

Reguleringsplan for Dokka vannverk

Pl.id 20250001

Risiko og sårbarhetsanalyse

Plan-ID	20250001	Behandling	HU-LMT
Versjon	1. gangs høring	Vedtaksdato	11.06.2026
Utført	NLK	Arkivsaksnr.	
Kontrollert			

Innhold

1. Innledning	4
2. Metode	5
2.1 Beskrive planområdet	5
2.2 Identifisere mulige uønskede hendelser	6
2.3 Vurdere risiko og sårbarhet av uønskede hendelser	7
2.4 Identifisere tiltak for å redusere risiko – og sårbarhet	10
2.5 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget	10
3. Beskrivelse av planområdet	11
3.1 Oversikt over Aktsomhetssoner	12
3.2 Oversikt over Faresoner	15
4. Identifisering av mulig uønskede hendelser	17
Naturgitte forhold	18
4.1 Flom i store vassdrag	18
4.2 Jord- og flomskred	20
4.3 Overvann	21
4.4 Ulykke med gående/syklende	23
4.5 Stor ulykke på veg og redusert fremkommelighet	24
4.6 Brann i bygg og anlegg	25
4.7 Lekkasje fra transformator	26
4.8 Negative konsekvenser for naturtyper og arter	28
6 Oppsummering av analysen	30
6.1 Uønskede hendelser	30
6.2 Tiltak for reduksjon av risiko og sårbarhet	30
6.3 Helhetlig vurdering av sannsynlighet og konsekvenser (Risiko)	32
6.4 Viktige kilder benyttet som underlag i analysen	33

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).

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.

- I tillegg til denne analysen har COWI utarbeidet en egen ROS analyse for selve vannforsyningsanlegget. Denne er unntatt offentlighet av beredskapsmessige hensyn.

Hensikten med planen er å utarbeide detaljreguleringsplan for nytt vannforsyningsanlegg på Dokka

Nordre Land kommune har sammen med Søndre Land kommune utarbeidet overordnet risiko- og sårbarhetsanalyse i 2012.

I gjeldende kommuneplanperiode har det skjedd flere uønskede hendelser:

- Flom/skred forårsaket av ekstremnedbør august 2007, 2011 og mai 2013.
- Ekstrem vind med store skader på skog, telefoni, internett og strømforsyningsnett i november 2021.
- Ekstremværet 'Hans' i august 2023 og medfølgende utfordringer med oversvømmelse av deler av landsbyen Dokka og samtidig problemer med produksjon av rent drikkevann.

Denne ROS-analysen tar med seg erfaringene fra de ovenfornevnte hendelsene inn i vurderingene knyttet til ROS for Dokka Vannverk.

2. Metode

Veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017) utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet skal legges til grunn for utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyse for et område. I forhold til tidligere veileder legger den mer vekt på samfunnssikkerhet, dvs. vurdering av hendelser med konsekvenser for samfunn og innbyggere. ROS-analysen kan deles i to:

- Vurdering av forhold som kan avgjøre arealets egnethet for den planlagte utbyggingen
- Vurdering av om den planlagte utbyggingen kan medføre endringer i risiko- og sårbarhetsforhold

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.

ROS-analyser er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017):

1. Beskrive planområdet
2. Identifisere mulige uønskede hendelser
3. Vurdere risiko og sårbarhet gjennom vurdering av sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet
4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

DSB anbefaler at risiko og sårbarhet utredes så langt som mulig i kommuneplanens arealdel. ROS-analyser for reguleringsplaner skal følge opp ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel og dermed fange opp mer og detaljert kunnskap.

2.1 Beskrive planområdet

Her skal det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Allerede utførte ROS-analyser for planområdet vil være et viktig grunnlag for det videre arbeidet.

Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser, og blir en del av dokumentasjonen av ROS-analysen.

2.2 Identifisere mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser. Dette er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risiko og sårbarhetsforhold legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er flere kategorier av risiko- og sårbarhetsforhold; naturgitte forhold, kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, næringsvirksomhet, forhold ved utbyggingsformålet, forhold til omkringliggende områder, forhold som påvirker hverandre.

Akutt forurensning, beredskap, samfunnsfunksjoner og økonomiske verdier inngår i begrepene i analysetemaene. Temaer som natur, miljø og kulturminner, skal iht. ny veileder utredes i planbeskrivelsen. Absolutte sikkerhetskrav fra TEK skal ivaretas direkte i planforslaget. Disse skal dermed ikke legges til grunn for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som vurderes gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget.

Mulige hendelser kan prioriteres slik:

- Antatt høy risiko: om hendelsen har potensial for høy sannsynlighet og store konsekvenser.
- Representativitet: om hendelsen kan være representativ for andre hendelser i planområdet og utbyggingsformålet.

Risiko og sårbarhetsforhold (figur 1) legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser. Uønskede hendelser kan kategoriseres i hendelsetypene *naturhendelser* og *andre uønskede hendelser*. Forholdene kan påvirke hverandre og danner grunnlaget for å identifisere mulige uønskede hendelser. I ROS-analysen til reguleringsplanforslag legges det til grunn at absolutte sikkerhetskrav skal ivaretas direkte i planforslaget. Disse sikkerhetskravene skal dermed ikke legges til grunn for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Kategorier	Eksempler på risiko- og sårbarhetsforhold
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	Sterk vind Bølger/bølgehøyde Snø/is Frost/tele/sprengkulde Nedbørmangel Store nedbørmengder Stormflo Flom i sjø/vassdrag Urban flom/overvann Havnivåstigning Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger Erosjon Radon Skog- og lyngbrann
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	• Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart. • Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon. • Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester. • Ivaretagelse av sårbare grupper.

Næringsvirksomhet	• Samlokalisering i næringspark. • Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer. • Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter. • Damanlegg.
Forhold ved utbyggingsformålet	• Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.
Forhold til omkringliggende områder	• Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet. • Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.
Forhold som påvirker hverandre	• Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet. • Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.

Figur 1. Eksempler på risiko- og sårbarhetsforhold.

DSBs nye sjekklister med uønskede hendelser fra 2018 er benyttet i denne ROS analysen. Her blir hendelsene kategorisert i temaene *Store ulykker* og *Naturfare*.

2.3 Vurdere risiko og sårbarhet av uønskede hendelser

Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, skal den enkelte hendelsen vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

En risikovurdering vil si en vurdering av sannsynlighet for om den uønskede hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderinga omfatter en vurdering av utbyggings - formålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderinga skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer og følgehendelser.

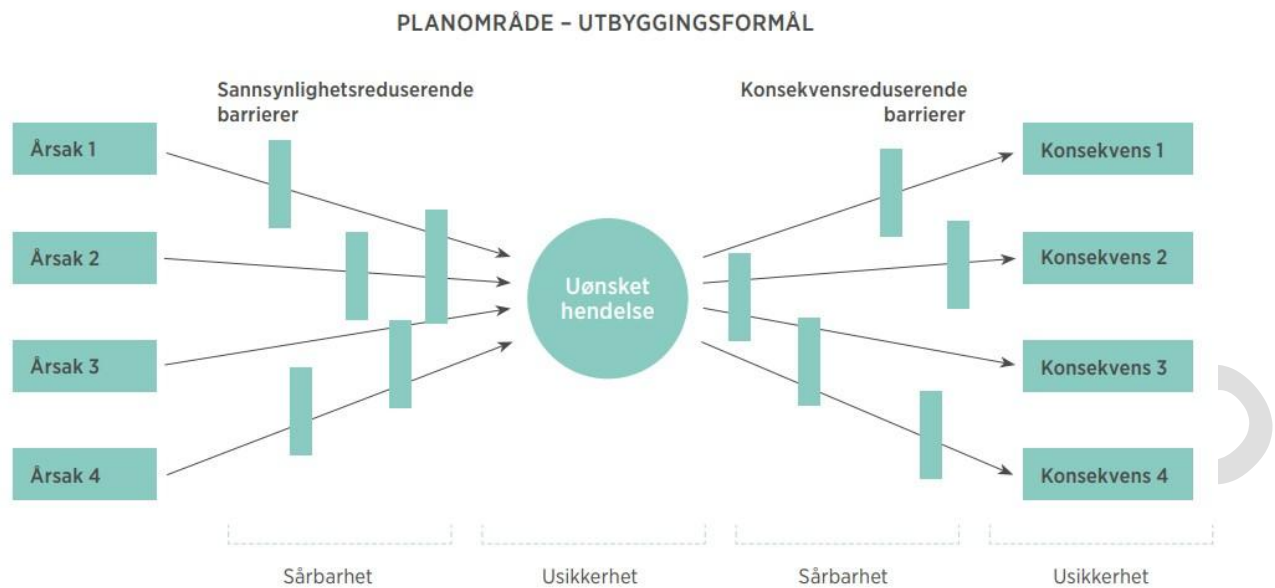
Analyseskjema

Sløyfediagrammet nedenfor viser innholdet i en risiko- og sårbarhetsvurdering (figur). Dette er et hjelpeverktøy for å fylle ut analyseskjemaene. Venstre del av figuren viser hva som påvirker sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe. Høyre del av figuren viser hva som påvirker konsekvensene av den uønskede hendelsen. På begge sider påvirkes sannsynlighet og konsekvenser av sårbarheten. Det vil naturlig nok knytte seg usikkerhet til både om den uønskede hendelsen vil inntreffe, og hva konsekvensene vil bli.

Ved å benytte analyseskjema blir de uønskede hendelsene vurdert på en enhetlig måte. Det brukes ett analyseskjema til hver uønsket hendelse som inneholder en kort beskrivelse av:

- den uønskede hendelsen
- naturpåkjenninger (på reguleringsplannivå) vurderes iht. TEK 17 og sikkerhetsklasser
- årsaker
- eksisterende barrierer
- sannsynlighet
- sårbarhet
- konsekvenser

- usikkerhet
- forslag til tiltak



Figur 2. Sløyfediagram – modell for ROS-vurdering i et planområde.

Viktige begreper som skal ligge til grunn for en risiko- og sårbarhetsanalyse er definert slik:

- Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
- Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet.
- Usikkerhet: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
- Tiltak: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet vurderes etter fire kategorier:

Kategori	Sannsynlighet over tid at uønsket hendelse inntreffer
Ikke/lite sannsynlig	Teoretisk sjanse for at hendelsen skal inntreffe/mindre enn hvert 50. år
Mindre sannsynlig	En gang i løpet av 10 – 50 år.
Sannsynlig	En gang i løpet av 1 – 10 år.
Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år.

Figur 3 Skala for vurdering av sannsynlighet.

Konsekvensvurdering

Det er et mål at planleggingen ikke medfører uønskede konsekvenser for samfunnet eller utfordrer den enkeltes trygghet og eiendom. I ROS-analyser skal følgende samfunnsverdier og konsekvenstyper utgangspunkt for konsekvensvurderingen:

Samfunnsverdier	Liv og helse	Trygghet	Eiendom
Konsekvenstyper	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier

Figur 4 Samfunnsverdier og konsekvenstyper i ROS-analyser.

Konsekvens vurderes etter fire kategorier:

Skala	Vurdering av konsekvens
Ikke relevant: Ubetydelig/ufarlig	Ingen/ubetydelige person- eller miljøskader. Uvesentlige systembrudd Ubetydelige økonomiske tap
Lav: En viss fare	Få/små personskader Mindre, lokale miljøskader med restitusjonstid < 1 år. Midlertidig systembrudd som krever reservesystem for å unngå skader på miljø/person/økonomi Økonomiske tap på < 0,5 mill. kr.
Middels: Alvorlig	Alvorlige behandlingskrevende personskader. Miljøskader som krever tiltak. Skader av regional betydning. Restitusjonstid > 1 år. Systembrudd over flere døgn/lengre tid, og andre systemer settes ut av drift midlertidig. Kostnader som omfatter mer enn enhetens budsjettammer/tap opptil 2,5 mill. kr.
Høy: Svært alvorlig/katastrofalt	En eller flere døde. Varig skade på natur og miljø. Ikke reversibel. System settes ut permanent av drift. Kostnader ut over enhetens budsjettammer/tap > 2,5 mill. kr.

Figur 5 Skala for vurdering av konsekvens

Risiko

Risiko er definert som kombinasjonen av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensene av denne hendelsen. De aktuelle hendelsene kan oppsummeres i risikomatriser for plan-ROS, skred og flom/stormflo. Dersom man velger en slik fremstilling, bør man være bevisst på de begrensningene denne visualiseringen kan gi.

2.4 Identifisere tiltak for å redusere risiko – og sårbarhet

Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet skal gjøres på bakgrunn av risiko -og sårbarhetsvurderinga. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene (figur 4). For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget kan det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål). Det bør også gis henvisning til aktuelle bestemmelser.

2.5 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

ROS-analysen gir et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponering skaper ny eller økt risiko og sårbarhet for samfunnet og befolkningen. Funnene skal følges opp med tiltak for å sikre at samfunnssikkerhet blir tilstrekkelig ivaretatt i planforslaget.

ROS - analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS -analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

Ulike måter å dokumentere analysen på:

- Sammenstilling av analyseskjemaene for de mulige uønskede hendelsene er den viktigste fremstillingen av risiko -og sårbarhetsforhold. Sammenstillingen viser hvilke risikoer og sårbarheter det må tas hensyn til for at området er egnet til utbygging, og hvilke planverktøy som er aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.
- Sammenstilling av forslag til tiltak fra analyseskjemaene, med en beskrivelse av hvordan tiltakene kan redusere risiko og sårbarhet, og hvordan de kan følges opp med ulike planverktøy. Risiko og sårbarhet ved mulige uønskede hendelser kan i mange tilfeller reduseres med tilsvarende tiltak i planforslaget.
- Tradisjonelt har resultater fra ROS -analyse blitt illustrert ved bruk av risikomatriser. Dette er en sammenstilling av vurderinger av sannsynlighet og konsekvens av de mulige uønskede hendelsene. Dersom man velger en slik fremstilling, bør man være bevisst på de begrensningene denne visualiseringen kan gi.

3. Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger langs med elva Dokka like nord for Dokka sentrum og omfatter areal tidligere i bruk som Dokka Mølla. Planområdet har et areal på cirka 87 daa og avgrenses i vest mot boligbebyggelsen i Vest-Torpvegen (fylkesveg 2432), i øst mot elva Dokka og i sør mot Møllevegen.



Figur 6: Planområdets beliggenhet – Plangrensen vises med svart strek

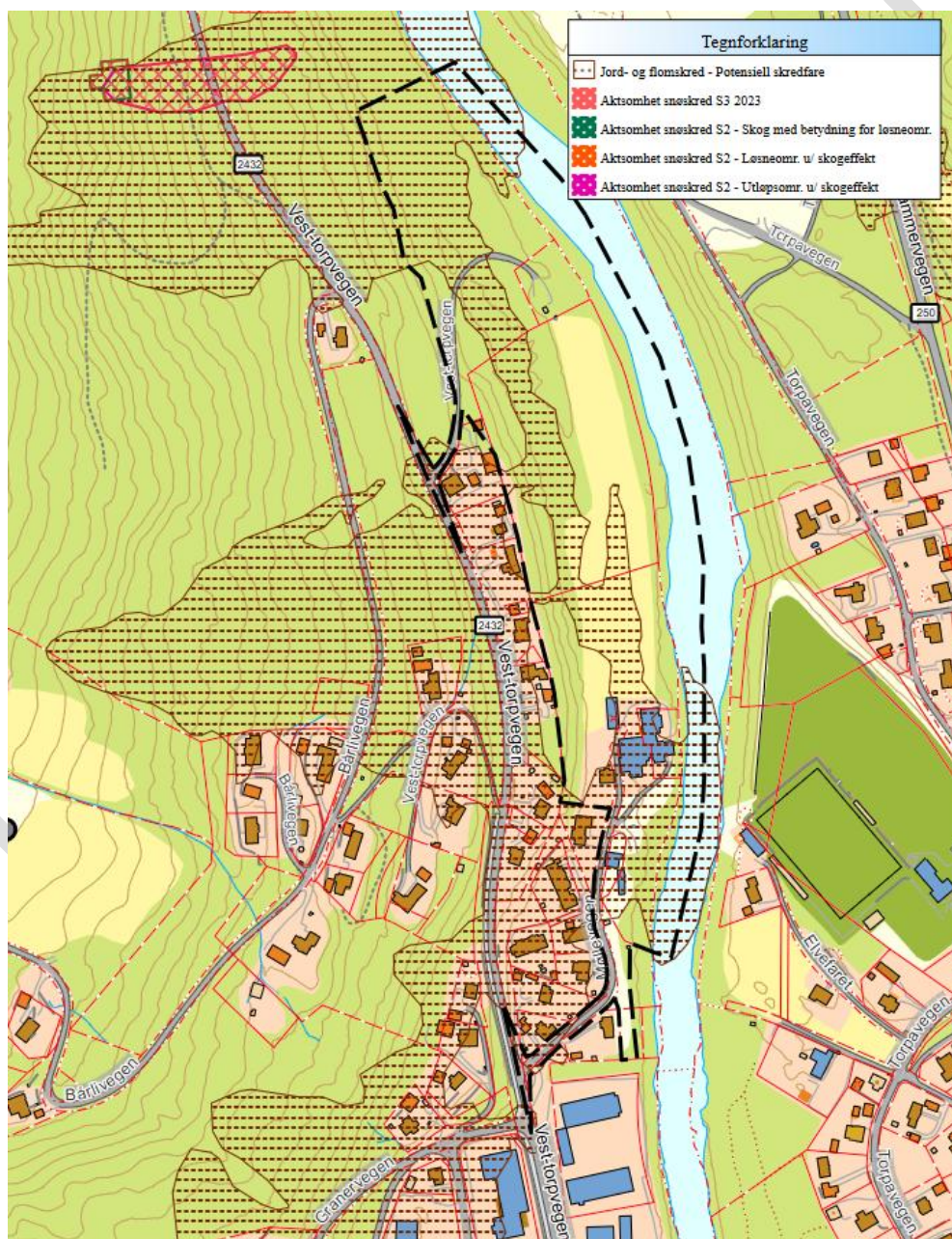
Utbyggingstiltakene innenfor planområdet inneholder i hovedsak et vannforsyningsanlegg og infrastruktur rundt (veg og VA). For mer detaljert informasjon om planområdet vises det til planbeskrivelsen.

3.1 Oversikt over Aktsomhetssoner

I dette kapittelet vises aktsomhetsområdene for flom, jord-flomskred, snøskred og radon innenfor planområdet. Dataene vist i kartutsnittene er hentet fra NVE sine temakart for skred og flom <https://temakart.nve.no/> og NGU sin temakart for radon https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/. Aktsomhetsområdene er brukt som datagrunnlag for identifisering av uønskede hendelser beskrevet i kapittel 4.

Aktsomhetsområder for snøskred og jord- og flomskred

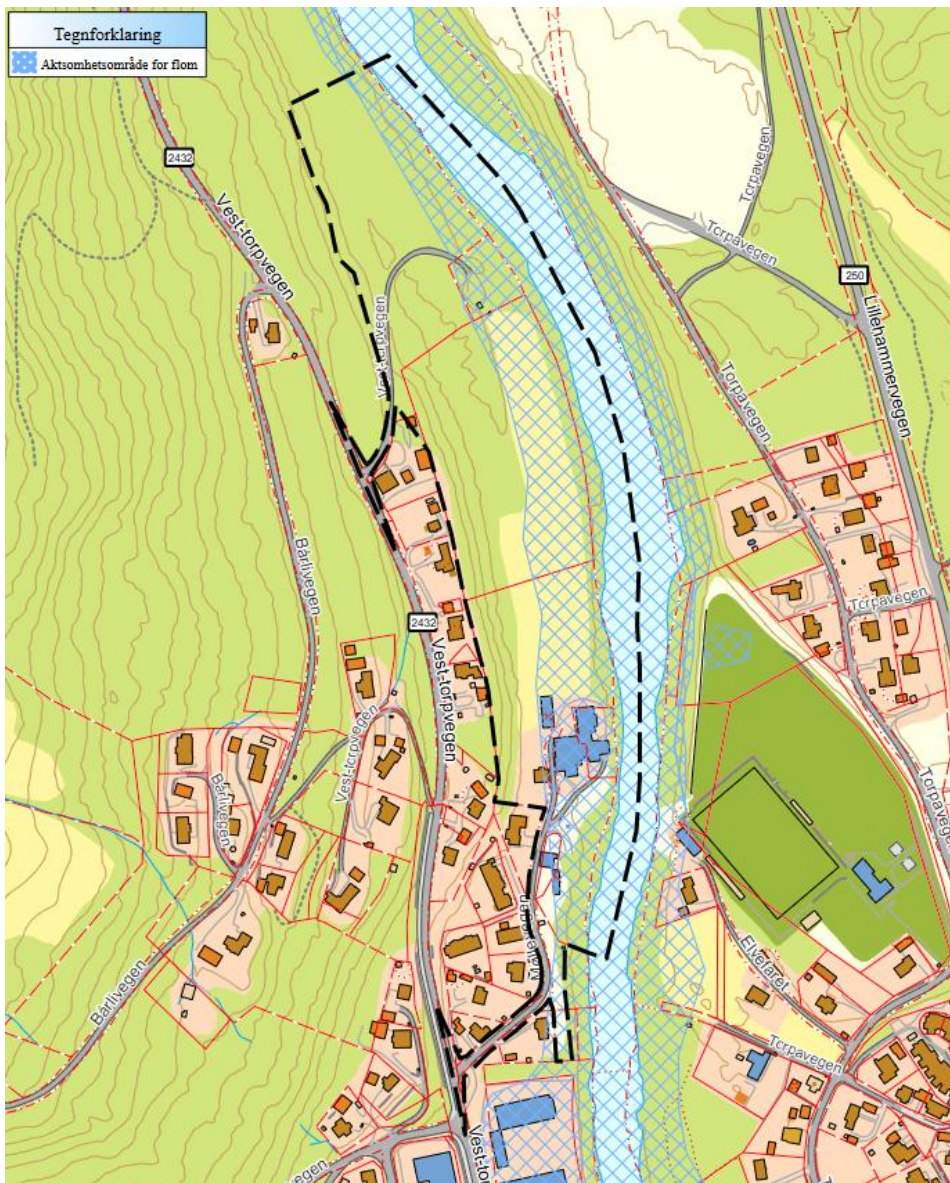
NVE Atlas viser en sone for jord og flomskred som har et utløsningsområde nær Snekkerhaugen og følger dreneringslinjer nedover mot bebyggelsen og dermed berører stor deler av planområdet. Kartutsnittet under viser aktsomhetssoner for jord- og flomskred og snøskred innenfor planområdet.



Figur 8 : Aktsomhetssoner for skred innenfor planområdet

Aktsomhetsområder flom

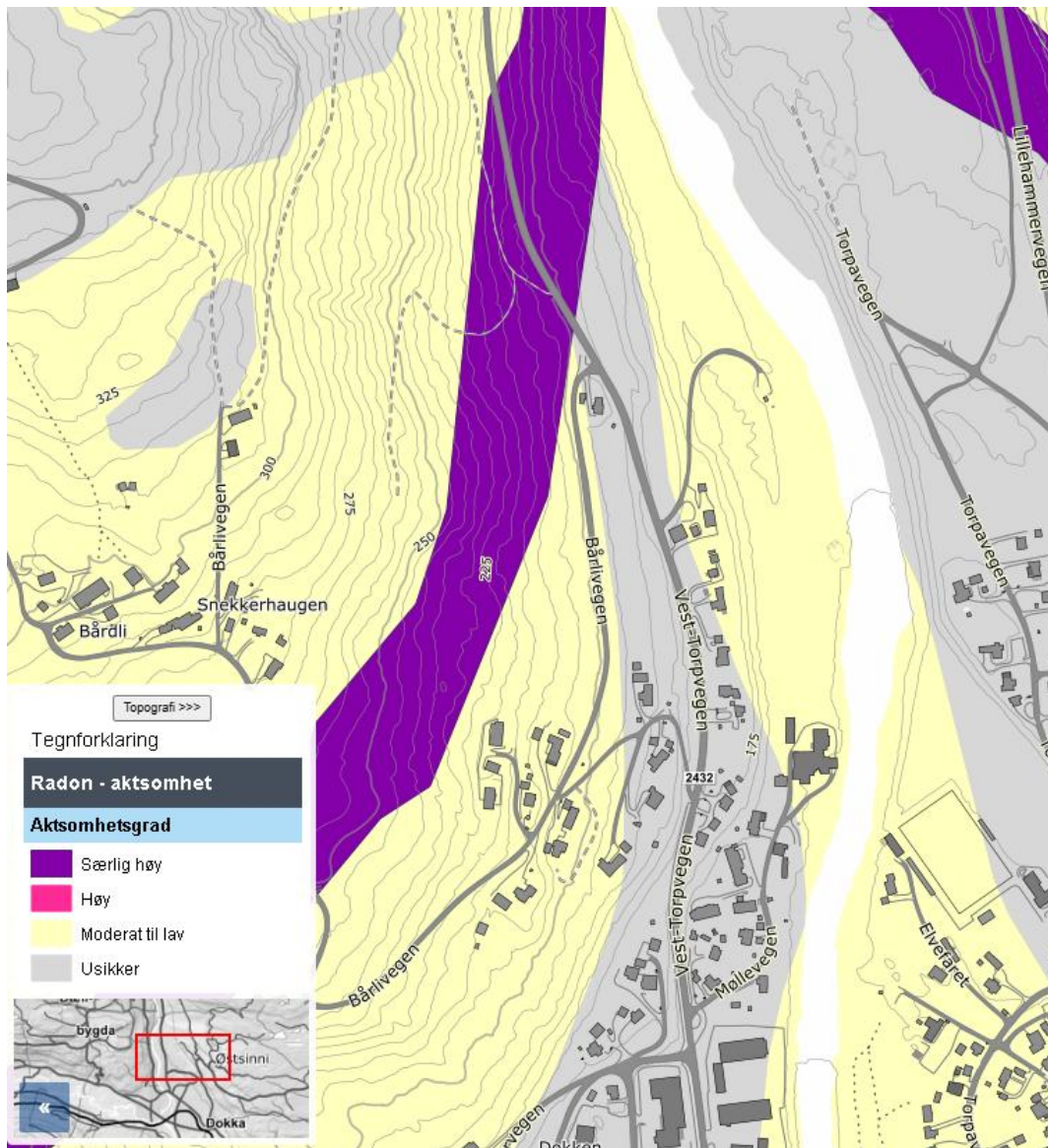
Kartutsnittet under viser aktsomhetssoner for flom langs med elva Dokka. Flomfare og tilhørende flomsone langs med elva Dokka er utredet av Norconsult og omtales i neste kapittel.



Figur 9: Aktsomhetsområder for flom innenfor planområdet

Aktsomhetsområder for Radon

Kartutsnittet under viser NGU sin temakart for radon. Planområdet er ikke spesielt utsatt for radon.



Figur 10: Aktsomhetsområder for radon innenfor og rundt planområdet

3.2 Oversikt over Faresoner

I dette kapittelet vises det utredede faresoner innenfor planområdet. Faresonene er brukt som datagrunnlag for identifisering av uønskede hendelser beskrevet i kapittel 4.

Faresoner Flom

Planområdet er utsatt for flom fra elva Dokka. Det er foretatt flom- og overvannsvurdering av området¹. Den finnes i vedlagt rapport: 52403809_HYD01_Flomkartlegging Dokka_J02

Faresonene for 200-års og 1000-års flom er vist i kartutsnittene under



Figur 11: Faresone 200-års flom



Figur 12: Faresone 1000-års flom

¹ Norconsult: Flomkartlegging Dokka datert 2025-01-22

Faresoner skred

Planområdet er utredet mht. skred og flomfare fra omliggende terreng mot vest. Utredningen viser at det ikke er fare for skredhendelser innenfor planområdet. Oppsummert fra sammendraget i rapporten:

«Denne rapporten omhandler skredfarevurdering.

Skredfarevurderingen er basert på kartdata, klimadata, feltbefaring og terrenganalyser. Tiltaksområdet ligger langs Dokka elv med en fjellside vest for tiltaksområdet med en høydeforskjell på ca. 200 m.

Det er ikke kartlagt fare for skred innenfor tiltaksområdet. I henhold til TEK17 tilfredsstille tiltaksområdet sikkerhetsklasse S2 [2]. Det er utarbeidet faresonekart uten faresoner for skred innenfor tiltaksområdet ...»

4. Identifisering av mulig uønskede hendelser

I tidligere ROS-analyser benyttet man DSBs sjekkliste fra 2014 med 52 punkter. Der temaet ikke anses relevant i planområdet og dets nære omgivelser, er det besvart med nei og ikke videre vurdert. Den gamle sjekklisten skal ikke lenger benyttes, jf. ny ROS veileder fra 2017.

Ny sjekkliste fra DSB 2018 (se vedlegg 1) er benyttet i denne ROS-analysen, tilgjengelig på hjemmesiden til Statsforvalteren i Innlandet. Sjekklisten fra 2018 skiller mellom **store ulykker** (transport, næringsvirksomhet/industri, brann) og **naturfare** (ekstremvær, flom og erosjon, skred, stormflo og erosjon langs kystlinje, skog og lyngbrann). Det er viktig å være oppmerksom på at sjekklisten ikke er fullstendig. En **bearbeidet** versjon av sjekklisten er derfor laget, denne inkluderer lokal kjennskap og er mer utfyllende (Se vedlegg 2). Sjekklisten i vedlegg 2 er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Planområdets bebyggelse, infrastruktur og terreng er vurdert i forhold til foreliggende dokumentasjon i DSBs sjekkliste. Videre også tilgjengelig dokumentasjon i kommunens WEB innsyn.

Risiko og sårbarhetsforhold legges til grunn for å identifisere mulige uønskede hendelser er vist i figur 1. Nordre Land Kommune har identifisert følgende risiko og sårbarhetsforhold som må vurderes:

Naturhendelser

- Flom i vassdrag (stor og små)
- Jord- og flomskred
- Overvann og avrenning til bekker

Store ulykker

- Ulykke med gående/syklende
- Stor ulykke på veg som medfører redusert fremkommelighet

Andre uønskede hendelser

- Brann i bygg og anlegg
- Lekkasje fra transformator
- Negative konsekvenser for natur- og arts mangfold

Naturgitte forhold

Det er ventet at klimaendringer vil kunne øke hyppigheten av ekstremnedbør. Intens nedbør vil kunne øke risikoen for forekomst av flom, skred og erosjon. Det er store utfordringer knyttet til effekter av klimaendringer, langsiktig planlegging og både ny og eksisterende arealbruk.

4.1 Flom i store vassdrag

Uønskede hendelser er materielle skader eller svikt av kritisk infrastruktur som følge av flom i vassdrag.

NVE sine aktsomhetskart for flom viser potensiell fare langs elva Dokka. I tillegg foreligger det en flom- og overvannsvurdering av området utarbeidet av Norconsult. Planområdet ligger innenfor både 200 og 1000 års flom fra elva Dokka.

Ekstremværet «Hans» 7-9 august 2023 medførte store oversvømmelser i Dokka. Oversvømmelsene berørte flere privatboliger og bedrifter, men også den kommunale vannforsyningen. Ledningsnett under elva Dokka som knytter sammen råvannsbrønnene med dagens vannbehandlingsanlegg ble brutt som følge av erosjon i elvebunnen under flommen, og det tok en ukes tid å få etablert provisoriske løsninger. Videre ble råvannskvaliteten i brønnene endret som følge av flommen, noe det eksisterende vannbehandlingsanlegget ikke klarte å rense tilfredsstillende. Det tok derfor helt frem til 20. oktober 2023 før det var trygt drikkevann i det ordinære vannforsyningsnettet.

I forbindelse med planlegging og forvaltning av infrastruktur må en tenke klimatilpasning. Planlegging og bygging av veger, bruer og andre anlegg, anlegg for drikkevannsforsyning og anlegg for avløp og avløpssystem må tilpasses mer ekstreme vær-situasjoner. I tillegg bør en sikre eksisterende anlegg ved drenering og grøfting av veger, erosjonsvern, sikringstiltak mot flom og skred og oppdimensjonere kapasiteten i avløpsnettet.

Nr 1	Flom i store vassdrag				
Dokka elva renner gjennom planområdet. Skade på vannverket (inkl tilhørende infrastruktur) pga flom kan føre til svikt i vannforsyning for hele Dokka					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja Flom/overvann		F2		Se Norconsult sin rapport: Flomkartlegging Dokka datert 2025-01-22	
Årsaker					
Kombinasjonsflom, ekstremnedbør, snøsmelting.					
Eksisterende og planlagte barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Middels					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X				
Begrunnelse for sannsynlighet					
- Deler av planområdet ligger godt innenfor faresoner for 200-års og 1000-års flom.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Det er liten sannsynlighet for at liv vil kunne gå tapt..
Stabilitet	X				System kan settes ut av drift i lengre perioder. (for eksempel hvis vannforsyningen blir avbrutt)
Materielle verdier		X			Flom i elva kan påføre alvorlig skade på bygninger langs elva
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Planlagt Dokka vannverk regnes som kritisk infrastruktur og skal forsyne hele Dokka med rent drikkevann. Hvis vannverket blir satt ut av drift pga flom (som var tilfelle etter ekstremværet 'Hans') har dette store konsekvenser for stabiliteten.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det vurderes med relativt høy sikkerhet at man i fremtiden vil kunne forvente økt omfang av styrtregnhendelser og økt hastighet på snøsmelting. Hydrologisk vurdering av flomfare er gjennomført av Norconsult.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Vannforsyningsanlegget skal plasseres utenfor faresonen til 1000-årsflom i Dokka. I tillegg skal tilhørende grunnvannsbrønner sikres mot 1000-års flom.			Faresoner innarbeidet i plankart. Bestemmelser om tiltak i faresonen		

4.2 Jord- og flomskred

Planområdet omfattes delvis av aktsomhetsområde for jord- og flomskred, ref. www.atlas.nve.no

Aktsomhetssonen er utredet av Cowi og i rapport 80-RAP-RIGG-003 Skredfareutredning nytt Dokka Vannverk datert 03.07.2026 konkluderes det med at det ikke er fare for jord- og flomskred innenfor planområdet.

Nr 2	Jord- og flomskred				
Jord- og flomskred kan påføre skade på bygninger, andre materielle verdier og liv og helse. Det er innenfor planområdet avmerket aktsomhetssone for jord- og flomskred i NVE sin base «Atlas». Kommunens konsulent Cowi har vurdert faren skredhendelser og konkluderer med at det ikke er fare for jord- eller flomskred eller andre skred- eller steinsprangshendelser.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja Flom/skred		F2		Det er konkludert med at det ikke er fare for de aktuelle hendelsene.	
Årsaker					
Kombinasjonsflom, ekstremnedbør, snøsmelting.					
Eksisterende og planlagte barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
Begrunnelse for sannsynlighet					
-					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse					
Stabilitet					
Materielle verdier					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			COWI har utredet aktsomhetssonene og konkludert med at det ikke foreligger faresoner innenfor planområdet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Ikke nødvendig			Ikke nødvendig		

4.3 Overvann

I forbindelse med ekstremnedbør kan kapasiteten for ledningsnett, grøfter og bekker overskrides. Tette flater kan medføre raskere avrenning.

Det er ikke kjent utfordringer med overvann via bekker/elver fra høydene vest for planområdet, ref. NVE Atlas, men det finnes en dreneringslinje som kommer i berøring med planlagt plassering av nytt Dokka Vannverk. Overvannet løses med nye avskjærende overvannsgrøfter og grøfter/stikkrenner knyttet til ny/renovert tilkomstvei.

Overvann fra grøfter og vannkummer dreneres i grunnen gjennom egnede tiltak og i noen grad ledes i retning av elva, der overvannsgrøfter avsluttes inn mot kantvegetasjonen 15 meter fra elvekanten.

Restvann/skyllevann/prosessvann fra vannbehandlingen behandles og infiltreres spesielt i et eget tiltak. Infiltrasjonsløsningen skal gi tilstrekkelig sikkerhet mot at vassdraget blir påvirket av utslipp fra vannverket.

Eksisterende overvann skal ledes vekk fra ny bebyggelse og ivaretas på en sikker måte. Tiltakene arealfestes som overvannstiltak GOV1 og gis tilhørende bestemmelser.

Det er vurdert to alternative metoder for håndtering av rejeckt vann; tilføring til felles vannnett og eksisterende avløpsanlegg eller infiltrasjon. Etter dialog med Statsforvalter er det valgt å ivareta rejeckt vannet ved at det samles opp i en lagune og infiltreres til grunnen regulert som overvannstiltak GOV2.

Nr 3		Overvann og avrenning til bekker			
Overvann på avveie og ev. økt avrenning fra området kan føre til uønskede hendelser.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ja Flom/overvann		F2			
Årsaker					
Tette flater, kombinasjonsflom, ekstremnedbør, snøsmelting.					
Eksisterende og planlagte barrierer					
Etablerte stikkrenner og vannveier, fordrøyning i stedlige masser.					
Sårbarhetsvurdering					
Middels					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		Lav til middels sannsynlighet.	
Begrunnelse for sannsynlighet					
-					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	Mindre alvorlig konsekvens.
Stabilitet		X			System kan settes ut av drift i lengre perioder.

Materielle verdier		X		Få/små skader på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens				
Usikkerhet		Begrunnelse		
Lav		COWI har vurdert tiltak for håndtere overvann.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Overvann skal i så stor grad som mulig håndteres lokalt. Det skal sikres trygge flomveier som følger lavbrekk i terrenget. Det skal tilstrebes å opprettholde de naturlige feltgrensene.		Det er avsatt areal for overvannshåndtering (GOV1 og GOV2)		
Innenfor planområdet er det i hovedsak en drenslinje. Overflatevann samles i en terrengforsenkning ved nordenden av eksisterende bebyggelse.		Bestemmelse 2.15:		
Etablering av tette flater skal begrenses. Parkeringsarealer og nye adkomstarealer skal ikke asfalteres. Takvann skal ledes direkte ut i terreng.		Overflatevann/vannveier og flomveier skal føres åpent i grøntstrukturer/grøfter (GOV2). Fordrøyd overvann skal ledes ut i terreng eller i definerte grøntdrag videre mot elva Dokka.		
		Terreng rundt byggverk skal planeres med fall utover. Fallet må være minimum 1:50 i en avstand på minimum 3 meter fra vegglivet. Der terrenget gjør dette vanskelig, kan alternative tiltak være fall langs veggen og bort fra byggverket, avskjæringsgrøfter og lignende.		
		Det vises til 70-NOT-RIVA-002-Overvannsnotat Dokka Vannverk som er vedlagt		

4.4 Ulykke med gående/syklende

Uønsket hendelse er påkjørsel av myke trafikanter.

Det er en mindre tilkomstvei som fører frem til planlagt vannverk. Det finnes noen eksisterende bebyggelse langs med denne adkomstvegen og dermed også potensielt gående /syklende.

Tilkomstveien har tidligere vært brukt som tilkomst til nå nedlagte Dokka Mølle, med periodevis mye tungtransport. Utbyggingen av Dokka vannverk vil gi en trafikkøkning på adkomstvegen sett i forhold til de senere år etter at Dokka Mølle ble nedlagt, særlig av tungtrafikk. Trafikk knyttet til utbygging av Dokka Vannverk kan medføre noe økt risiko for ulykker.

Nr 4	Ulykke med gående/syklende				
Ulykke med gående syklende					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei		Ikke aktuelt		Ikke aktuelt	
Årsaker					
Påkjørsel av fotgjenger / syklist					
Eksisterende og planlagte barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Det er en mindre tilkomstvei til byggeområdet. Det finnes i dag kun en mulig adkomstveg til planområdet Det er lite trafikk på adkomstvegen. I dag blir veien kun brukt som adkomst til de få boliger langs med vegen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Nytt vannverk vil generere en økning i trafikkbelastning (særlig av tungtransport)	
Begrunnelse for sannsynlighet Som følge av trafikkøkning ved ny utbygging kan risikoen for ulykker og uønskede hendelser øke.					
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Alvorlige skader ved påkjørsel. Kan i verste fall forårsake død
Stabilitet		X			Nedsatt fremkommelighet for utrykningskjøretøy
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens Største konsekvens av en ulykke med gående syklende, potensielt fatale konsekvenser					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Tilrettelegging for myke trafikanter og krav til utforming av veger må ivaretas.			Det er regulert areal til snuplass for tungtransport. Det skal etableres en ny driftsvei mellom drikkevannskilden og vannverket (SV3) som også vil fungere som alternativ adkomst til vannverket. Siktkrav for avkjøringene fra Vest-torpvegen er vurdert og videreført i plankartet.		

4.5 Stor ulykke på veg og redusert framkommelighet

Kunnskapsgrunnlag: Nasjonal vegdatabank (NVDB), Trafikksikkerhetsplan for Nordre Land kommune og lokal kunnskap.

Uønskede hendelser er trafikkulykker eller skade på vegsystem som fører til nedsatt framkommelighet.

Ifølge Statens vegvesen sine målinger/beregninger fra 2025 er årsdøgntrafikken (ÅDT) på fylkesveg 2432 gjennom planområdet på 900. Ifølge nasjonal vegdatabank og kommunal trafikksikkerhetsplan er vegstrekningen ikke spesielt ulykkesbelastet i dag.

Redusert framkommelighet i forbindelse med trafikksituasjoner eller -ulykker kan være kritisk. Det kan oppstå situasjoner hvor det ikke er alternative omkjøringsveger for utrykningskjøretøyer.

Nr 5	Stor ulykke på veg og redusert framkommelighet				
Trafikkulykke som fører til nedsatt framkommelighet					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei		Ikke relevant		Ikke relevant	
Årsaker					
Stor ulykke på veg som gjør at framkommeligheten er redusert. Dette gjelder også framkommelighet for nødetatene.					
Eksisterende og planlagte barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Området er sårbart pga. manglende alternative omkjøringsveger. Ulykke på eksisterende adkomst til vannverket kan begrense/hindre framkommelighet for utrykningskjøretøy					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		Det er stort sett lite trafikk på vegen	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Som følge av trafikkøkning ved ny utbygging kan risikoen for ulykker og uønskede hendelser øke.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Alvorlige skader på ved påkjørsel. Kan i verste fall forårsake død
Stabilitet		X			Nedsatt framkommelighet for utrykningskjøretøy
Materielle verdier			X		Lite konsekvens
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Det skal etableres en ny driftsvei mellom drikkevannskilden og vannverket (SV3) som også vil fungere som alternativ adkomst til vannverket.					

4.6 Brann i bygg og anlegg

Brann kan oppstå i bygninger og terreng.

Planområdet har bare en mulig adkomststrute for brannbil i dag.

Nr 6	Skogbrann / brann i bygg og anlegg				
Skogbrann eller brann i bygg og anlegg					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei		Ikke aktuelt		Ikke aktuelt	
Årsaker					
Skogbrann, påsatt brann, bålrensing. Brann i trafostasjon					
Eksisterende og planlagte barrierer					
Brannregler i TEK17 som er aktuelle ved nybygg eller ved bruksendring Bålforbud i perioden april – september. Ved brannutrykning vil det alltid rykke ut både brannbil og tankbil. Medbrakt vann vil være 10 000l.					
Sårbarhetsvurdering					
Området er nært lokale brannstasjonen og har derfor kort innsatstid					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X			
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Brann kan forårsake død
Stabilitet		X			Stor brann kan redusere fremkommelighet pga. smal veg og manglende alternativ adkomst
Materielle verdier		X			Brann kan resultere i betydelig tap av materielle verdier.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Usikkerhet til fremtidens klimaendringer og tørrere somre		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Det skal etableres en ny driftsvei mellom drikkevanskilden og vannverket (SV3) som også vil fungere som alternativ adkomst til vannverket.					

4.7 Lekkasje fra transformator

Farekartlegging viser at det befinner seg to transformatorer nær brønnområdet som representerer en potensiell fare for vannforsyningen.

Den ene er en 230V transformator som er montert oppe i en stolpe. Transformatoren inneholder ca. 150L olje. Transformatoren er i bruk.

Den andre er en 400V transformatorkiosk plassert på bakkenivå. Transformatoren inneholder ca. 350L olje. Transformatoren er ikke tatt i bruk p.t.

Farekartlegging viser til at transformatoren oppe i stolpen ikke kan beskyttes mot lekkasje, mens transformatoren på bakken har medlevert et oppsamlingskar som i utgangspunktet skal kunne fange opp all oljen i transformatoren.

Siden det er kort avstand (ca. 15 meter) mellom begge transformatorene og nærmeste brønn, er risikoen vurdert som høy og skadepotensialet stort. Det er derfor besluttet å flytte 400V transformatoren ut av sone 0 før denne tas i bruk. 230V transformatoren demonteres når 400V transformator tas i bruk. Risikoen for at en eventuell lekkasje skal kunne påvirke brønnene er etter dette vurdert som ubetydelig.

Nr 7		Lekkasje fra transformator			
Se tekst ovenfor					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei		Ikke aktuelt		Ikke aktuelt	
Årsaker					
Ytre påvirkning som overbelastning, mekanisk skade eller lynnedslag kan utløse lekkasje.					
Eksisterende og planlagte barrierer					
Det er ingen sikring av eksisterende transformator. Reguleringsplanen legger rekkefølgekrav til demontering av 230V transformator og flytting av 400V transformator og til områder utenfor sone 0.					
Sårbarhetsvurdering					
Det er potensielt stor skade på grunnvannsforekomsten ved en oljelekkasje nært brønnene.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Transformatorkioskene står i et område utenfor trafikkarealer og i et område der få/ingen beveger seg.	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Forurenset vann (oljeforurensning) kan nå sårbare abonnenter
Stabilitet	X				Det vil ta svært lang tid å rense opp i grunnforurensning rundt brønnene.
Materielle verdier	X				Lekkasje kan resultere i betydelig tap av materielle verdier, eksempelvis behov for etablering av nye brønner.
Samlet begrunnelse av konsekvens					

Usikkerhet	Begrunnelse
Lav	Planen gjennomfører grep som sikrer mot den aktuelle hendelsen.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
Se tekst ovenfor. Transformatorene flyttes utenfor Sone 0 og vil ikke lenger utgjøre noen risiko for vannforsyningen	Planen arealfester aktuelle arealer for transformatorbokser. Arealene vurderes m.a. mht. flom og er over 1000-års flomsone + ½ meter sikkerhetsmargin

1. gangs høring

4.8 Negative konsekvenser for naturtyper og arter

Kunnskapsgrunnlag: Nasjonale databaser over verneområder, naturtyper og arter (naturbase og artskart), samt rapport fra Kistefos Skogtjenester AS: Dokka vannverk i Nordre Land kommune, kartlegging før detaljplan. (2025)

Uønskede hendelser er direkte nedbygging av viktige naturverdier.

Kistefos Skogtjenester har på vegner av kommunen gjort vurderinger av naturverdier innenfor planområdet. Her er et uttrekk fra oppsummeringen der det er gjort funn av rødlistede arter og naturtyper:

Tidligere kartlegginger av arter og naturtyper viser at det er knyttet betydelige naturverdier til både skogsmiljøet og elvestrengen i planområdet, og feltarbeidet i 2025 understøtter dette. Totalt er det påvist 6 rødlistearter i planområdet (svartgubbe (EN), skandinavisk doggpil (VU), skogsøtgras (VU), hønsehauk (VU), huldregras (NT) og rosenkjuke (NT)).

Spesielt må framheves forekomsten av svartgubbe (EN) langs denne delen av Dokka, som er en av de klart viktigste vokseplassene på nasjonalt nivå.

Av rødlistet natur forekommer åpen flomfastmark (VU) i elveløpet. Denne naturtypen er vokseplass for skandinavisk doggpil (VU), og har også en viktig skadeforebyggende funksjon ved flom og isgang i elva. Av meget stor verdi er også gytestrekningen for storørret som omfatter hele elvestrengen fra samløp Etna og opp mot Helvetesfossen. Dette er den viktigste gytestrekningen for storørreten i Randsfjorden, og vassdraget er kandidat som nasjonalt storørret-vassdrag.

I planområdet inngår en mindre del av Dokkajuvet naturreservat. I dette arealet inngår både fastmark (skog), åpen flomfastmark (VU) og deler av selve vannstrengen i Dokka.

Planområdet for Dokka vannverk overlapper noe av Dokkajuvet naturreservat, men det planlegges ikke tiltak innenfor naturreservatet. Det vil nedstrøms reservatet kun være mindre tiltak, takoverbygg over borehull, rundt eksisterende vannkilder.

Det settes av en kantsone på om lag 20 meter mot elva Dokka for å m.a. å ta vare på rødlistet naturtype åpen flomfastmark som er registrert i elveløpet, ref. rapport. Samtidig vil kantsonen også ivareta andre arter, legge til rette for artsmangfoldet og redusere erosjonsproblemer på denne strekningen.

Nr 8		Negative konsekvenser for naturtyper og arter	
Forringelse av naturverdier			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Nei		Ikke aktuelt	Ikke aktuelt
Årsaker			
Nedbygging / hogging av viktige naturtyper som vil føre til forringelse av naturverdier			
Eksisterende og planlagte barrierer			
Det er gjort en kartlegging av naturtyper i området. Dermed er det etablert et godt og oppdatert kunnskapsgrunnlag som underlag for reguleringsplanarbeidet.			
Sårbarhetsvurdering			
Planområdet inneholder forholdsvis mye kantsone langs Dokka elva			

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X			
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Ikke vesentlig
Stabilitet			X		
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Usikkerhet til fremtidens klimaendringer og tørrere somre		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Det planlegges ikke noe tiltak innenfor Dokkajuvet naturreservat. Kantsonen langs med Dokka elva skal bevares for å ta være på rødlistet naturtype åpen flomfastmark som er registrert. Kantsonen vil også ivareta andre arter, legge til rette for arts mangfoldet og redusere erosjonsproblemer på denne strekningen. Konsekvensutredning og naturkartlegging påviser områder med sårbar natur, disse sikres i planen.			Det settes av en kantsone på 20 meter mot Dokka elva (arealformål Blågrønnstruktur) for å ta være på arts mangfoldet. Det er ikke tillatt med hogst i kantsonen (bestemmelse 4.3.1) Det er avsatt 3 hensynssoner for bevaring av naturmiljø (H560) i plankartet: • H560_1 Gransumpskog • H560_2 Åpen flomfastmark • H560_3 Dokkajuvet naturreservat Disse er også vist på et eget temakart		

6 Oppsummering av analysen

6.1 Uønskede hendelser

Identifiserte uønskede hendelser som er ansett som viktige for planen er:

Hendelsestyper	Kategori	Uønskede hendelser	Nr
Naturhendelser	Flom	Flom i store vassdrag	1
		Jord-og flomskred	2
		Overvann og avrenning til bekker	3
Andre uønskede hendelser	Ulykker	Ulykke med gående syklende	4
		Stor ulykke på veg og redusert fremkommelighet	5
	Brann	Skogbrann / brann i bygg og anlegg	6
	Utslipp	Oljeutslipp fra transformatorer	7
	Naturmangfold	Negative konsekvenser for natur- og artsmangfold	8

Figur 15. Oppsummering av mulig uønskede hendelser.

6.2 Tiltak for reduksjon av risiko og sårbarhet

I ROS-analysen fremgår tiltak i planbehandlingen som følge av mulige hendelser. Alle foreslåtte tiltak fremgår på analyseskjemaene og oppsummeres her:

Nr.	Uønsket hendelse	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
1	Flom i store vassdrag	- Vannforsyningsanlegget skal plasseres utenfor faresonen til 1000-årsflom i Dokka. - tilhørende grunnvannsbrønner sikres mot 1000-års flom.
2	Jord- og flomskred	Ikke nødvendig
3	Overvann og avrenning til bekker	- Overvann skal i så stor grad som mulig håndteres lokalt. Det skal sikres trygge flomveier som følger lavbrekk i terrenget. - Innenfor planområdet er det i hovedsak en drenslinje. Overflatevann samles i en terrengforsenkning ved nordenden av eksisterende bebyggelse. - Etablering av tette flater skal begrenses. Parkeringsarealer og nye adkomstarealer skal ikke asfalteres. - Takvann skal ledes direkte ut i terreng.

4	Ulykke med gående/syklende	• Det er regulert areal til snuplass for tungtransport. • Det skal etableres en ny driftsvei mellom drikkevannskilden og vannverket (SV3) som også vil fungere som alternativ adkomst til vannverket. • Siktkrav for avkjøringene fra Vest-torpvegen er vurdert og videreført i plankartet.
5	Stor ulykke på veg og redusert fremkommelighet	• Det skal etableres en ny driftsvei mellom drikkevannskilden og vannverket (SV3) som også vil fungere som alternativ adkomst til vannverket.
6	Skogbrann / brann i bygg og anlegg	• Det skal etableres en ny driftsvei mellom drikkevannskilden og vannverket (SV3) som også vil fungere som alternativ adkomst til vannverket.
7	Lekkasje fra transformator	• Transformatorene flyttes utenfor Sone 0 og vil ikke lenger utgjøre noen risiko for vannforsyningen
8	Negative konsekvenser for natur- og arts mangfold	• Det planlegges ikke noe tiltak innenfor Dokkajuvet naturreservat. • Kantsonen langs med Dokka elva skal bevares for å ta være på rødlistet naturtype åpen flomfastmark som er registrert. Kantsonen vil også ivareta andre arter, legge til rette for arts mangfoldet og redusere erosjonsproblemer på denne strekningen. • Konsekvensutredning og naturkartlegging påviser områder med sårbar natur, disse sikres i planen.

6.3 Helhetlig vurdering av sannsynlighet og konsekvenser (Risiko)

Risiko og sårbarhet i planområdet er stort sett knyttet til flom og framkommelighet. Planforslaget utformes i samsvar med gjeldende planbestemmelser som vedliggjer i planen.

Redusert tilgang for nødetater i forbindelse med en stor ulykke eller og brann er vurdert å kunne gi betydelig til alvorlig konsekvens. Sannsynligheten for at uønsket hendelse (sammenfallende hendelse ulykke og stengt framkommelighet) er derimot vurdert som lav. Risikoreduserende tiltak er å etablere en anleggsvei mellom vannverket og grunnvannsbrønnene som vil øke framkommeligheten og vil fungere som alternativ kjørerute i en beredskapssituasjon.

Avrenning: Utbygging kan føre til økt avrenning og vannføringer i bekkeløp og elv. Konsekvens er vurdert som lav, ubetydelig og betydelig. Risikoreduserende tiltak er omtalt i reguleringsbestemmelsene (begrense tette flater, lede takvann til permeable flater og lokal fordrøyning).

Flom i Dokka er vurdert å kunne gi alvorlige konsekvenser (spesielt med tanke på stabilitet i vannforsyningen). Risikoreduserende tiltak er at vannforsyningsanlegget plasseres utenfor faresone for 1000-års flom og at grunnvannsbrønnene skal sikres mot 1000-års flom.

Lekkasje fra transformator nær brønnene er vurdert til å ha svært høyt skadepotensiale. Det settes derfor krav til å flytte transformatorer utenfor hensynssone 0 for grunnvannsforekomsten.

Det er ikke laget egne risikomatriser da analyseskjemaene gir god oversikt over sannsynlighet og konsekvens. Av de mulige uønskede hendelsene er det flere av konsekvensene som er sannsynlige slik dagens situasjon er. Det er derfor gjort flere tiltak i planarbeidet for å skape barrierer for de uønskede hendelsene. Forutsatt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.

6.4 Viktige kilder benyttet som underlag i analysen

- Temakart for samfunnssikkerhet og miljø, geologi, landskap og friluftsliv
- NVE Atlas mht. aktsomhetsvurdering for flom og skred
- Ny sjekkliste til ROS-analyser til planer (17.07.2018)
- Klimaprofil for Oppland fylke 09.2016 (oppd. 07.2017)
- Kommuneplanens arealdel (2016-2027) med tilhørende konsekvensutredning og ROS-analyse
- Risiko- og sårbarhetsanalyse for Nordre Land kommune (2012)
- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)
- Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning

Rapporter/utredninger:

- NGI «Mulighet for marin leire i Nordre Land» 08.2022
- Flomfarekartlegging Dokka utarbeidet av Norconsult 01.2025
- 80-RAP-RIGG-003 Skredfarevurdering nytt Dokka vannverk 07.2026

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (vedlegg 3 til DSBs veileder for ROS-analyser 2018).

Temaer	Eksempler uønskede hendelser	Lenker til veiledere etc.
Store ulykker Transport – næringsvirksomhet/industri - brann	Ulykker i næringsparker med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veileder-om-sikkerheten-rundt-storulykkevirksomheter/ FAST – anlegg og kart (DSB) – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging) https://www.dsb.no/lover/farlige-stoffer/artikler/fast---anlegg-og-kart/
	Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning	DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter FAST – anlegg og kart (DSB) – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging) Samme lenker som over
	Brann i bygninger og anlegg	Veileder TEK17, kap. 11 (om tilgang for nødetater, dimensjonering av slokkevann, responstid, behov for nye/økte beredskapstiltak etc.) https://dibk.no/byggreglene/byggteknisk-forskrift-tek17/
	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	

Type hendelse	Eksempler uønskede hendelser	Lenker til veiledere etc.
Naturfare Ekstremvær – flom og erosjon – skred - stormflo – skog og lynbrann	Overvann	Klimaprofil for fylket https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/article.xhtml?uri=klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-oppland Vestfold fylkeskommune: Veileder for lokal håndtering av overvann i kommuner (utarbeidet av COWI) Norsk Vann veileder. Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer (gratis). https://www.norskvann.no/component/hikashop/product/412-r190-klimatilpasningstiltak-innen-vann-og-avlop-i-kommunale-planer/category_pathway-12 NVE om urbanhydrologi (med lenke til faktaark om blågrønne strukturer, utarbeidet av Oslo kommune) https://www.nve.no/hydrologi/urbanhydrologi/ Risikoanalyse av regnflom i by (DSB) inkl. hensynet til klimaendringer https://www.dsb.no/rapporter-og-evalueringer/risikoanalyse-av-regnflom-i-by/
	Flom i store vassdrag (nedbørfelt > 20 km ²)	Klimaprofil for fylket https://klimaservicesenter.no/faces/desktop/article.xhtml?uri=klimaservicesenteret%2Fklimaprofiler NVEs karttjenester https://www.nve.no/karttjenester/ NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark i arealplanlegging https://www.nve.no/flaum-og-skred/arealplanlegging/ Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo) https://dibk.no/byggreglene/byggteknisk-forskrift-tek17/7/innledning/
	Flomfare i små vassdrag (nedbørfelt < 20 km ²)	Klimaprofil for fylket NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo) Samme lenker som over
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Klimaprofil for fylket Veileder TEK17 § 7-2, fjerde ledd NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark Samme lenker som over

Skred i bratte terreng Løsmasse skred/jordskred Flomskred Snøskred Sørpe-skred Steinsprang/ steinskred	Klimaprofil for fylket NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark NVEs karttjenester Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og TEK17, § 7-3 (sikkerhet mot skred) Samme lenker som over NVE: Prosedyrebeskrivelse og to rapportmaler for avklaring av skredfare i bratt terreng, tilpasset behovene på kommuneplan- og reguleringsplannivå. https://www.nve.no/Media/4952/rapportmaler-prosedyrebeskrivelse.pdf NVE-rapport 77/2016. Fare- og risikoklassifisering av ustabile fjellparti. Faresoner, arealhåndtering og tiltak. http://publikasjoner.nve.no/rapport/2016/rapport2016_77.pdf
Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	Veileder TEK17, kap.7 (innledning) § 7-1 (generelle krav), TEK17, § 7-3 (sikkerhet mot skred) og § 7-4 (sikkerhet mot skred, unntak for flodbølge som skyldes fjellskred) Samme lenke som over
Kvikkleire- skred (i områder med marine avsetninger) .	Klimaprofil for fylket. Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo) Samme lenke som over DSB: Havnivåstigning og stormflo. Samfunnssikkerhet i kommunal planlegging (med tall for stormflo og havnivåstigning i hver kystkommune tilpasset sikkerhetsklassene i TEK17 for flom og stormflo). https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/havnivastigning-og-stormflo/
Skog- og lyngbrann (tørke)	Klimaprofil for fylket Samme lenke som over

VEDLEGG 2 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 1 (DSBs veileder for ROS-analyser 2018)).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja - vurderes i kap. 4.	Kommentar
Store Ulykker	Store Ulykker		
	Ulykker i næringspark med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer eller avfall		Bestemmelser tillater ikke etablering av slik virksomhet
	Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning	X	Bestemmelser tillater ikke etablering av slik virksomhet, transformatorer kreves flyttet
	Brann i boliger og anlegg	X	
	Store ulykker (veg, bane, sjø, luft) som medfører redusert framkommelighet	X	
	Ulykke med gående/syklende	X	
Naturfare	Flom / Overvann		
	Overvann	X	
	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt > 20 km ²)		
	Flomfare i små vassdrag (nedbørsfelt < 20 km ²)	X	
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)		Ikke aktuelt
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning		Planområdet er ikke i nærhet av sjøen
	Skred		
	Skred i bratt terreng/ Løsmasseskred/ jordskred/ Flomskred/Snøskred/Sørpe-skred/Stein-sprang/steinskred	x	planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom/jordskred
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)		
	Kvikkleire-skred (i områder med marine avsetninger).		
	Brann		
	Skog- og lyngbrann (tørke)		Tatt med i Brann i boliger og anlegg
Forurensing	Forurensing		
	Negative konsekvenser for drikkevannsressurser		
	Forurensing knyttet til VA løsning		
	Støy		
Annet	Radon i grunnen		Området er ikke særlig utsatt