

ROS-analyse

Prosjektnavn: Fana. Gnr. 88, bnr. 84., Nedre Nøttveit

Prosjektnummer: 796

PlanID: 71540000

Dato: 22.04.2026

Revidert:



Innhold

1	Innledning.....	3
	Avgrensning av ROS-analysen.....	3
2	Metode.....	4
	Trinn 1: Beskrivelse av planområdet	4
	Trinn 2: Identifisering av mulige uønskede hendelser.....	4
	Trinn 3: Vurdere risiko og sårbarhet.....	4
	Sannsynlighet.....	5
	Konsekvensvurdering	6
	Usikkerhet.....	6
	Trinn 4: Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	6
	Trinn 5: Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.....	6
3	Beskrivelse av planområdet	7
	Landskap	7
	Skredfare – snøskred	8
	Skredfare – kvikkleire	8
	Grunnforhold	9
	Hydrologi	9
4	Identifisere mulige uønskede hendelser.....	10
5	Vurdere risiko og sårbarhet.....	16
6	Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.....	22
7	Oppsummering – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.....	24
	Ekstrem nedbør og overvann	24
	Løsmasseskred og steinsprang	24
	Skog og lyngbrann	24
	Trafikkulykker, myke trafikanter.....	24
	Trafikkstøy	25
	Rapporter utarbeidet spesielt for planområdet	25
	Rapporter utredet generelt og som berører planområdet særskilt	25

1 Innledning

For oppsummering av analysen se kapittel 7.

Risiko- og sårbarhetsanalyser er et verktøy kommunale og private aktører bruker for å kartlegge risiko og sårbarhet knyttet til uønskede hendelser. I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal det utarbeides en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for alle planer som omfatter utbygging. Analysen skal identifisere risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for hvorvidt området er egnet for utbygging, samt vurdere eventuelle endringer i risiko som følge av den planlagte utbyggingen.

Viktige begreper

Begrep	Beskrivelse
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre på liv og helse, stabilitet og/eller materielle verdier.
Barrierer	Tiltak som flom- og skredvoller, sikkerhetssoner rundt farlig industri, samt varslingsystemer bidrar til å redusere både sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer, og konsekvensene dersom den skulle inntreffe.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få.
Liv og helse	Vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen (DSB, 2017).
Stabilitet	Vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc. (DSB, 2017).
Materielle verdier	Vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom (DSB, 2017).
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen og om det er behov for ytterligere informasjon.
Tiltak	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Avgrensning av ROS-analysen

Denne ROS-analysen omhandler mulige uønskede hendelser som kan medføre samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten. Det forutsettes at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer følges opp i alle faser av prosjektet, fra planlegging til gjennomføring og drift.

Risiko knyttet til liv og helse for arbeidere i anleggsfasen er ikke vurdert her, da dette skal håndteres gjennom egne SHA-planer (Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø) i tråd med byggherreforskriften.

2 Metode

Denne ROS-analysen er utarbeidet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (2017). ROS-analysen skal i henhold til retningslinjene i DSBs veileder inneholde følgende trinn:



Trinn 1: Beskrivelse av planområdet

Dette avsnittet gir en kortfattet beskrivelse av krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, det planlagte tiltaket eller utbyggingsformålet, samt omkringliggende områder. Fokus rettes mot forhold som er særlig relevante for ROS-analysen. Beskrivelsen danner et grunnlag for å identifisere og vurdere mulige uønskede hendelser i området.

Trinn 2: Identifisering av mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser skal identifiseres og de skal beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer. Hensikten er å legge til rette for å vurdere risiko og sårbarhet og kartlegge aktuelle forebyggende tiltak.

Trinn 3: Vurdere risiko og sårbarhet

De identifiserte uønskede hendelsene er vurdert med tanke på sannsynlighet, konsekvens, samlet risiko og tilhørende usikkerhet. Vurderingene er dokumentert i egne analyseskjemaer for hver enkelt hendelse. I vurderingen inngår også en gjennomgang av eksisterende risikoreducerende tiltak (barrierer) og områdets evne til å motstå eller håndtere hendelsen (sårbarhet). DSBs veileder viser til følgende skjema for å vurdere risiko og sårbarhet:

Nr. X	«fyll inn navn på uønsket hendelse her»	
Beskrivelse av uønsket hendelse:		
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring
Årsaker		

Eksisterende barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Samlet begrunnelse for konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
(Lav, middels eller høy)					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		

Sannsynlighet

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag. Vurderingen kan skje på bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det må gis en forklaring på den angitte sannsynligheten.

Sannsynlighet for planROS:

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
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 %	

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggeteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo:

F (TEK17)	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200	
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1000	

Sannsynlighetsvurdering for skred:

S (TEK17)	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1 000	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5 000 år	1/5 000	

Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier. Siden det er store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål er det ikke satt grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. Konsekvenskategoriene må tilpasses kommunen og planområdet.

Konsekvens-typer	Konsekventkategorier			
	Store	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse	Alvorlig personskade Mer enn 10 personer alvorlig skadet Dødsfall	Betydelige personskade 0-10 personer alvorlig skadet Personer med sykemelding i flere uker	Mindre personskader Sykemelding i noen dager	Ubetydelige personskader Ingen fravær
Stabilitet	Teknisk infrastruktur eller samfunns-funksjoner settes ut av drift i flere måneder eller permanent.	Teknisk infrastruktur eller samfunns-funksjoner settes ut av drift i flere døgn	Teknisk infrastruktur eller samfunns-funksjoner settes ut av drift i noen timer	Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad.
Materielle verdier	> 10 millioner	1-10 millioner	< 1 million	Ubetydelig skade

Usikkerhet

Usikkerhet omfatter vurderinger knyttet til hvorvidt, og eventuelt når, en uønsket hendelse kan inntreffe, samt hvilket omfang og hvilke konsekvenser hendelsen kan få. Formålet med å vurdere usikkerhet er å tydeliggjøre eventuelle kunnskapsmangler knyttet til planområdet, den planlagte utbyggingen eller de identifiserte uønskede hendelsene, og dermed avdekke behov for ytterligere undersøkelser eller avklaringer.

Trinn 4: Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Som en del av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres relevante tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende risikoreducerende barrierer. Tiltakene kan ha betydning for både sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer, de bakenforliggende årsakene, områdets sårbarhet, konsekvensene av hendelsen og graden av usikkerhet i vurderingene.

Trinn 5: Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Analysen utgjør et sentralt kunnskapsgrunnlag for å sikre at arealdisponeringen ikke fører til ny eller økt risiko og sårbarhet for samfunnet og befolkningen. Funnene fra analysen skal følges opp med konkrete tiltak som ivaretar samfunnssikkerheten i den videre planleggingen. ROS-analysen skal inngå som en del av dokumentasjonen til planforslaget, og det skal fremgå hvordan analysens resultater er fulgt opp gjennom bruk av relevante planverktøy.

3 Beskrivelse av planområdet

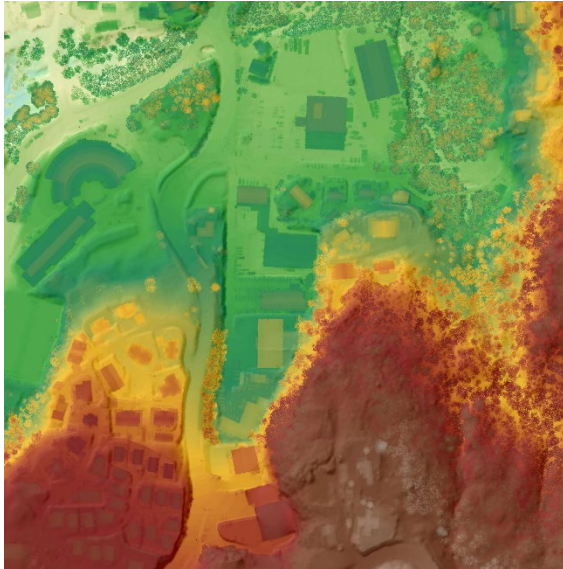
Reguleringsplanen tilrettelegger for boligbebyggelse på g/bnr. 88/84. Eiendommen har tidligere vært regulert til industri og sør for planområdet vil det fortsatt være industrivirksomhet som i dag.



Figur 1: Flyfoto av området (Bergenskart).

Landskap

Kartet til venstre viser terrengformasjoner, der høyere terreng er markert med rødt, mens lavere områder er indikert med grønt. Kartet til høyre fremhever spesielt bratte områder og øst for planområdet er det en svært bratt fjellside.



Figur 2: Landskap (Høydedata).



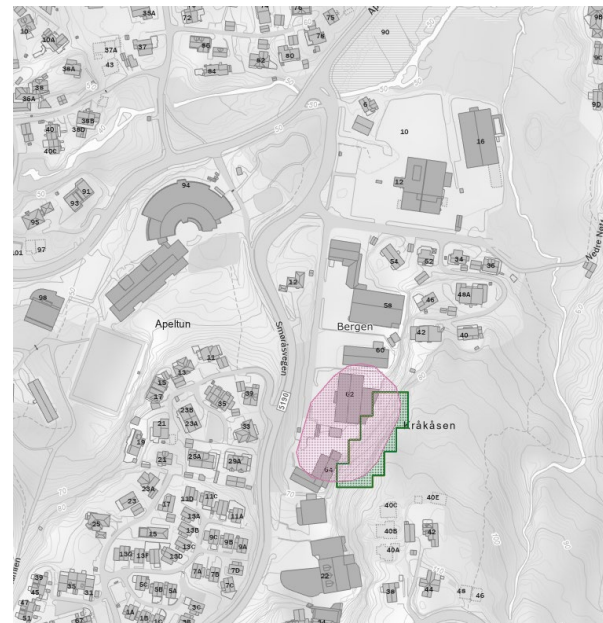
Figur 3: Bratthetskart (NVE).

Skredfare – snøskred

Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetszone S3 for snøskred, mens aktsomhetszone S2 hovedsakelig omfatter områder sør for planområdet. Det er ikke registrert aktsomhetssoner for andre skredtyper.

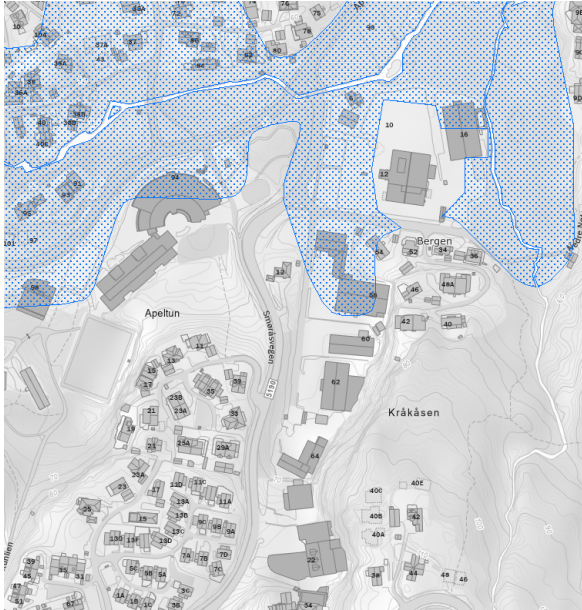


Figur 4: Aktsomhetskart snøskred (S3) (NVE).



Skredfare – kvikkleire

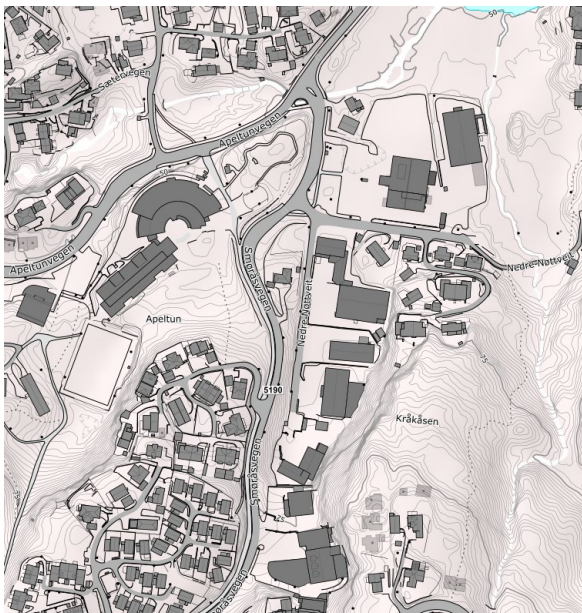
Deler av planområdet er omfattet av aktsomhetsområde for kvikkleire.



Figur 7: Aktsomhet for kvikkleire (NVE).

Grunnforhold

I løsmassekart fra NGU er hele planområdet kategorisert som bart fjell. Hele planområdet er kategorisert med radon aktsomhet moderat til lav.



Figur 6: Løsmassekart viser Bart fjell (NGU).



Figur 7: Aktsomhetskart radon (NGU).

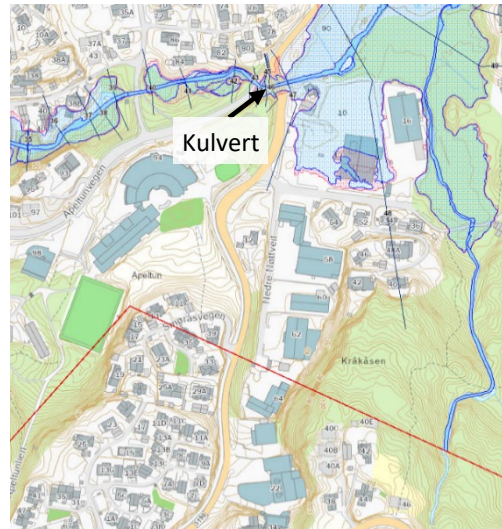
Hydrologi

Kartet nedenfor til venstre viser avrenningslinjer i rødt og nedbørsfelt avgrenset med svart. Planområdet ligger innenfor et lite nedbørsfelt uten registrerte elver eller lavpunkt. Imidlertid går en større avrenningslinje gjennom planområdet.

Flomsonene vist på kartet nedenfor til høyre er basert på en 200-års flomhendelse. Selve planområdet er ikke utsatt for flom, men det finnes flomutsatte arealer like nord for området. En elv fra Iglevatnet fører vann ned til Apeltunvatnet og krysser både Smøråsvegen og Apeltunvegen gjennom kulverter. Kulverten under Smøråsvegen har begrenset kapasitet og vil fylles opp ved en 5-års flom, noe som fører til oppstuvning av vann oppstrøms. Ved en 20-års flom vil vannet renne over vege og ved en 50-års flom vil vannstanden være ca. 5 cm over vegbanen. For mer informasjon om flomsituasjonen henvises det til NVEs rapport nr. 70-2017.



Figur 7: Hydrologisk kart (Bergenskart).



Figur 8: Faresoner for flom (NVE).

4 Identifisere mulige uønskede hendelser

Nr.	Uønsket hendelse / forhold	Relevant?	Forklaring	Kilde
Naturgitte forhold				
1.	Sterk vind	Nei	Planområdet har en årsmiddelvind mellom 6,5-7,0 m/s. Det er ikke kjent at sterk vind vil medføre spesiell fare i området.	Kjeller Vindteknikk & NVE
2.	Havnivåstigning og stormflo	Nei	Ikke relevant.	Kartverket – se havnivå
3.	Ekstrem nedbør og overvann	Ja	Planområdet ligger innenfor et lite nedbørsfelt, hvor en større avrenningslinje går gjennom området. I dag er det overvannsledning som går langs Smøråsvegen og har utløp i Apeltunvassdraget.	Bergenskart KDP VA-rammeplan datert 21.10.2025
4.	Flom i sjø og vassdrag	Nei	Flom fra Apeltunvassdraget er allerede utredet. Planområdet er ikke innenfor faresone for flom. Kryss på Apeltunvegen/ Smøråsvegen er utsatt for flom.	Rapport: Rapport nr 70-2017, datert august 2017 fra NVE. Rapport: Områdestabilitet vurdering iht. 1/2019, datert 10.03.2025 fra Multiconsult AS.
5.	Flomskred	Nei	Det er ingen elve- eller bekkeløp i området og ingen tydelige vannveier, selv med mye nedbør.	Rapport: Områdestabilitet vurdering iht. 1/2019, datert

				10.03.2025 fra Multiconsult AS.
6.	Sørpeskred	Nei	Det er ikke observert tegn etter sørpeskred i området og ikke funnet potensielle løснеområder.	Rapport: Områdestabilitet vurdering iht. 1/2019, datert 10.03.2025 fra Multiconsult AS.
7.	Kvikkleireskred	Nei	Planområde ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire. Områdestabilitet er derfor utredet for planområdet og det er ikke avdekket forhold som tilsier at det kan gå kvikkleireskred.	NVE Rapport: Områdestabilitet vurdering iht. 1/2019, datert 10.03.2025 fra Multiconsult AS.
8.	Løsmasseskred (Jordskred)	Ja	Det er vurdert at jordskred med skadepotensiale har utløpssannsynlighet større enn 1/5000 ca. 5 m ut fra skråningsfoten.	Rapport: Områdestabilitet vurdering iht. 1/2019, datert 10.03.2025 fra Multiconsult AS.
9.	Snøskred	Nei	Skredfarevurdering vurdere snøskred til å ikke være aktuelt. Det er enkelte områder som er bratt nok for utløsning av snøskred. Imidlertid er disse områdene svært begrenset i bredde og høyde.	Rapport: Skredfarevurdering iht. TEK17, datert 04.04.2025 av Multiconsult AS
10.	Steinsprang	Ja	Det er bergpartier brattere enn 45° øst for kartleggingsområdet med potensielle løснеområder for Steinsprang	Rapport: Skredfarevurdering iht. TEK17, datert 04.04.2025 av Multiconsult AS
11.	Steinskred	Nei	Skredfarevurdering vurdere steinskred til å ikke være aktuelt. Det er ikke registrert sprekkesett hvor det kan utløses bergmasser store nok til å generere Steinskred.	NGU Rapport: Skredfarevurdering iht. TEK17, datert 04.04.2025 av Multiconsult AS
12.	Radon	Nei	Hele planområdet er kategorisert med radon aktsomhet moderat til lav.	NGU
13.	Skog- og lyngbrann	Ja	Lite vegetasjon på selve planområde.	Bergenskart – flyfoto KPA 2018

			<p>Planområdet grenser til et større skogområde/LNF-område som muliggjør at en skogbrann kan spre seg til bebyggelsen.</p> <p>Ifølge Brannstatistikk er det to oppdrag for brannvesenet pr. år for grunnkretsen Smørås som planområdet inngår i.</p>	Brannstatistikk
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur				
14.	Vei	Nei	Kjøretilkomst til planområdet er via Apeltunvegen og Smøråsvegen.	Bergenskart – veg
15.	Jernbane	Nei	Ikke relevant.	
16.	Luftfart	Nei	Ikke relevant.	
17.	Skipsfart	Nei	Ikke relevant.	
18.	Drikkevannskilde	Nei	Ikke relevant	
19.	Vann, avløps- og overvannssystem	Nei	Ivaretatt av VA-rammeplan.	VA-rammeplan av Haugen VVA, datert 21.10.2025.
20.	Høyspent, lavspent og energiforsyning	Nei	Ingen hensynsoner iht. KPA 2018.	KPA 2018
21.	Gass	Nei	Ingen kjente forhold.	
22.	Telekommunikasjon	Nei	Ingen kjente forhold.	
23.	Skoler	Nei	Ikke relevant. Ingen skole innenfor planområdet.	
24.	Barnehager	Nei	Ikke relevant. Ingen barnehage innenfor planområdet.	
25.	Helseinstitusjoner	Nei	Ikke relevant. Ingen helseinstitusjoner innenfor planområdet.	
26.	Nød- og redningstjenester	Nei	Ikke relevant. Ingen slike tjenester innenfor planområdet.	
Beredskap				
27.	Adkomst beredskap	Nei	<p>Ved normale forhold er adkomst for beredskap vurdert som god.</p> <p>Selv om planområdet kun har en primær adkomststrute, anses dette ikke som kritisk. Ved en eventuell stenging av hovedveien vil det fortsatt være mulig å benytte deler av fortauet langs Smøråsvegen.</p>	

28.	Utrykningstid for utrykningskjøretøy	Nei	Rimelig sentral beliggenhet. Kjøretid med bil fra nærmeste stasjoner er følgende: Fana politistasjon: 6 min. Fana Brannstasjon: 7 min. Haukeland universitetssjukehus: 17 min.	Google Maps
29.	Kapasitet brannvann/vanntrykk	Nei	Ivaretatt i VA-rammeplan. <i>«I detaljprosjekteringsfasen må vannmengde og vanntrykk på eksisterende kommunalt anlegg kontrolleres. Dersom det ikke er tilfredsstillende kapasitet for sløkkevann, må det etableres et lokalt anlegg (for eksempel tank for sløkkevann)».</i> (VA-rammeplan)	VA-rammeplan av Haugen VVA, datert 21.10.2025.
Anlegg og næringsvirksomhet				
30.	Havn, kaianlegg og farled	Nei	Ikke relevant.	
31.	Støyende virksomhet	Nei	Det er ikke kjent at eksisterende næring i området er støyende. Eksisterende virksomheter i området er bilforretning. <i>«Basert på befaring, er det er ikke observert støyende aktiviteter eller tekniske installasjoner fra eksisterende næring som kan føre til støyplager til nytt boligfelt»</i> (Brekke & Strand, 2025).	Google Maps Støyrapport utarbeidet av Brekke & Strand Akustikk AS, datert 22.08.2025.
32.	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.	Nei	Ingen hensynsoner iht. KPA 2018.	KPA 2018
33.	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.	Nei	Ingen hensynsoner iht. KPA 2018.	KPA 2018
34.	Brannfare	Nei	Ingen hensynsoner iht. KPA 2018.	KPA 2018
35.	Forurensing av sjø/vassdrag	Nei	Ikke relevant.	

36.	Forurenset grunn	Ja	<p>Planområdet er ikke omfattet at aktsomhetsområde for forurensing. Området er imidlertid regulert til industri, og deler av eksisterende bebyggelse har vært benyttet til bilverksted, noe som kan medføre risiko for forurensning i grunnen (f.eks. olje- og kjemikalierester).</p> <p>På bakgrunn av tilgjengelig informasjon vurderes det at forurenset grunn ikke kan utelukkes. Det er ikke gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser.</p> <p>Forholdet ivaretas gjennom krav i TEK17 § 9-3 og forurensningsforskriften, som stiller krav til undersøkelser og håndtering av eventuell grunnforurensning.</p>	<p>Bergenskart – grunnforurensing</p> <p>TEK17 § 9-3</p> <p>Forurensningsforskriften</p>
37.	Forurensing til luft, støv, partikler, røyk og lukt	Nei	Ikke relevant. Ingen forurensende virksomheter.	Bergenskart
Trafikksikkerhet og transport				
38.	Transport av farlig gods	Nei	Sør for planområdet ligger et næringsområde som mottar varetransport med lastebil. Det foreligger per i dag ingen kjente opplysninger om at det transporteres farlig gods til eller fra virksomhetene i dette området.	
39.	Trafikkulykker, motorkjøretøy	Nei	<p>Smøråsvegen har en lav fartsgrense på 30 km/t. Imens Nedre Nøttveit har fartsgrense 30 og 50 km/t.</p> <p>Det er ikke registrert trafikkulykker mellom motorkjøretøy i området.</p> <p>Eneste tiltak fra Trafikk og Mobilitetsanalysen til veg er å markere yterlinje av vegbane for å definere bussholdeplassene bedre.</p>	<p>Vegkart – Statens vegvesen</p> <p>Rapport: Trafikk og mobilitetsanalyse Nedre Nøttveit, datert 21.04.2026 av Multiconsult AS.</p>

			<p>Ellers er Det ikke avdekket forhold som tilsier at eksisterende veg krever oppgraderinger.</p> <p>Ut ifra punktene over vurderes trafikkulykker mellom motorkjøretøy til å ikke være en relevant problemstilling.</p>	
40.	Trafikkulykker, myke trafikanter	Ja	<p>Det er registrert en trafikkulykke i krysset Smøråsvegen/Nedre Nøttveit. Ulykken er mellom bil og syklist. Utover denne hendelsen fremstår området som lite ulykkesutsatt.</p> <p>Det er ikke etablert fortau langs Nedre Nøttveit veggen i dag.</p>	<p>Vegkart – Statens vegvesen</p> <p>Rapport: Trafikk og mobilitetsanalyse Nedre Nøttveit, datert 21.04.2026 av Multiconsult AS.</p>
41.	Trafikkstøy	Ja	<p>Planområdet ligger innenfor gul støysone iht. KPA 2018. Det er utarbeidet støyrapport ifm. planarbeidet.</p> <p>Høyeste beregnede utendørs støynivå ved boligfasade er Lden = 58 dB (gul støysone).</p> <p>Store deler av tomten får tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsareal på bakkeplan/takterrasser.</p> <p>Enkelte private uteoppholdsarealer som plasseres mot veg vil ha støynivå tilsvarende gul støysone.</p>	<p>KPA 2018</p> <p>Støyrapport utarbeidet av Brekke & Strand Akustikk AS, datert 22.08.2025.</p>

5 Vurdere risiko og sårbarhet

Nr. 3		Ekstrem nedbør og overvann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skader som følge av overvann og ekstrem nedbør.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
-		-		-	
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Oppstuing av overvann som følge av ekstrem nedbør. - Svik i tiltak til fordrøyning og/eller flomvei. - Planområdet ligger lavere enn rundtliggende terreng i øst, sør og vest. 					
Eksisterende barrierer					
- Lite nedbørsfelt.					
Sårbarhetsvurdering					
- Uten tiltak for overvann er det sannsynlig at overvann kan føre til skader på bygg og infrastruktur. Det renner en større avrenningslinje gjennom planområdet som må hensyntas. Utbygging vil føre til endret avrenningsmønster.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Ekstrem nedbør er vurdert til å kunne skje oftere enn 1 gang pr. 10 år. Det er også forventet vesentlig øke i episoder med kraftig nedbør både i intensitet og forekomst. Dette vil føre til mer overvann.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	Ikke relevant
Stabilitet			X		Teknisk infrastruktur eller samfunnsfunksjoner settes ut av drift i noen timer.
Materielle verdier		X			1-10 millioner
Samlet begrunnelse for konsekvens: Hendelsen er vurdert uten avbøtende tiltak. I dag ligger planområdet i et lavpunkt med høyere terreng vest, sør og øst. Dersom overvannet ikke håndteres på en hensiktsmessig måte gjennom planområdet, er det risiko for at vannet kan finne nye flomveier, noe som kan føre til Materielle verdier på bebyggelsen og infrastruktur.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			VA-rammeplan belyser forhold knyttet til overvann.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		
VA-rammeplanen sikrer håndtering av overvann og flomvann innen planområdet. Vannet håndteres gjennom infiltrasjon til grunnen, samt ved å lede overvannet til fordrøyningsmagasin og regnbed.			VA-rammeplan		

Nr. 8	Løsmasseskred (jordskred)				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skred som fører til materiale eller i verste fall personskaade.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring		
Ja	S3		1 gang i løpet av 5 000 år		
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Det er skråning brattere enn 25° øst. - Ekstrem nedbør 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Det er ingen historikk eller tegn til tidligere jordskred på flyfoto eller skyggekart. - 					
Sårbarhetsvurdering					
<ul style="list-style-type: none"> - Løsmassene i skråningen består i hovedsak av et tynt vegetasjons- og torvdekke. Lite løsmasser tilsier at en jordskredhendelse har begrenset skadeomfang. 					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	større enn 1/5000	
Begrunnelse for sannsynlighet: Utarbeidet skredfarevurdering iht. TEK17.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Mindre personskaade
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		< 1 million
Samlet begrunnelse for konsekvens: Ettersom løснеområdene er små og terrenget er flatt under skrenten er det vurdert at et jordskred kan kun medføre mindre skader.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Skredfarevurdering iht. TEK17.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		
Ingen tiltak.			Planbeskrivelse.		

Nr. 10	Steinsprang			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Steinsprang som treffer bygg eller person.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja	S1, S2 og S3		Det er registrert partier med skredsannsynlighet 1/100, 1/1000 og 1/5000	

Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Utvasking - Forvitring 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Ingen tiltak i dag. 					
Sårbarhetsvurdering					
<ul style="list-style-type: none"> - Steinsprang kan potensielt medføre store skader. Blokker fra det høyeste bergpartiet er vurdert med utløp opptil 15 m ut fra skråningsfoten. 					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X	X	X	1 gang i løpet av 100 år 1 gang i løpet av 1000 år 1 gang i løpet av 5000 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Utarbeidet skredfarevurdering iht. TEK17.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				I verstefall dødsfall
Stabilitet				X	Ubetydelig påvirkning
Materielle verdier	X				< 10 million
Samlet begrunnelse for konsekvens: I verstefall kan steinsprang føre til dødsfall. Skader på bygning fra steinsprang er vurdert til å kunne overstige 10 millioner.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det foreligger rapport som omtaler problemstillingen.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		
Ved oppføring av bygg innenfor faresone for skred må det gjøres sikringstiltak.			Sikringstiltak sikres i bestemmelsene. Faresone på plankart.		

Nr. 13	Skog- og lyngbrann				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skogbrann som sprer seg til bebyggelsen.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring		
-	-		-		
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Skogbrann kan oppstå av naturlige og menneskeskapte årsaker. Skogbrann kan spre seg fra tilgrensende skog til bebyggelsen. - Tørke og sterk vind kan gjøre skogbrann vanskelig å håndtere. 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Selve planområdet har lite vegetasjon, men grense til et skogområde. 					
Sårbarhetsvurdering					

- Å bygge i nærheten til skog gjør bebyggelsen sårbar for skogbrann. Faktorer som materialvalg, tilstand på vegetasjon og responstid for nødetater kan gi store konsekvenser.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Generelt er det sannsynlig en skogbrann vil forekomme. Brannstatikk viser at det er to oppdrag i området mtp. branner i utmark/innmark per år.					
Større skogbranner som kommer ut av kontroll er sjeldnere og mer usannsynlig.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Alvorlig personskade
Stabilitet				X	Teknisk infrastruktur påvirkes i liten grad.
Materielle verdier	X				> 10 millioner
Samlet begrunnelse for konsekvens: Skogbrann kan føre til store materielle tap og i verste fall dødsfall. Det er ikke teknisk infrastruktur innenfor planområdet som er ansett som svært viktig for samfunnet.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Det er knyttet usikkerhet til sannsynlighet og konsekvens. Klimaendringer med økt forekomst av tørre og varme somre kan endre risikobildet. Samtidig finnes det begrenset dokumentasjon om alvorlige skogbranner i Bergensområdet, noe som gjør det vanskelig å fastslå sannsynligheten.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		
Beredskap for å bekjempe skogbranner før de kommer ut av kontroll.			Ingen tiltak i reguleringsplanen.		

Nr. 36	Forurenset grunn	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Helsekonsekvenser som følge av forurensning i grunnen.		
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring
-	-	-
Årsaker		
- Forurensning i grunnen som følge av eksisterende eller tidligere bruk av eiendommen.		
Eksisterende barrierer		
- TEK17 § 9-3 og forurensningsforskriften stiller krav til at grunnforholdene skal være tilstrekkelig undersøkt og sikre med hensyn til forurensning.		
Sårbarhetsvurdering		
- Det er ikke gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser i området. På bakgrunn av tidligere arealbruk, herunder industriformål og bilverksted, kan det ikke utelukkes at grunnen er forurenset. Eventuell forurensning kan medføre risiko for helse og miljø, samt behov for avbøtende tiltak i forbindelse med utbygging.		

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		Vurdert ut ifra tilgjengelig informasjon.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Basert på eksisterende bruk vurderes det som middels sannsynlighet for at grunnen er forurenset.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Betydelige personskaide
Stabilitet				X	
Materielle verdier		X			1-10 millioner
Samlet begrunnelse for konsekvens: Grunnforurensing kan gi helsemessige konsekvenser. Materielle verdier er vurdert ut ifra ev. undersøkelser og tiltak som må gjennomføres før utbygging.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Det er knyttet usikkerhet til grunnforholdene, da disse ikke er undersøkt. Omfanget av eventuelle tiltak er derfor også usikkert.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		
Før igangsettingstillatelse kan gis, skal det foreligge miljøtekniske grunnundersøkelser. Forholdet ivaretas videre gjennom TEK17 § 9-3. Ved påvist forurensning skal det utarbeides tiltaksplan i henhold til forurensningsforskriften.			Krav om miljøteknikk grunnundersøkelse sikres i bestemmelsene som dokumentasjonskrav og rekkefølgekrav.		

Nr. 40	Trafikkulykker, myke trafikanter	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Ulykke mellom motorisert kjøretøy og myke trafikanter som gående og syklende.		
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring
-	-	-
Årsaker		
<ul style="list-style-type: none"> - Ulykke ved kryssing av veg eller på krysningspunkt. - Manglende fortau langs Nedre Nøttveit som er adkomstveg til planområdet. 		
Eksisterende barrierer		
<ul style="list-style-type: none"> - Det er kun registrert én trafikkulykke i nærområdet de siste 10 årene per 30.06.2025. Dette betyr at ulykkesfrekvensen i nærområdet har vært svært lav. - Langs smøråsvegen er det etablert ensidig fortau, i tillegg er det etablert krysningspunkt i form av overgangfelt like ved planområdet. - Lav fartsgrense på veg. 		
Sårbarhetsvurdering		
<ul style="list-style-type: none"> - Ulykkesstatistikken indikerer at trafiksikkerheten er god. Likevel er det forhold som kan forbedres mtp. trafiksikkerhet i området. 		

se arkitektur

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Generelt så er det høy sannsynlighet at en trafikkulykke finner sted i et 10 års perspektiv.					
Det vises også til trafikkanalysen der det står følgende: «Det bør derimot bemerkes at det er et stort antall trafikkulykker og personskader som ikke blir registrert i de offisielle statistikkene» (Trygg Trafikk, 2019).					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Alvorlig personskade eller dødsfall
Stabilitet			X		Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer.
Materielle verdier			X		<1 million
Samlet begrunnelse for konsekvens: I verstefall kan en trafikkulykke medføre alvorlig personskade eller dødsfall. En ulykke kan medføre midlertidig stenging av vei, som i enkelte tilfeller kan vare i flere timer, avhengig av alvorlighetsgrad. Materielle verdier vurderes som små, da skadene er begrenset til personbil og sykkel i dette tilfellet.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det er utarbeidet trafikkanalyse av Multiconsult AS, datert 21.04.2026 som belyser trafikkforholdene. I tillegg anbefaler trafikkanalysen tiltak for å bedre trafiksikkerheten.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		
Etablere nye fortau fra nytt boligområde til eksisterende fortausnett. Etablere snumulighet for renovasjonsbil. Markere opp igjen ytterlinje av vegbane på kollektivholdeplassen. I tillegg etablere lederlinjer og forhøyet kantstein på holdeplassene.			Bestemmelser og plankart		

Nr. 41	Trafikkstøy	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Vegtrafikkstøy fra Smøråsvegen og Nedre Nøttveit som fører til plage for beboerne. Det er hovedsakelig Smøråsvegen som er dominerende støykilde.		
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring
-	-	-
Årsaker		
<ul style="list-style-type: none"> - Trafikk på smøråsvegen. - Planområdet ligger i gul støyzone ifølge vegvesen offentlige støyvarslingskart. 		
Eksisterende barrierer		

- Støyvoll langs Smøråsvegen					
Sårbarhetsvurdering					
- Planområdet ligger innenfor gul støysone. Det er derfor utarbeidet støyrapport som utreder støyforholdene. Store deler av tomten får tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsareal på bakkeplan.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Støyrapport har avdekket at det er deler av tomten har støynivå tilsvarende gul støysone. I tillegg er høysetet støynivå på fasade beregnet til 58 db.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Betydelige personskade 0-10 personer alvorlig skadet Personer med sykemelding i flere uker
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse for konsekvens: Langvarig eksponering for støy kan medføre helseplager som stress, søvnforstyrrelser og redusert livskvalitet. Med tanke på prosjektets omfang vurderes konsekvensene å være middels, ettersom flere personer kan bli påvirket over tid.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det er utarbeidet støyrapport som belyser problemstillingen.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet					
Tiltak:			Oppfølging:		
Støyrapport anbefaler reguleringsbestemmelser som avbøtende tiltak: Halvparten av oppholdsrom, herunder minst ett soverom, i hver boenhet skal ha støynivå under grenseverdi utenfor et åpningsbart vindu. For minste uteoppholdsareal (MUA) skal støynivået ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone. Minimum 50% av boenhetene skal ha privat uteoppholdsareal hvor støynivået ikke overstiger nedre grenseverdi for gul sone.			Reguleringsbestemmelser i tråd med støyrapport.		

6 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet			
Nr.	Hendelse	Tiltak	Oppfølging
3	Ekstrem nedbør og overvann	VA-rammeplanen sikrer håndtering av overvann og flomvann innen planområdet. Vannet kan	VA-rammeplan

		håndteres gjennom infiltrasjon til grunnen, samt ved å lede overvannet til fordrøyningsmagasin og ev. regnbed.	
8	Løsmasseskred (jordskred)	Ingen tiltak.	Planbeskrivelse
10	Steinsprang	Ved oppføring av bygg innenfor faresone for skred må det gjøres sikringstiltak.	Sikringstiltak sikres i bestemmelsene. Faresone på plankart.
13	Skog og lyngbrann	Ingen tiltak	Planbeskrivelse
36	Forurensset grunn	Før igangsettingstillatelse kan gis, skal det foreligge miljøtekniske grunnundersøkelser. Forholdet ivaretas videre gjennom TEK17 § 9-3. Ved påvist forurensning skal det utarbeides tiltaksplan i henhold til forurensningsforskriften.	Bestemmelser
40	Trafikkulykker, myke trafikanter	Etablere nye fortau fra nytt boligområde til eksisterende fortausnett. Etablere snumulighet for renovasjonsbil. Markere opp igjen ytterlinje av vegbane på kollektivholdeplassen. I tillegg etablere lederlinjer og forhøyet kantstein på holdeplassene.	Bestemmelser og plankart
41	Trafikkstøy	Halvparten av oppholdsrom, herunder minst ett soverom, i hver boenhet skal ha støynivå under grenseverdi utenfor et åpningsbart vindu. For minste uteoppholdsareal (MUA) skal støynivået ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone. Minimum 50% av boenhetene skal ha privat uteoppholdsareal hvor støynivået ikke overstiger nedre grenseverdi for gul sone.	Reguleringsbestemmelser

7 Oppsummering – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Ekstrem nedbør og overvann

VA-rammeplanen beskriver nødvendige tiltak for håndtering av overvann og flomveier innen planområdet. Utbyggingen er tilpasset eksisterende naturlige avrenningslinjer, men kan medføre endringer i det lokale avrenningsmønsteret.

For å ivareta overvannshåndtering, legges det opp til infiltrasjon til grunnen der forholdene tillater det. I tillegg skal overvannet ledes til etablerte fordrøyningsmagasin og regnbed, som bidrar til forsinket avrenning og lokal infiltrasjon.

Disse forholdene er nærmere redegjort for i VA-rammeplanen, som danner grunnlaget for videre detaljprosjektering.

Løsmasseskred og steinsprang

Deler av planområdet har bratt terreng, og ligger innenfor aktsomhetssoner for skred, slik det fremgår av kart fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Kommuneplanens arealdel fra 2018 viser tilsvarende faresoner for skred.

På bakgrunn av dette er det utarbeidet en skredfarevurdering. I vurderingen er det definert faresoner basert på beregninger av skredhendelser med gjentakintervall på henholdsvis 100, 1000 og 5000 år. Rapporten inneholder også anbefalte tiltak for å redusere risikoen for skred og ivareta sikkerheten ved utbygging.

Som tiltak anbefaler skredfarevurderingen at det gjennomføres rensk av bergskjæringer og naturlige skråninger for å fjerne løse blokker og ustabile masser. Der det er nødvendig, skal det etableres boltesikring, eventuelt supplert med bergbånd. I områder med risiko for mindre steinsprang kan det monteres steinsprangnett. I løsmasseskråninger og erosjonsutsatte områder kan det være aktuelt med rensk, terrengtilpassing eller etablering av jordarmerings-geonett for å sikre stabilitet. Endelig omfang og plassering av tiltak fastsettes av geolog etter rensk av skråning. Omfanget og den endelige plasseringen av sikringstiltak er på dette stadiet usikker og vil bli avklart i senere fase.

Faresonene er regulert på plankartet med tilhørende bestemmelser, slik at nødvendige hensyn til sikkerhet blir ivarettatt.

Skog og lyngbrann

Planområdet grenser til skogarealer mot øst, og det foreligger en viss risiko for spredning av skog- og lyngbrann til bebyggelsen ved en eventuell brannhendelse. Det er imidlertid ikke foreslått spesifikke tiltak i planen for å håndtere denne risikoen. Det legges til grunn at ordinære beredskapsrutiner for skogbrannbekjempelse ivaretas av det lokale brannvesenet.

Forurenset grunn

Området er i dag regulert til industri, og deler av eksisterende bebyggelse har vært benyttet til bilverksted, noe som kan innebære risiko for forurensning i grunnen. Det er ikke gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser. På bakgrunn av tilgjengelig informasjon kan det derfor ikke utelukkes at grunnen er forurenset.

Eiendommen er i dag bebygd, og det er derfor mest hensiktsmessig at ev. miljøtekniske grunnundersøkelser gjennomføres etter at eksisterende bebyggelse er revet. Dette vil muliggjøre undersøkelser av grunnen under dagens bygningsmasse, herunder området der bilverkstedet er lokalisert.

Det er derfor stilt krav om miljøtekniske grunnundersøkelser i reguleringsbestemmelsene til før igangsettelsestillatelse gis. Forholdet ivaretas videre av TEK17 § 9-3 og forurensningsforskriften.

Trafikkulykker, myke trafikanter

Det er utarbeidet en trafikkanalyse av Multiconsult AS, datert 21.04.2026, som vurderer trafikkforholdene i og rundt planområdet. Analysen viser at det generelt er få trafikkulykker i området, noe som kan indikere god trafiksikkerhet.

Til tross for lav ulykkesfrekvens i området, er det identifisert enkelte forhold som kan forbedres med hensyn til trafiksikkerhet. Trafikkanalysen foreslår flere konkrete tiltak som vil bidra til å styrke sikkerheten. F.eks. foreslår planen etablering av nye fortau langs Nedre Nøttveit til nytt boligområde.

Trafikkstøy

Det er utarbeidet en støyrapport av Brekke og Strand Akustikk AS, datert 22.08.2025, som vurderer støyforholdene i området. Støyberegningene viser at lite uteareal innen planområdet berøres av gul støysone. De øverste etasjene på bebyggelsen nærmest Smøråsvegen vil ha støynivå på fasade tilsvarende gul støysone.

Dette medfører behov for avbøtende tiltak, noe som også er anbefalt i støyrapporten. Tiltakene skal sikre tilfredsstillende bokvalitet. Med bakgrunn i de foreslåtte tiltakene vurderes støyforholdene som tilstrekkelig ivaretatt i planforslaget.

Rapporter utarbeidet spesielt for planområdet

Rapport	Utgitt av	Dato
Områdestabilitet vurdering iht. 1/2019	Multiconsult AS	10.03.2025
Støyrapport	Brekke & Strand Akustikk AS	22.08.2025
Skredfarevurdering iht. TEK17	Multiconsult AS	20.06.2025
Trafikkanalyse	Multiconsult AS	21.04.2026

Rapporter utredet generelt og som berører planområdet særskilt

Rapport	Utgitt av	Dato
Rapport nr 70-2017	NVE	August 2017