

Hamarøy kommune

Kommunedelplan for Drag 2024-2050

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

PlanID: 202303

Arkivsak:

Vedtak: 00.00.2024

Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag	3
2. Innledning.....	4
2.1. Forutsetninger og avgrensning.....	4
2.2. Begrep og forkortelser	4
3. Metodikk	6
3.1. Sannsynlighetsvurdering	6
3.2. Konsekvensvurdering	6
3.3. Sannsynlighet x Konsekvens = Risiko.....	7
3.4. Akseptkriterier.....	7
4. Beskrivelse av planområdet	9
4.1. Planområdet.....	9
4.2. Naturgitte forhold og omgivelser	9
4.2.1. Snøskred og steinsprang	9
4.2.2. Jord- og flomskred.....	10
4.2.3. Marin grense	10
4.2.4. Stormflo og havnivåstigning.....	11
4.2.5. Flom i sjø og vassdrag.....	11
4.2.6. Klimaendringer	12
4.2.7. Radon.....	12
4.2.8. Samferdsel og trafiksikkerhet.....	13
4.3. Sårbarhet	13
4.3.1. Kulturminner og kulturmiljø.....	13
4.3.2. Reindrift og samiske interesser	14
4.3.3. Natur og miljøressurser	15
5. Identifikasjon av risiko, sårbarhet og uønskede hendelser.....	17
6. Oppsummering av risiko.....	19
7. Kilder.....	22

1. Sammendrag

Henning Larsen Arkitekter AS har vært engasjert av Hamarøy kommune for å utarbeide konsekvensutredning og ROS-analyse for kommunedelplan for Drag.

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

Dokumentinformasjon:

Dokumenttype:	Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)
Prosjektnavn:	Kommunedelplan for Drag 2024-2050
Vedlegg:	02
Plan ID:	202302
Arkivsak:	00/000
Prosjektnummer:	00000
Forslagsstiller:	Hamarøy kommune
Plankonsulent:	Henning Larsen Arkitekter AS
Utarbeidet av:	MLOE
Kontrollert av:	TTTT
Godkjent av:	EEEE

2. Innledning

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv, men et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet for mennesker som oppholder seg i eller ved planområdet. Hensikten med analysen er derfor å gi kommunen og utbyggere/ forslagsstillere et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta og fremme samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. ROS-analysen skal bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, samt hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB, 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Henning Larsen Arkitekter AS som et grunnlag for selve planarbeidet med kommunedelplan for Drag. I analysen vurderes risiko og sårbarhet forbundet med de arealbruksendringer som foreslås i planen.

2.1. Forutsetninger og avgrensning

ROS-analysen dreier seg hovedsakelig om samfunnssikkerhet, det vil si hendelser med konsekvenser for allmenheten og samfunnsviktige funksjoner og objekter. DSB anbefaler at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlige for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- 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 på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp med nærmere kartlegging.

Avgrensninger som gjøres for ROS-analysen i denne kommunedelplanen:

- Det må gjøres egne risikovurderinger for anleggsfasen. ROS-analyse for planfasen kan ikke erstatte disse.
- Vurderingen av sannsynlighet og konsekvens er basert på kunnskap fra oppdragsgiver og offentlig tilgjengelig kunnskapsgrunnlag, samt DSBs Analyser av krisescenarier 2019.
- Konsekvenser for natur og miljø blir i henhold til anbefaling i DSBs veileder beskrevet andre steder enn i ROS-analysen. I denne planen er dette anbefalt inkludert i planbeskrivelsen.

2.2. Begrep og forkortelser

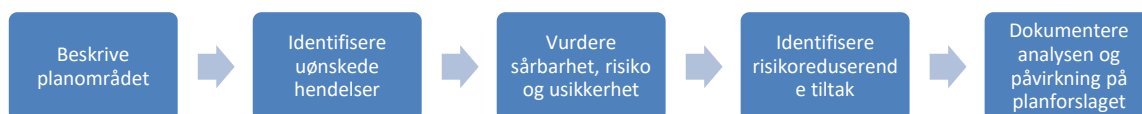
Utrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Følgene av en uønsket hendelse.
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse inntreffer.
Risiko	Risiko defineres her som en kombinasjon av sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen om hendelsen skjer.
Sårbarhet	Analyseobjektets evne til å motstå påkjenninger som følge av en uønsket hendelse, og tiden det tar å vende tilbake til normal tilstand etter hendelsen.

Usikkerhet	Usikkerhet er et mål på kvaliteten av grunnlaget som vi baserer våre vurderinger på. Man snakker ofte om validitetsusikkerhet og relabilitetsusikkerhet.
Redundans	Lav redundans innebærer at objektet har stor avhengighet, mens høy redundans innebærer at objektet har stor uavhengighet.
Risikoanalyse	DSBs definisjon av risikoanalyse er at det er en systematisk metode som gjennomføres for å forebygge skade på grunn av uønskede hendelser.
Risikoreducerende tiltak	Tiltakene kan ha som mål å redusere sannsynligheten for at en hendelse inntreffer, og/eller tiltak som begrenser konsekvensen om en hendelse skulle inntreffe.
ALARP	As Low As Reasonably Practicable, det vil si at risikoen skal være redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås.
Samfunnssikkerhet	Samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

3. Metodikk

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

Analysen er gjennomført i de fem trinn som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017).



Figur 1: De ulike stegene i risiko- og sårbarhetsanalysen jf. DSBs metodikkbeskrivelse

3.1. Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetskategoriene presentert i Tabell er definert i DSBs Veileder - Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging, vedlegg 1. Vurderingen er gjort med bakgrunn i beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer, forventede hendelser i fremtiden og faglig skjønn.

Tabell 1: Tallfesting av sannsynlighetskategorier.

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall/Frekvens	Årlig sannsynlighet %
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 %

3.2. Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene i ROS-analysen tar utgangspunkt i samfunnsverdiene: 1) liv og helse, 2) stabilitet, og 3) materielle verdier (DSB, 2017).

Tabell 2: Konsekvensvurdering basert på DSBs veileder, 2017.

LIV OG HELSE		
Konsekvenskategori	Dødsfall	Skader/sykdom
Høy	Mer enn 5 døde	Mer enn 20 skadde
Middels	1–5 døde	3–20 skadde
Lav	Ingen døde	1–2 skadde

Tabell 3: Konsekvensvurdering basert på DSBs veileder, 2017.

STABILITET		
Konsekvenskategori	Antall berørte	Varighet
Høy	Mer enn 200 personer påvirket	Mer enn 7 dager ute av drift
Middels	50–200 personer påvirket	2–7 dager ute av drift
Lav	Færre enn 50 personer påvirket	0–1 dag ute av drift

Tabell 4: Konsekvensvurdering basert på DSBs veileder, 2017.

MATERIELLE VERDIER		
Konsekvenskategori	Skader på eiendom	Økonomisk tap
Høy	Uopprettelig skade på eiendom	Store kostnader (mer enn 10 mill.)
Middels	Alvorlig skade på eiendom	Middels kostnader (1–10 mill.)
Lav	Uvesentlig skade på eiendom	Lave kostnader (under 1 mill.)

Sammenstilt og forenklet vurderes konsekvens etter følgende tabell.

Tabell 5: Sammenstilt konsekvensvurdering basert på DSBs veileder, 2017.

Konsekvenstyper	Store	Middels
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom

3.3. Sannsynlighet x Konsekvens = Risiko

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød i henhold til risikomatriksen i tabell 6. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 6: Risikomatrikse

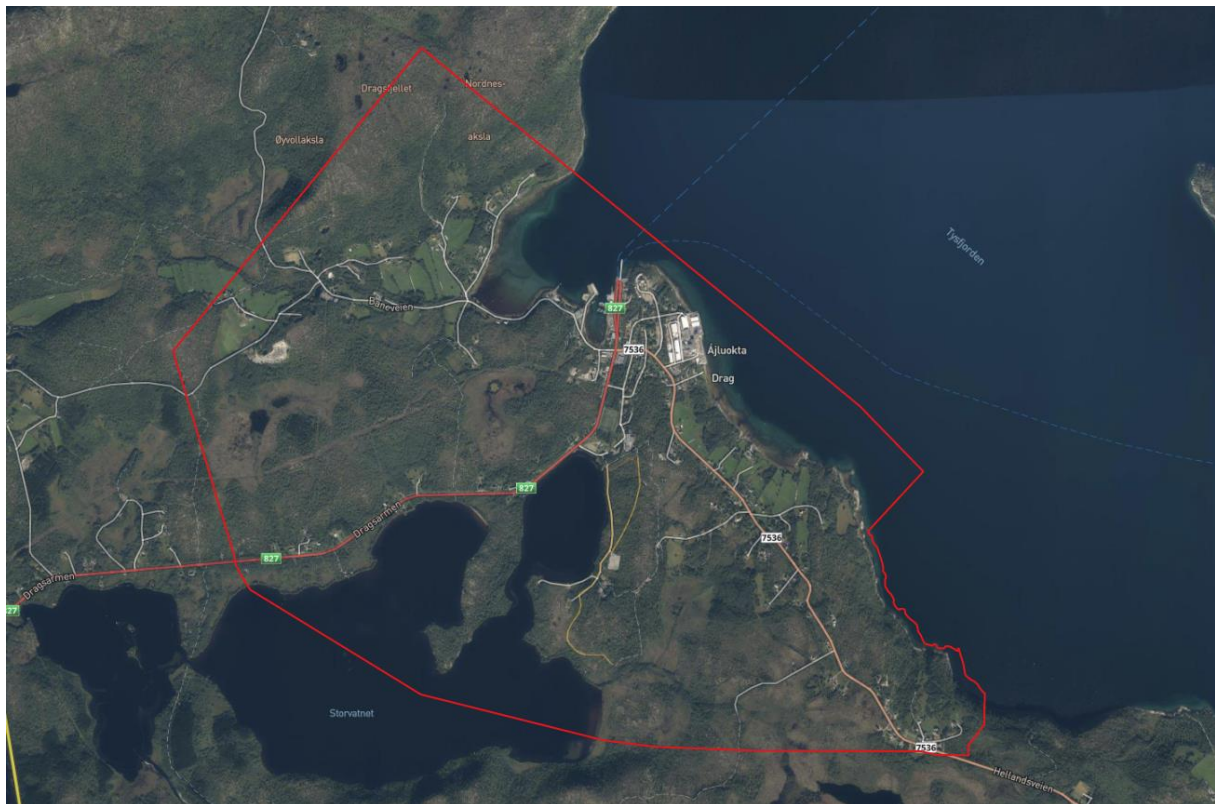
Sannsynlighet	Konsekvens			
		Liten	Middels	Stor
Høy				
Middels				
Lav				

3.4. Akseptkriterier

Akseptabel risiko er risiko som aksepteres i en gitt sammenheng basert på gjeldende verdier i samfunnet (KMD, 2018). Det finnes i dag ingen generelle bestemmelser for hva som anses å være akseptabel risiko uavhengig av farekilde, og dermed heller ingen generelle akseptkriterier. Dette kommer blant annet av at risikoen må sees opp mot den gevinst samfunnet får av å gjennomføre

hvert tiltak eller plan. Det grunnleggende prinsippet er dog at personer (tredje mann) ikke skal utsettes for en betydelig større risiko som følge av planen enn det man gjør generelt i samfunnet – såkalt bakgrunnsrisiko (DSB, 2017).

4. Beskrivelse av planområdet



Figur 2: Planområdet over ortofoto, plangrense markert med rød linje (Kilde: Kommunekart)

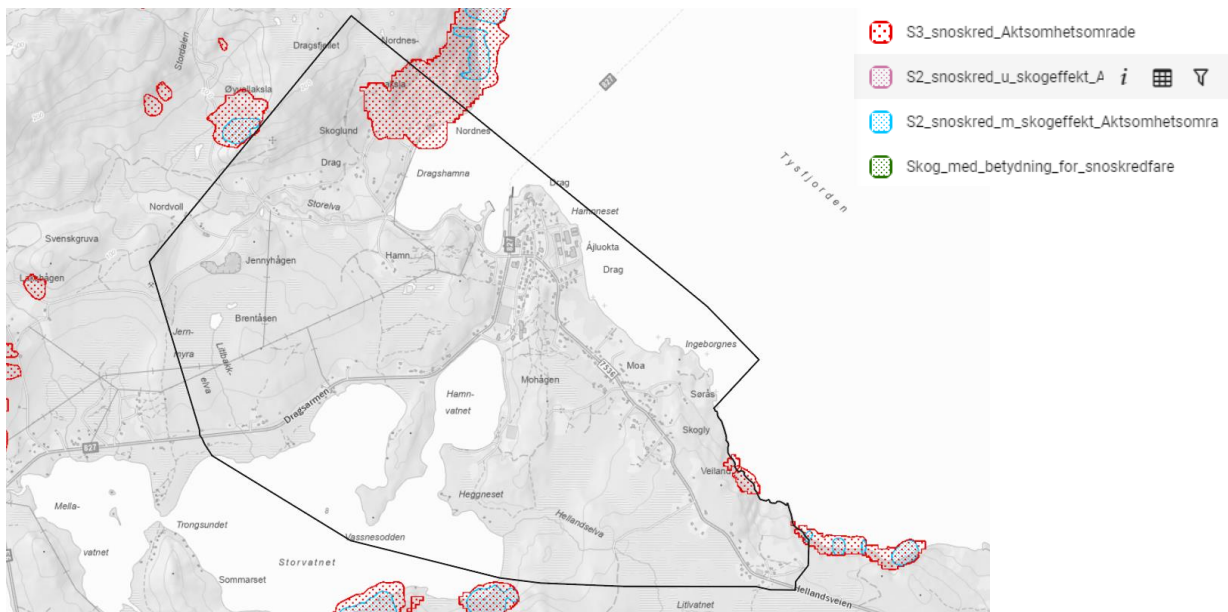
4.1. Planområdet

Drag tettsted ligger i Hamarøy kommune i Nordland fylke. Drag er plassert langs Sagfjorden, og ligger omtrent 30 kilometer sørvest for kommunesenteret Oppeid. Drag har også en viktig fergeforbindelse over Tysfjorden til Kjøpsvik, noe som gjør tettstedet til et naturlig bindeledd mellom ulike deler av kommunen og områdene øst for fjorden. Planområdet dekker et areal på omtrent 8900 dekar (daa) og inkluderer Dragshamna, Jennygruven og kvartsbruddet i vest, krysser Storvatnet i sør og inkluderer Helland i øst.

4.2. Naturgitte forhold og omgivelser

4.2.1. Snøskred og steinsprang

Områdene rundt Drag har bratte skråninger som kan være utsatt for snøskred og steinsprang. Kartleggingen viser at enkelte deler av tettstedet, spesielt de nærmere fjellområder, har potensiell risiko for snøskred, særlig i vinterhalvåret. Ifølge NVE kartdata er markert et område i sør og et i nord, se kart under. Aktsomhetsområdene for snøskred berører i liten grad bebygde områder og områder som kommunedelplanen avsetter for fremtidig bebyggelse. Historiske data fra nærliggende områder indikerer at det er sporadisk fare for snøskred, men forekomsten av større hendelser er sjelden. Steinsprang kan også forekomme, særlig i bratt terreng, men det er få kjente hendelser av større omfang i nyere tid. Det er ingen markerte områder for steinsprang i planområdet Ifølge NVEs kartdata.



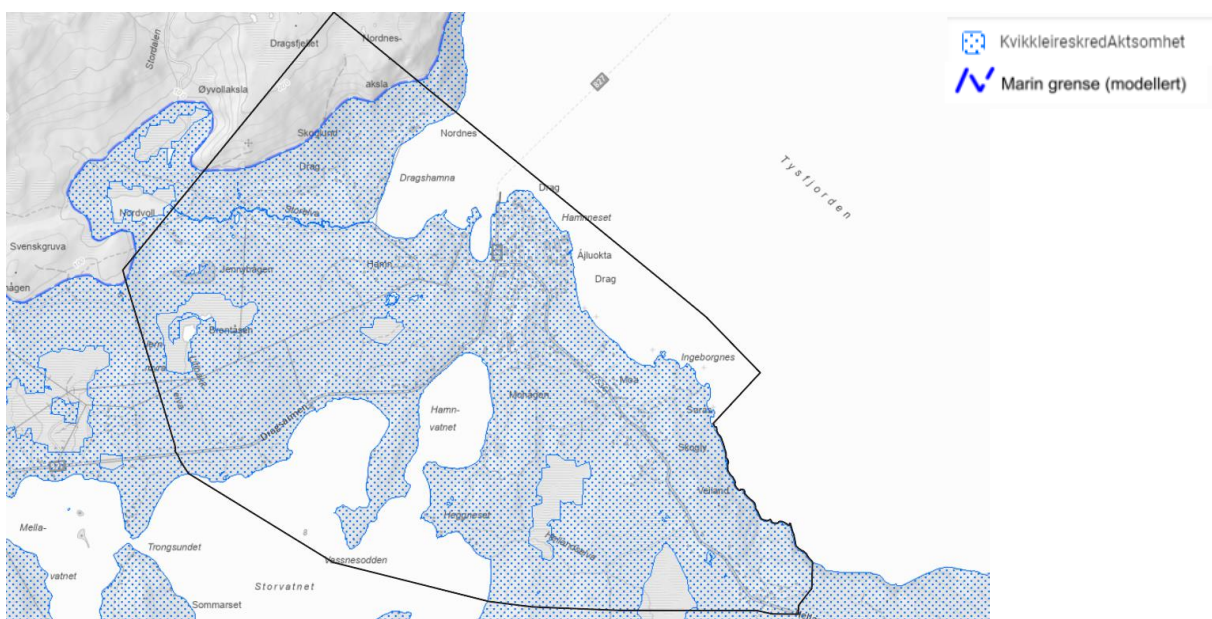
Figur 3: Aktsomhetssoner for Snøskred. Plangrense vist med svart stiplet linje (Kilde: NVE)

4.2.2. Jord- og flomskred

Planområdet blir ikke berørt av aktsomhetssoner for jord- og flomskred. Det er ingen registrerte områder for jord- og flomskred innenfor området.

4.2.3. Marin grense

Marin grense angir det høyeste nivået som havet nådde etter siste istid. Det er viktig å kjenne til den marine grensen fordi den angir det høyest mulige nivået for løsmasser som opprinnelig er avsatt i hav og fjord. Strandavsetninger kan inneholde kvikkleire og skred i kvikkleire kan ha store konsekvenser. I tillegg kan leire begrense vannførende lag og dermed ha betydning for drenering, og saltvann kan påvirke kvaliteten på grunnvannet. Slike problemer kan imidlertid utelukkes over den marine grensen. Samtlige av problemene knyttet til kvikkleire blir forsterket ved ekstremnedbør.



Figur 4: Arealer over marin grense. Plangrense vist med rød stiplet linje (Kilde: NVE)

Det er ikke dekning for MML (mulighet for marin leire) der løsmasser er kartlagt i grovere målestokk, men marine avsetninger kan likevel forekomme for arealer under marin grense og disse arealene er angitt med blågrønn farge i figuren over.

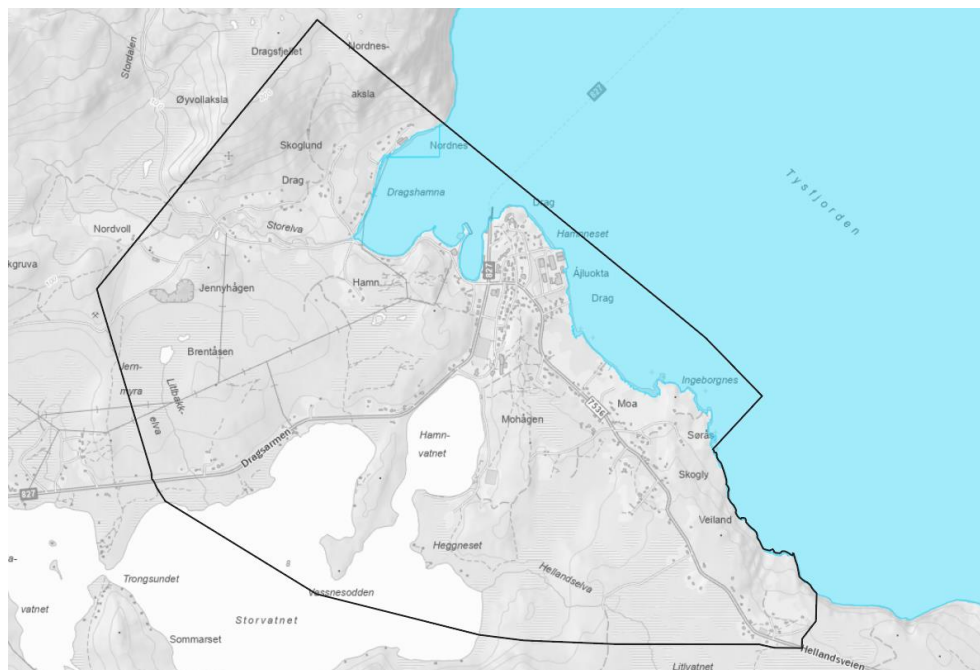
4.2.4. Stormflo og havnivåstigning

Med beliggenhet ved Sagfjorden er Drag utsatt for stormflo, spesielt i kombinasjon med kraftige vindforhold. Klimamodeller viser at havnivået forventes å stige i løpet av de neste tiårene, noe som kan øke risikoen for oversvømmelse i lavtliggende områder.

Basert på Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskaps veileder "Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging" og reviderte tall for fremtidige stormflonivåer for Nordlandskommunene, beregnes en minimums gulvhøyde i bygninger for å unngå skader ved stormflo. Følgende tall er tilgjengelige for planområdet:

Tabell 7. Nordland (Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging)

Kommune	Sted	Nærmeste måler	Returnivå stormflo (i cm over middelvann)			Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)	NN2000 over middelvann (i cm)
			20 år	200 år	1000 år		
Tysfjord	Kjøpsvik	Narvik	254	280	297	58	13



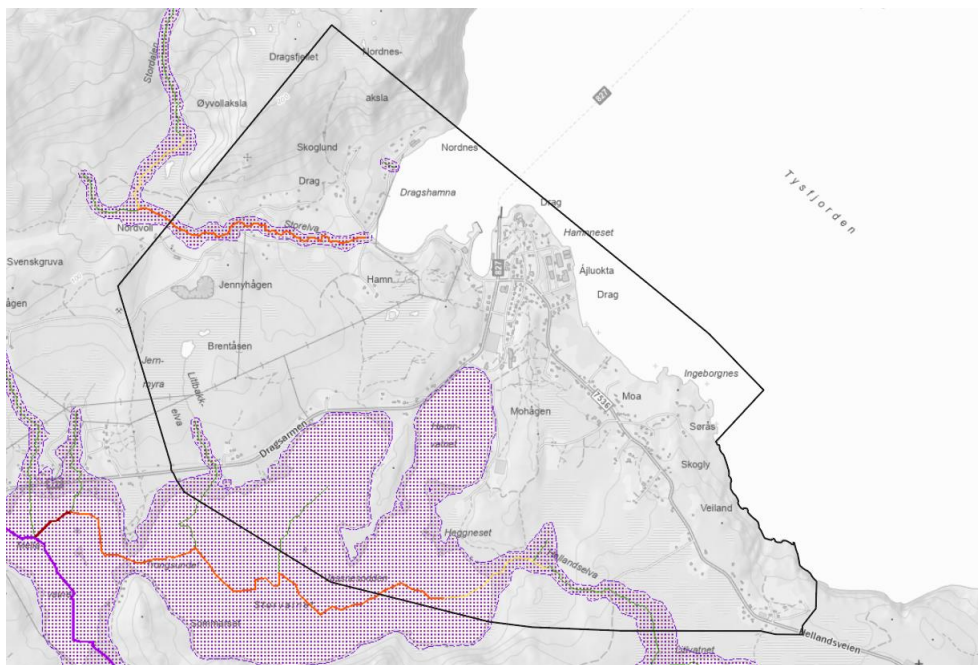
Figur 5: Stormflo 200-års flom. Plangrense vist med sort linje (Kilde: Sehavnivå)

På karttjenesten sehavniva.no til Kartverket kan man visualisere stormflo og fremtidig havnivå for Hamarøy kommune, samt konsekvensene det kan få for dagens infrastruktur. I aktsomhetskartet ovenfor inngår stormflomsoner med gjentaksintervall 200 år, og der fremgår det at ingen bebyggelse innenfor planområdet er flomutsatt.

4.2.5. Flom i sjø og vassdrag

Planområdet har risiko for flom både fra Sagfjorden og nærliggende vann som Storvatnet. Spesielt ved kombinasjon av kraftig nedbør og høy vannstand i fjorden kan det oppstå oversvømmelser. Tiltak

som kanalisering av vannveier og etablering av flomvoller kan redusere risikoen for flomskader i fremtiden. Aktsomhetsområder for flom i kommunen er illustrert i NVE temakart vist i figur over. Storelva som går nord i planområdet har en maksimal vannstandsstigning markert med rød strek, som angir at ved en flomhendelse, forventes det at vannstanden i bekken kan stige opp til, men ikke overstige, 3-4 meter.



Figur 6 Aktsomhetssoner for Flom. Plangrense vist med svart stiplet linje (Kilde: NVE)

4.2.6. Klimaendringer

Klimaendringer kan føre til økt nedbør, hyppigere og større flommer, endringer i temperaturmønstre, kraftigere vindhendelser, økt skredfare og stigende havnivå med påfølgende høyere stormflonivå.

Ifølge Klimaprofil Nordland er det økt sannsynlighet for at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet, og at det vil føre til mer overvann. Det forventes flere og større regnflommer. Videre er det økt sannsynlighet for at stormflonivået øker som følge av havnivåstigningen.

Det forventes at faren for jord-, flom- og sørpeskred øker med økte nedbørmengder. I varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Faren for våtsnøskred øker dermed, mens faren for tørrsnøskred reduseres. Økt erosjon som følge av kraftig nedbør og økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred. Det er ikke forventet økt fare for fjellskred eller steinskred.

4.2.7. Radon

Hele planområdet ligger innenfor moderat til lav sone for radon. Radon i inneluft kan øke risikoen for å utvikle lungekreft. Risikoen avhenger av både varigheten av eksponeringen og nivået av radon i luften. For skoler, barnehager og utleieboliger, som omfattes av strålevernforskriften, er det satt bindende grenser for radonnivåer. For andre bygninger anbefaler Statens strålevern at radonnivåene holdes så lave som praktisk mulig og innenfor anbefalte grenseverdier.

4.2.8. Samferdsel og trafikksikkerhet

Drag tettsted er koblet til øvrige deler av kommunen med riksvei 827 og fergeforbindelse over Tysfjorden. Trafikksikkerheten langs hovedveiene er en utfordring, særlig med tanke på myke trafikanter som skolebarn. Det er planlagt forbedringer av gang- og sykkelveinettet, men per i dag mangler det flere krysningspunkter og fortau langs deler av Hellandsveien.

Det er ifølge Statens vegvesen sitt kartverktøy registrert 12 trafikkulykker innenfor planområdet. Ulykkene består av påkjøring av myketrafikanter, utforkjøringer og kollisjoner mellom biler.



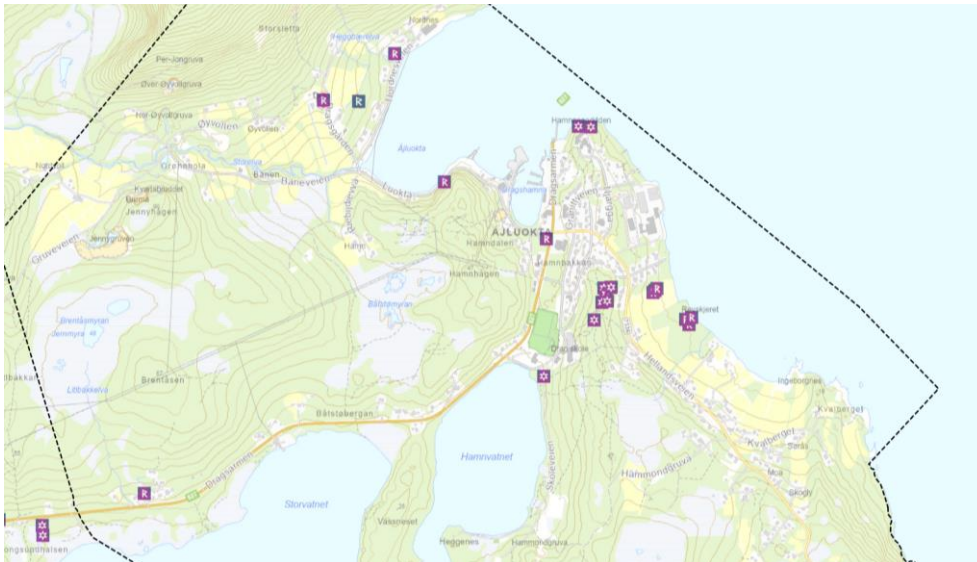
Figur 7: Trafikkulykker med røde punkt. Plangrense vist med svart linje (Kilde: Vegkart)

4.3. Sårbarhet

4.3.1. Kulturminner og kulturmiljø

Dragområdet i Hamarøy kommune er rikt på kulturhistoriske spor som reflekterer både samisk og norsk historie. Et av de viktigste kulturminnene i området er de samiske gammetuftene som ble registrert i 1969. Disse kulturminnene er nå automatisk fredet og kategorisert som verdifulle kulturminner av Sametinget. De samiske gammetuftene representerer en viktig del av den samiske kulturarven på Drag og formidler stedets historiske dybde.

Krigsminner fra andre verdenskrig er også en viktig del av Drag sitt kulturmiljø. Disse ligger hovedsakelig i strandsonen. Krigsminnene gir et historisk innblikk i strategiske aktiviteter langs kysten under krigen. For å beskytte disse verdifulle kulturminnene er det iverksatt flere avbøtende tiltak, som å avsette hensynssoner og buffersone rundt de fredede områdene.

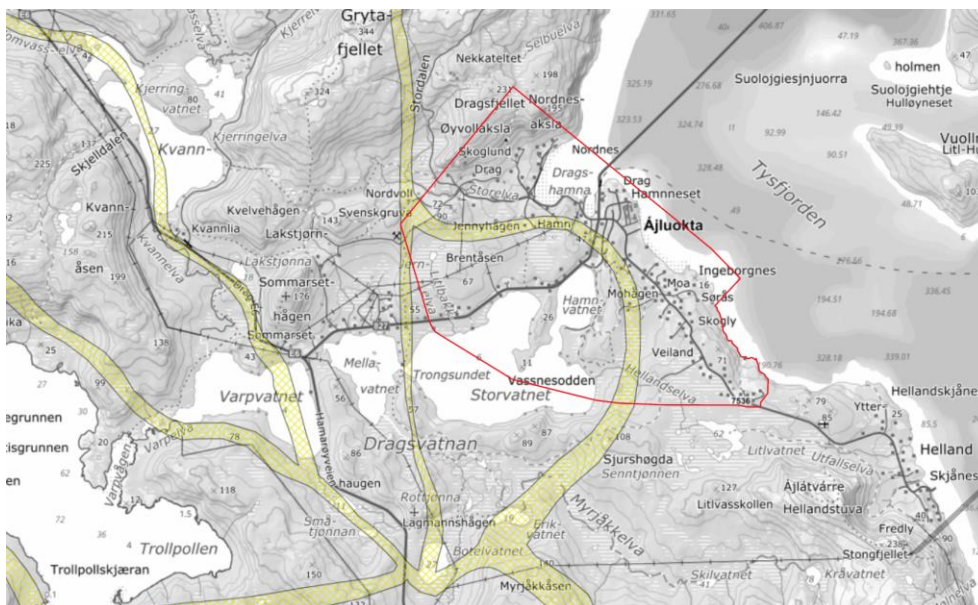


Figur 8: Kulturminner registrert i databasen. Plangrense vist med sort stiplet linje (Kilde: Miljøstatus)

4.3.2. Reindrift og samiske interesser

Reindrift er en viktig næring og kulturtradisjon i Hamarøy kommune. Ifølge Kilden kartdatabase er det registrert et flyttlei for reindrift gjennom Drag tettsted. Flyttleier er definerte ruter som brukes av reinflokkene under deres sesongmessige vandring mellom vinter- og sommerbeiter. Disse flyttleiene er avgjørende for å opprettholde bærekraftig reindrift og sikre dyrenes tilgang til nødvendige beiteressurser gjennom året.

Når man planlegger arealbruk og utbygging i Drag, må det tas hensyn til flyttleiene for å unngå konflikter mellom reindrift og andre interesser. Utbyggingsprosjekter, veier, gjerder og annen infrastruktur kan hindre eller vanskeliggjøre reinens frie bevegelse langs flyttleiene. Dette kan føre til stress for dyrene, økt risiko for ulykker og skader, samt negative økonomiske konsekvenser for reindriftsutøverne.



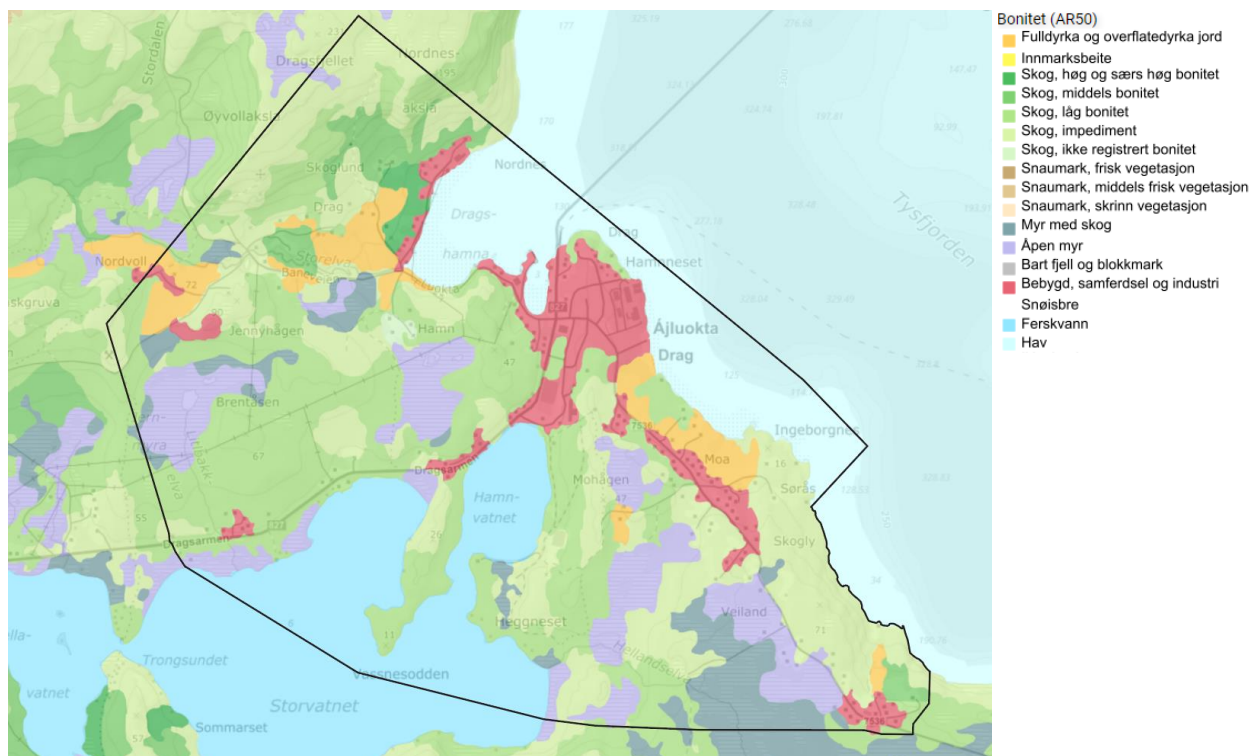
Figur 9: Flytt leie for rein vist med gule felt. Plangrense vist med rød linje (Kilde: Kilden)

4.3.3. Natur og miljøressurser

Området er hovedsakelig dekket av skog med middels til høy bonitet (grønne felt i figur), noe som betyr at skogen har god vekstkraft og kan gi høy avkastning ved skogsdrift. Dette gjør skogsområdene viktige både økonomisk og økologisk, da de også fungerer som habitat for en rekke arter og bidrar til å opprettholde økologiske prosesser.

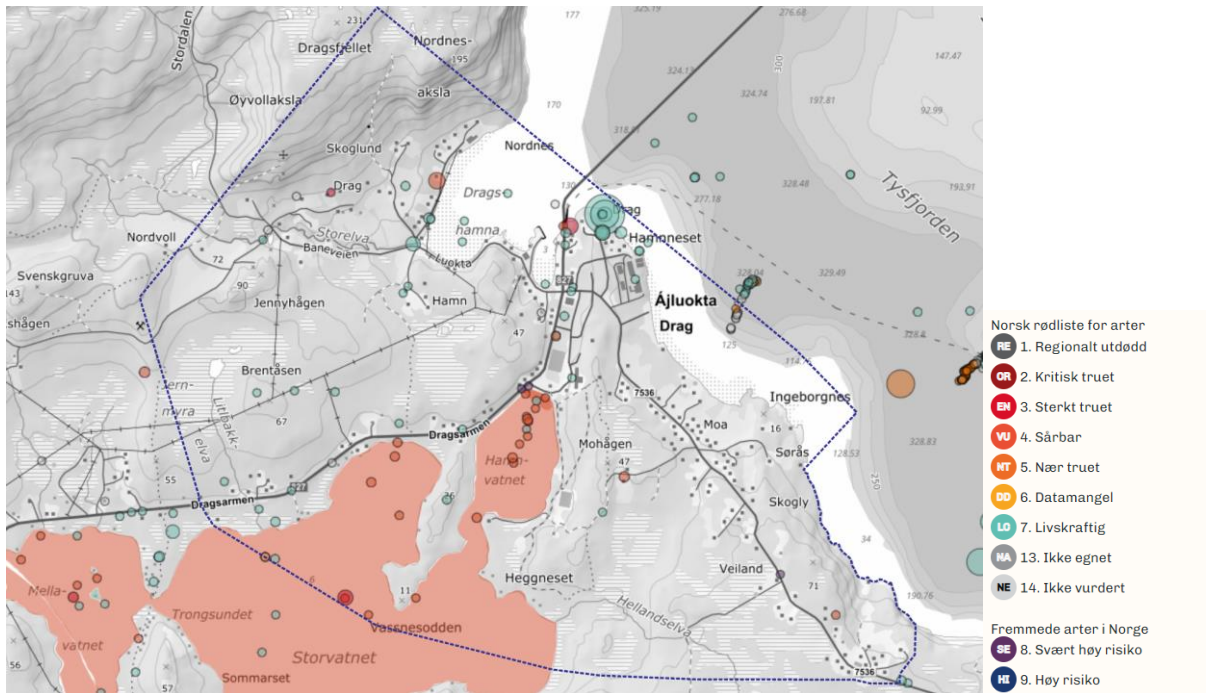
I tillegg til skog finnes det områder med fulldyrka og overflatedyrka jord (oransje i figur). Fulldyrka jord er arealer som er egnet for intensiv jordbruksproduksjon, mens overflatedyrka jord er områder som tidligere har vært dyrket, men som ikke lenger blir brukt til intensiv jordbruksdrift. Disse arealene har stor landbruksverdi og bidrar til lokal matproduksjon og opprettholdelse av kulturlandskapet. Det finnes ingen innmarksbeiter på Drag.

Myr er markert med lilla og blå felt i figur under. Myr utgjør en viktig del av økosystemet på Drag, og har en rekke funksjoner som vannregulering, karbonlagring og habitat for ulike arter. Myrområder er viktige for det lokale naturmangfoldet og fungerer som leveområder for fugler og andre arter som er avhengige av våtmark og våte habitater.

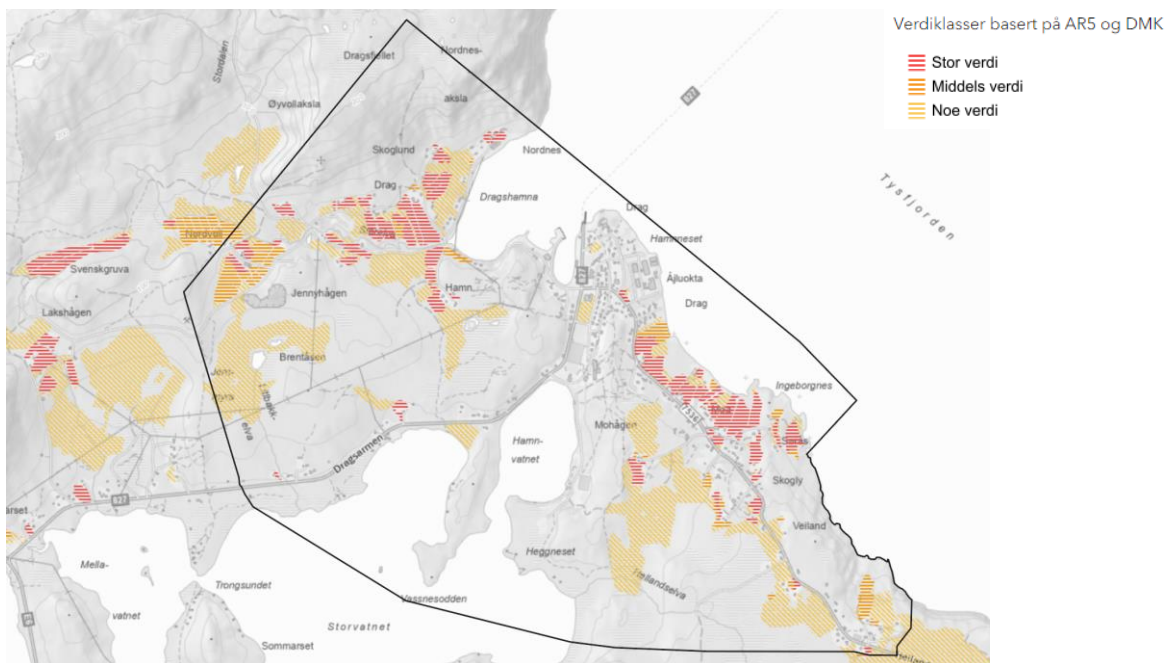


Figur 10: Bonitet AR50. Plangrense vist med svart linje (Kilde: Kilden)

Området rundt Drag er hjem til flere sårbare og truede arter, spesielt fuglearter som er knyttet til våtmarksområder og vannforekomster. Ved Dragsvatnan er hornedykker (VU), storlom og sangsvane registrert som reproduksjonsarter, og Dragsvatnan fungerer som et viktig yngleområde for disse fuglene. I tillegg er fiskemåke (VU) observert i området, både ved Dragsvatnan og Dragshamna. Arten hekker ofte på bakken eller i trær, og dens hekkesesong strekker seg fra juni til august. En annen truet art som er registrert ved Dragsvatnan er makrellterne (EN). Arten er klassifisert som sterkt truet (EN) på grunn av en negativ bestandsutvikling, og det er gjort observasjoner av mulig reproduksjon i området. Foruten fugler er setersoleie (VU) en planteart som er registrert i nærheten av Drag. Denne arten trives i fuktige, næringsrike habitater og har stor regional verdi.



Figur 11: Arter innenfor planområdet vist med blå linje (Kilde: Artsdatabanken)



Figur 12: Dyrkbar jord vist med røde felter, plangrense med sort linje (Kilde: Kilden)

5. Identifikasjon av risiko, sårbarhet og uønskede hendelser

Formålet med fareidentifikasjonen er å identifisere forhold som kan føre til en uønsket hendelse. Identifiseringen er basert på sjekklister for mulige uønskede hendelser i Veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, vedlegg 5, samt oppdragsgivers og fagkyndiges kjennskap til planområdet og tilgjengelig kunnskapsgrunnlag.

	Uønsket hendelse	Aktuelt?	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
Naturhendelser	Ekstremvær					
	1. Storm og orkan	Ja	Lav	Middels		Som følge av klimaendringer kan man forvente mer ekstremvær i fremtiden. I Drag kan storm og orkan føre til skade på bygninger, fergef forbindelser, og annen infrastruktur langs kysten. Tiltak inkluderer forsterkning av bygg, sikring av ferjekaier og jevnlig vedlikehold av trær og vegetasjon for å forhindre skader fra fallende gjenstander.
	2. Lyn- og tordenvær	Ja	Middels	Små		Lyn- og tordenvær kan føre til bortfall av strøm og skader på elektrisk utstyr. Tiltak kan være å installere lynavledere og overspenningsvern på kritiske infrastrukturer og bygninger.
	Flom					
	3. Flom i sjø og vassdrag	Ja	Lav	Små		Ifølge NVE ligger det innenfor planområdet aksomhetssone for flom langs Storelva og Dragsvatnet. Storelva har en maksimal vannstandsstigning på 3-4 meter. Tiltak er å vedlikeholde naturlige flomveier og sikre tilstrekkelig kapasitet i dreneringssystemer.
	4. Urban flom/overvann	Ja	Middels	Middels		Økt nedbør kan føre til urban flom og overvann. Tiltak kan være å implementere permeable overflater, grønt tak, og oppgradere dreneringssystemer.
	5. Stormflo	Ja	Lav	Middels		Klimaendringer kan føre til høyere stormflonivå. Tiltak kan inkludere å bygge flomvoller, heve byggehøyder og sikre kritisk infrastruktur mot oversvømmelse.
	Skred					
	6. Skred (Kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)	Ja	Lav	Middels		Ifølge Norges Geotekniske Institutt (NGI) er enkelte deler av planområdet utsatt for potensiell snøskredfare. Klimaendringer kan også øke risikoen for jord- og flomskred. Tiltak inkluderer kartlegging av skredutsatte områder, overvåking og stabilisering av skråninger.
	Skog- og lyngbrann					
7. Skogbrann	Ja	Lav	Middels		Skogområder med middels til høy bonitet kan være utsatt for brann. Tiltak inkluderer å fjerne dødt plantemateriale og utarbeide beredskapsplaner for skogbrann.	

	8. Lyngbrann	Ja	Lav	Middels		Områder med lyng kan være utsatt for lyngbrann. Tiltak innebærer regelmessig kontroll og rydding av lyng, opprette brannbelter og informere beboere om brannfare.
Andre uønskede hendelser	Transport					
	9. Større ulykker (veg, bane, luft og sjø)	Ja	Lav	Store		Ifølge oversikt over vegtrafikk og kartdata er det tidligere registrert trafikkulykker langs fylkesvei 827, som er hovedveien gjennom Drag. Særlig ved Drag sentrum og fergeforbindelsen over Tysfjorden er det rapportert om ulykker knyttet til uoversiktlige kryss, viltkryssing og utforkjøring. Tiltak som bedre skilting, forbedring av kryss, og oppgradering av vei- og trafikkløp, samt etablering av gang- og sykkelveier kan øke trafikksikkerheten i området.
	Næringsvirksomhet/industri					
	10. Utslipp av farlige stoffer	Nei				Ikke relevant for planområdet.
	11. Akutt forurensning	Ja	Lav	Store		Industriområdet, spesielt i forbindelse med kvartsproduksjonen, kan medføre risiko for akutt forurensning, særlig ved uhell under lagring eller transport av farlige kjemikalier. Industriområdets nærhet til skog og sjøområder gjør det sårbar for spredning av forurensning. Tiltak inkluderer etablering av hensynssoner, etablering av beredskapsplaner, regelmessig inspeksjon og kontroll av kjemikaliehåndtering, samt bygging av barrierer for å forhindre spredning av forurensning til nærliggende økosystemer.
	12. Brann, eksplosjon i industri	Nei	Lav	Store		Storulykkebedriften på Drag håndterer farlige kjemikalier som flussyre og hydrogenklorid. Anlegget er underlagt storulykkeforskriften på grunn av potensialet for brann eller eksplosjon ved uhell. Tiltak inkluderer implementering av hensynssoner, oppdatering av risikovurderinger (QRA), og etablering av beredskapsplaner som tar hensyn til lagring og håndtering av farlige stoffer
	Brann					
	13. Brann i transportmiddel	Nei				Ikke spesielt relevant for planområdet.
	14. Brann i bygninger og anlegg	Ja	Lav	Store		Det er risiko for brann i viktige bygninger som skoler, sykehus, og verneverdige kulturminner. Tiltak innebærer å installere moderne brannvarslingssystemer, regelmessig brannøvelse og inspeksjon, samt opprette tilgjengelige rømningsveier og brannsikre soner.
	Eksplosjon					
15. Eksplosjon i industrivirksomhet	Ja	Lav	Store		Storulykkebedriften bruker kjemikalier og prosesser som kan innebære eksplosjonsfare. Forebyggende tiltak som riktig oppbevaring av kjemikalier, eksplosjonssikre soner og jevnlig sikkerhetsinspeksjoner er nødvendige for å redusere risikoen.	

16. Eksplosjon i tankanlegg	Nei				Ikke relevant for planområdet.
17. Eksplosjon i fyrverkeri eller eksplosivlager	Nei				Ikke relevant for planområdet.
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer					
18. Dambrudd	Nei				Ingen relevante dammer i området.
19. Distribusjon av forurenset drikkevann	Ja	Lav	Store		Drag vannverk forsyner omtrent 400 abonnenter samt næringsliv og industri med vann fra Kjerrvatnet. Vannkvaliteten er generelt god, men tidligere lekkasjeproblematikk og risiko for forurensning fra omliggende aktiviteter øker risikoen for forurensning. Tiltak inkluderer kontinuerlig overvåking av vannkvaliteten, oppgradering av ledningsnett, vedlikehold av vannbehandlingsanlegg, samt etablering av beredskapsplaner.
20. Bortfall av energiforsyning	Ja	Middels	Middels		Kraftig vind og lyn kan føre til bortfall av strømforsyning. Tiltak kan være å forsterke kraftlinjer, etablere reservekraftkilder og beredskapsplaner for strømbrydd.
21. Bortfall av telekom/IKT	Ja	Lav	Middels		Bortfall av telekommunikasjon og IKT-tjenester. Det vil være viktig å sikre redundans i nettverk, regelmessig vedlikehold og oppdatering av systemer, samt beredskapsplaner for alternative kommunikasjonsmetoder
22. Svikt i vannforsyning	Ja	Lav	Store		Risiko for svikt i vannforsyningen. Viktig å utføre regelmessig vedlikehold og oppgradering av vannforsyningssystemer, etablering av nødvannforsyning og beredskapsplaner for vannmangel.

6. Oppsummering av risiko

Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak (røde og gule felt) er også oppsummert i tabellen under.

Sannsynlighet	Konsekvens			
		Liten	Middels	Stor
	Høy			
	Middels	1,2	4,15,12,20,21	
	Lav	3,6,7,8	5,6,7,19	9,11,14,19,22

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
4	Urban flom/overvann	<ul style="list-style-type: none"> Implementere permeable overflater, grønt tak, og oppgradere dreneringssystemer. Sikre at nye bygg og infrastruktur er designet for å håndtere økt nedbørsmengde.

		<ul style="list-style-type: none"> • Opprette overvannsplaner som inkluderer oppsamlings- og avløpssystemer som kan håndtere store mengder vann.
9	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	<ul style="list-style-type: none"> • Trafikksikkerhet er ivaretatt ved gjennomgang av byggeområder. Krav om reguleringsplan for områder som krever ny avkjørsel fra Fv. 81. • Avkjørslar og kryss til Fv. 81 skal utformes etter håndbok N100 og godkjennes av vegmyndighet. • Planbestemmelser skal sikre nærmere vurdering av risiko og sårbarhet ved regulering av nye områder, ved søknad om tiltak innenfor områder med eldre reguleringsplaner.
11	Akutt forurensning	<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide og implementere beredskapsplaner for håndtering av akutt forurensning. • Regelmessig kontroll av lagring og håndtering av farlige stoffer for å forhindre lekkasjer og utslipp. • Etablere fysiske barrierer og sikringssystemer for å forhindre spredning av forurensning ved en ulykke.
12	Brann, eksplosjon i industri	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskapsplaner for håndtering av brann og eksplosjon i industriområder, inkludert spesifikke tiltak for håndtering av farlige kjemikalier. • Sikre tilstrekkelig opplæring av ansatte i brannsikkerhet, inkludert regelmessige øvelser. • Installere moderne automatiske slokkeanlegg, spesielt i soner med høy eksplosjonsrisiko. • Implementere eksplosjonssikre lagringssystemer og sikre at alle oppbevaringsområder følger relevante forskrifter for brannsikkerhet. • Regelmessig inspeksjon og vedlikehold av anlegget, inkludert vurdering av potensielle brann- og eksplosjonsfarer.
14	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> • Installere moderne brannvarslingssystemer og automatiske slokkeanlegg i risikoutsatte bygninger. • Gjennomføre regelmessige brannøvelser og inspeksjoner for å sikre at alle brannsikkerhetstiltak er på plass og fungerer som de skal. • Opprette tilgjengelige rømningsveier og brannsikre soner, samt informere og trene beboere og ansatte i brannsikkerhet.
15	Eksplosjon i industrivirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> • Oppdatere og opprettholde risikovurderinger (QRA) som adresserer eksplosjonsfare, og sikre at industriområdet har eksplosjonssikre soner. • • Etablere hensynssoner rundt anlegget for å minimere konsekvensene av en eventuell eksplosjon. • • Regelmessig kontroll og vedlikehold av prosessanlegg og lagringsområder for farlige stoffer som kan bidra til eksplosjonsfare. • • Innføre systemer for rask deteksjon og varsling ved gasslekkasjer eller andre faktorer som kan føre til eksplosjon. • • Sikre tilgjengelige og funksjonelle nødutganger og rømningsveier i tilfelle eksplosjon, samt etablere en detaljert evakueringsplan for ansatte og nærområdet.

19	Distribusjon av forurenset drikkevann	<ul style="list-style-type: none"> • Overvåke vannkvalitet regelmessig og oppdatere vannbehandlingsprosedyrer ved behov. • Vedlikeholde og oppgradere vannbehandlingsanlegg for å sikre at de kan håndtere forurensningshendelser. • Utarbeide beredskapsplaner som inkluderer alternative vannkilder og distribusjonsmetoder i tilfelle forurensning av hovedvannforsyningen.
20	Bortfall av energiforsyning	<ul style="list-style-type: none"> • Forsterke kraftlinjer og etablere reservekraftkilder. • Utarbeide beredskapsplaner for strømbrudd, inkludert nødforsyninger og rutiner for rask gjenoppretting av strømforsyning. • Regelmessig vedlikehold og oppgradering av strømnettet for å forhindre svikt under ekstremvær.
21	Bortfall av telekom/IKT	<ul style="list-style-type: none"> • Sikre redundans i nettverk og telekommunikasjonssystemer. • Regelmessig vedlikehold og oppdatering av systemer for å sikre driftssikkerhet. • Utarbeide beredskapsplaner som inkluderer alternative kommunikasjonsmetoder ved bortfall av telekom/IKT.
22	Svikt i vannforsyning	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmessig vedlikehold og oppgradering av vannforsyningssystemer for å sikre pålitelighet og kapasitet. • Etablere nødvannforsyning og reservevannkilder for å sikre tilgangen til vann i krisesituasjoner. • Utarbeide og implementere beredskapsplaner for rask respons og gjenoppretting av vannforsyning ved svikt.

7. Kilder

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.
- Temakart, NVE Atlas.
- Temakart, NGU.
- Askeladden, tjeneste fra Riksantikvaren.
- Vegkart, Statens vegvesen.
- Overordnet ROS – analyse Kommuneplanens arealdel 2017 – 2029 – Vågan kommune.
- Klimaprofil Nordland, oppdatert juli 2017.
- Havnivåberegninger, Kartverket: <https://kartverket.no/til-sjos/se-havniva/resultat?id=9000010#waterleveltab>.
- Miljødirektoratet. Veileder for håndtering av akutt forurensning.
- Statens strålevern. Retningslinjer for radonsikring av bygninger.
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2021. Flomsonekart og farekartlegging.
- Norges geotekniske institutt (NGI). 2021. Risiko- og sårbarhetsanalyser av skredfare.
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom). 2020. Beredskapsplan for telekommunikasjon.
- Meteorologisk institutt. 2021. Klimaprofil for Nordland og værdata.