunnundersøkelse for å utelukke forurenset grunn.						

3.3.4 STRÅLING FRA HØYSPENT

NR.	23	NAVN UØNSKET HENDELSE			
Stråling fra høyspent					
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Skade eller ubehag for mennesker					
ÅRSAKER					
Høyspentledninger som avgir stråling					
EKSISTERENDE BARRIERER					
-					
SÅRBARHETSVURDERING					
Det er høyspentledning innfor planområdet.					
SANNSYNLIGHET			HØY	MIDDELS	LAV
Sannsynligheten settes til lav.					X
KONSEKVENSVURDERING			STORE	MIDDELS	SMÅ
Konsekvens settes til middels.				X	
USIKKERHET			HØY	MIDDELS	LAV
Høgspenlinjen er markert i gjeldende reguleringsplan.					X
RISIKOANALYSE					
Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå	
Stråling fra høyspent	Lav	Liv og helse	Middels		
		Stabilitet	Middels		
		Materielle verdier	Middels		
TILTAK			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Høyspentledninger bør markeres med hensynssone i plankart og sikres i bestemmelser.					

3.3.5 TRAFIKKULYKKER

NR.	28	NAVN UØNSKET HENDELSE				
Trafikkulykker (påkørsel av myke trafikanter, møteulykker, utforkjøring)						
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE						
Møteulykker og påkjørsler.						
ÅRSAKER						
Feilhandlinger og/eller uoppmerksomhet i trafikken, samt uoversiktlige kjøreforhold kan være medvirkende årsaker til påkjørsler.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
Fartsgrensen langs vegen er 30 km/t. Hovedvegen som fører inn til området har en ÅDT på 2379.						
SÅRBARHETSVURDERING						
Innkjørsler og krysningspunkt er spesielt utsatt. Uoppmerksom sjåfør, dårlig sikt, sjåfør blendet av motlys/lav sol osv. Syklister i stor fart, bruker gjerne både gangveger og kjøreveier.						
SANNSYNLIGHET				HØY	MIDDELS	LAV
Hovedvegen som fører inn til planområdet har noen registrerte trafikkulykker. Sannsynligheten settes til lav.						X
KONSEKVENSVURDERING				STORE	MIDDELS	SMÅ
En påkørsel vil kunne gi fare for liv og helse. Konsekvensene vurderes derfor til middels for liv og helse og små for stabilitet og materielle verdier.					X	
USIKKERHET				HØY	MIDDELS	LAV
Det er alltid usikkerhet knyttet til å beregne trafikkmengder.					X	
RISIKOANALYSE						
Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå		
Møteulykker og påkjørsler	Lav	Liv og helse	Middels			
		Stabilitet	Små			
		Materielle verdier	Små			
TILTAK			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Ivareta friskt ved adkomst til ny bebyggelse.						

3.3.6 BRANN I BYGNINGER OG ANLEGG

NR.	39	NAVN UØNSKET HENDELSE			
Brann i bygninger og anlegg (sykehus, syke-hjem, skole, barnehage, idretts-haller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)					
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Brann i bygninger og anlegg					
ÅRSAKER					
Brann vil alltid være en risiko. I tillegg til brann- og røykskader kan brann medføre trengsel, klemskader og nedtramping.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Median responstid fra en brann er varslet til brannvesen var på stedet er 26,5 minutter i Saltdal kommune.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Brannstatistikken.no viser at det er registrert 99 branner siden 2016.					
SANNSYNLIGHET			HØY	MIDDELS	LAV
Det vurderes til lav sannsynlighet at det vil oppstå brann i tilknytning til ny bebyggelse bygget etter TEK17.					X
KONSEKVENSVURDERING			STORE	MIDDELS	SMÅ
Ved brann kan det i verste fall ende i død. Konsekvenser for mennesker og liv vurderes som middels, og materielle verdier vurderes som store.			X		
USIKKERHET			HØY	MIDDELS	LAV
Det er vanskelig å forutse et brannforløp og omfang av en eventuell brann.				X	
RISIKOANALYSE					
Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvenskategori	Konsekvens	Risikonivå	
Brann i bygninger	Lav	Liv og helse	Middels	Middels	
		Stabilitet	Middels	Middels	
		Materielle verdier	Store	Høy	
TILTAK			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Ivareta brann sikkerhet i tråd med TEK17. Sikre tilstrekkelig slokkevannskapasitet og fremkommelighet for brannvesenets kjøretøy. I videre prosjekteringsfase må brannklasse avklares med hensyn til tiltenkt brukergruppe for bygget.					

3.4 Risiko- og sårbarhetsbilde

Risikomatriksen i Tabell 1 gir en visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen i kapittel 3.3.

Tabell 1 Risikomatrikse for vurderte hendelser og risikoforhold

Konsekvens Sannsynlighet	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet		-Forurenset grunn	
C Lav sannsynlighet	-Spesielt nedbørutsatt, ekstrem nedbør -Trafikkulykker	- Løsmasseras/kvikkleire Spesielt nedbørutsatt, ekstrem nedbør -Stråling fra høyspent -Trafikkulykker -Brann i bygninger og anlegg	- Løsmasseras/kvikkleire - Brann i bygninger og anlegg

04 Konklusjon

Det er gjennomført en ROS-analyse i henhold til plan- og bygningslovens § 4-3. I analysen er det tatt utgangspunkt i ny veileder for DSB om utarbeidelse av ROS. Det er vurdert 5 aktuelle risikoforhold og uønskede hendelser, som vil kunne medføre konsekvenser enten for liv og helse, stabilitet og/eller ytre miljø. Følgende hendelser er vurdert (hendelsens ID-nummer i parentes):

ID nr.	Uønsket hendelse	Beskrivelse av tiltak
02	Løsmasseras/kvikkleire	Basert på grunnundersøkelser utført like ved planområdet i kombinasjon med spredte grunnundersøkelser i lavereliggende områder i dalen, består løsmassene i all hovedsak av sand eller sandige masser til svært stor dybde. Tilgjengelige grunnundersøkelser vurderes som tilstrekkelig for å bekrefte at det ikke forekommer sprøbruddmateriale/kvikkleire ved planområdet eller i underkant av skråningsfoten til platået. Som følge av dette vurderes sikkerheten mot områdeskred som tilfredsstillt og det ses ikke behov for å gjøre videre utredning av områdeskred iht. prosedyre i NVE veileder 1/2019.
13	Spesielt nedbørsutsatt, ekstrem nedbør	Detaljprosjektering rundt byggegrop og håndtere løsmasser som anbefalt i geoteknisk vurdering.
14	Forurenset grunn	Det bør gjøres en grunnundersøkelse for å utelukke forurenset grunn.
23	Stråling fra høyspent	Høyspentledninger bør markeres med hensynssone i plankart og sikres i bestemmelser.
28	Trafikkulykker (påkørsel av myke trafikanter, møteulykker, utforkjøring)	Ivareta frisikt ved adkomst til ny bebyggelse.
39	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idretts-haller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)	Ivareta brannsikkerhet i tråd med TEK17. Sikre tilstrekkelig slokkevannskapasitet og fremkommelighet for brannvesenets kjøretøy. I videre prosjekteringsfase må brannklasse avklares med hensyn til tiltenkt brukergruppe for bygget.

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

- Detaljprosjektering rundt byggegrop og håndtere løsmasser som anbefalt i geoteknisk vurdering.
- Høyspentledninger bør markeres med hensynssone i plankart og sikres i bestemmelser.
- Ivareta frisikt ved adkomst til ny bebyggelse.
- I videre prosjekteringsfase må brannklasse avklares med hensyn til tiltenkt brukergruppe for bygget.

De andre risikoforholdene er vurdert til et lavt eller middels risikonivå, forutsatt at de foreslåtte avbøtende tiltakene for hvert risikoforhold følges opp i reguleringsplanen og i videre prosjektering. Oppsummering av risikoreduserende tiltak er gitt i kapittel 3.3.

Gjennom videre oppfølging av de foreslåtte tiltakene, enten i forbindelse med planlegging, detaljprosjektering eller oppfølging i anleggsfase vurderes det at risikoen vil kunne ivaretas, og antatt risikonivå etter dette vil være akseptabelt eller så lavt som mulig.

05 Referanser

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (u.d.). *brannstatistikken.no*.
- Meløy kommune. (2017). *ROS Salten*. Hentet fra chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.meloy.kommune.no/globalassets/dokumentarkiv/politikk-og-administrasjon/kriseledelse/ros-salten-2017.pdf
- Miljødirektoratet. (u.d.). *Miljøstatus Forurensset grunn*. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/forurensset-grunn/>
- NGU. (u.d.). *NGU*. Hentet fra Geologi og risiko: https://geo.ngu.no/kart/common_mobil/?_/kart/nadag_mobil/_lang=nor::map=8
- Norconsult. (27.09.2023). *Avklaring av områdestabilitet*. Norconsult.
- Norconsult. (u.d.). *VAO-plan*.
- NVE. (u.d.). *NVE Temakart*.
- Saltdal kommune. (u.d.).
- Statens vegvesen. (u.d.). *Støysoner for riks- og fylkesvegar*. Hentet fra arcgis.com