

# Kommuneplanens arealdel

Storfjord kommune 2015-2027

---

## PLANBESKRIVELSEN

Vedlegg 2: Areal-ROS (Risiko- og  
sårbarhetsanalyse)

NORD-TROMS PLANKONTOR



## Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	3
1.1. ROS og Samfunnssikkerhet .....	3
1.2. Plan- og bygningsloven – krav til ROS-analyser.....	4
1.3. Naturmangfoldloven.....	4
1.4. Byggeteknisk forskrift (TEK 10).....	4
1.5. Kulturminneloven.....	5
1.6. Andre relevante forskrifter veiledere, temahefter og faktaark .....	5
2. ROS-Methodikk .....	6
3. Hendelser - tema.....	8
3.1. Rapporter, generell data, dokumenterte funn og undersøkelser gjort for Storfjord kommune av fagkyndige .....	13
4. Hendelsesvurdering .....	18
5. Avbøtende tiltak .....	30

### Forkortelser:

Risiko- og sårbarhet - ROS

Konsekvensutredning – KU

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap – DSB

Norwegian Radiation Protection Authority – nrpa (Statens strålevern)

Plan- og bygningslov - PBL

Norges vassdrags- og energidirektorat -NVE

Norges geologiske undersøkelser - NGU

Norges geotekniske institutt – NGI

# 1. Innledning

## 1.1. ROS og Samfunnssikkerhet

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen er gjennomført i forbindelse med kommuneplanens arealdel (KPA), og i tråd med planprogram for KPA. ROS-analysen er utarbeidet i henhold til PBL og diverse veiledere. Den er på oversiktsnivå, og ligger som grunnlag for vurdering av areal og foreslåtte formål(konsekvensvurdering), med avbøtende tiltak og krav.

I planprogrammet beskrives det hva en risiko- og sårbarhetsanalyse på kommuneplan nivå skal omfatte, som er følgende: En identifisering av ulike samfunnssikkerhetstema som kan påvirke planforslaget. En tilfredsstillende utredning av de enkelte tema med henvisning til konkret og riktig kartgrunnlag, veiledere og retningslinjer. Vurdere hvorvidt det enkelte tema skal identifiseres ved bruk av en hensynssone og/eller temakart med tilhørende bestemmelser. Vurdere behovet for krav til detaljkartlegging, herunder å utlede forslag om avbøtende tiltak før detaljreguleringsplaner og søknadspliktig tiltak blir sendt ut på høring til uttalelse. Det må settes tydelige krav om når detaljkartlegging skal gjennomføres og tilhørende forslag om avbøtende tiltak.

En risiko- og sårbarhetsanalyse etter plan- og bygningslovens § 4-3, samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyser, danner grunnlaget for en utredning av tema som dekker hele planområdet utfordringer og i henhold til forskriftens veileder, skal dette omfatte naturhendelser samt hendelse og virksomhetsbaserte utfordringer. Det innebærer at en ROSanalyse på kommuneplan nivå, må favne både bredt og dekke både nye og eksisterende bebyggelse.

I henhold til sivilbeskyttelsesloven kapittel V skal kommunen utarbeide en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse, hvor kommunen skal kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen. I henhold til PBL skal denne analysen legges til grunn i utarbeidelse av planer etter PBL, og oppdateres i takt med revisjon av kommunedelplaner(samfunnsdelen).

Teori om, og metode for ROS-analyser er hentet fra Temaheftet Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, DSB. Veilederen er ment som et hjelpemiddel til b.la. kommunene i arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser i arealplanlegging, for oppfyllelse av krav i § 4-3 i plan- og bygningsloven

Det er viktig at **ArealROS** og dokumentet **konsekvensvurderinger** sees i sammenheng. ArealROSen belyser farer og potensielle uønskede hendelser som kan oppstå i planområdet. I KU vurderes hvert innspill med tilhørende areal i forhold til samfunnssikkerhet, natur og miljø, landskap, kulturminner og landbruk. Vurderingene avgjør om det er forsvarlig og nødvendig å avsette arealer til de foreslåtte formål. Hvis det er usikkerhet knyttet til arealbruken og eventuelle negative konsekvenser, settes det krav til detaljregulering, nærmere kartlegging/undersøkelser og eventuelle avbøtende tiltak som skal dokumenteres og være gjennomført før plan sendes på høring. Hvis det usikkerheten eller faren til et areal eller forslag er for stor - tas det ikke med i arealplanen. Tiltakshaver må ved hjelp av fagkyndige redegjøre og dokumentere for at arealet er trygt, med eller uten avbøtende tiltak.

## **1.2. Plan- og bygningsloven – krav til ROS-analyser**

Plan- og bygningslovens § 4-3 stiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyser for arealplaner.

Hensikten med å kartlegge og analysere risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med arealplanlegging er å fremskaffe et beslutningsunderlag med hensyn til valg av arealer, løsninger og ev. behov for risikoreduserende tiltak. Det handler om å lage en god og realistisk fremstilling av risikobildet knyttet til arealer eller spesifikke tiltak. Målet er å redusere eksisterende risiko og forebygge for at det skapes ny, med særlig vekt på at dette skal unngå skade og tape av liv, helse, miljø, viktig infrastruktur og materielle verdier. For å gi et bilde av dette benyttes ROS-analyser.

## **1.3. Naturmangfoldloven**

Naturmangfoldlovens kapittel II, § 7 - § 12 legger føringer for hvilke prinsipper som skal ligge til grunn ved offentlig forvaltning av arealer og naturmangfoldet. Både plan- og bygningsloven og naturmangfoldloven krever planlegging etter føre- var- prinsippet. NMF §§ 8 -12 er ikke vedtakshjemler, men retningslinjer som skal vurderes. De sentrale §§ vil her være § 8 om kunnskapsgrunnlaget, § 9 om føre- var- prinsippet, § 10 om økosystemtilnærming og samlet belastning, § 11 om kostnadene ved forringelse og § 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

PBL og NML er nært knyttet til hverandre. Her med blant annet en felles forskrift for fem utvalgte naturtyper, slåttemark, slåttemyr, hule eiker, kalklindeskog og kalksjøer. Det er ikke snakk om vern av naturtypene men å sikre bærekraftig bruk gjennom planlegging ved å ta særlige hensyn til naturtyper.

På dette nivået er det viktig å få frem i hvilke områder det er naturmangfold av den art som må forvaltes, skjermes, vernes ol. Det være seg rødliste arter, artsrike naturområder, rasteplasser for trekkdyr, vassdrag med mer.

I analysen er temaene 3.15 Sårbare objekter og 3.17 Viktige naturtyper elementer som faller inn under NML. Vi viser i analysen at naturmangfoldet i de nevnte områdene er lokalisert, og at det må tas hensyn til disse ved detaljplanlegging. Det stilles krav til at naturmangfoldet blir utredet ved konsekvensutredninger, hvor det skal redegjøres for konsekvenser av forslaget på naturmangfoldet. Konsekvensutredninger etter PBL oppfyller kravet i NML – som skal gjøres på tiltaksnivå.

## **1.4. Byggeteknisk forskrift (TEK 10)**

I TEK 10 er sikkerhetskravene som tiltakshaver må oppfylle for hjemlet. Det er flere § i forskriften som gjør kravene i ROS-analysen juridisk bindende for tiltakshaver. Kort oppsummert er det §§ nedenfor som sikrer at krav i ROS-analysen bli gjennomført på tiltaksnivå ved detaljregulering.

Forskriftens andre del, Kapittel 7 §§ 7-1 til 7-4 setter krav til hvilke hensyn tiltakshaver må ta ved oppføring av ny bygg. Sikkerheten mot flom, stormflo, skred og tiltakets eventuelle konsekvenser for terreng og grunn blir her ivaretatt.

Kapittel 9 ytre miljø, §§ 9-1 til 9-4 setter krav til sikkerhet mot forurensning i grunn for ny bygg og konsekvenser for utvalgte naturtyper på grunn av tiltaket.

Kapittel 11 sikkerhet ved brann – §§ 11-1 til 11-6 setter krav til brannsikkerhet for ny og eksisterende bebyggelse, også fare for brannspredning.

Kapittel 13 miljø og helse – III strålingsmiljø, § 13-5 radon. Krever etablering av radonforebyggende tiltak, slik at nivået ikke overstiger det som er akseptert.

## 1.5. Kulturminneloven

Dersom arealet ikke omfattes av reguleringsplan skal det foreligge samtykke fra kulturminne myndighetene før tiltak kan settes i verk, jf. Kulturminnelovens §§ 3,8 og 9

## 1.6. Andre relevante forskrifter veiledere, temahefter og faktaark

Under listes det opp relevante forskrifter, veiledere, temahefter, faktaark og brosjyrer som skal brukes som verktøy og følges ved kommunalplanlegging og ved reguleringsplaner med detaljplanlegging.

- **NIJOS veileder:** Markslag i økonomisk kartverk.
- **Riksantikvarens veileder:** kulturminner, kulturmiljøer og landskap. Etter plan- og bygningsloven.
- **NVEs faktaark 2-13 " Identifisering av skredvifter"** Faktaarket skildrer en metode for å identifisere skredvifter dannet av skred med høyt vanninnhold, og som ikke omfattes av dagens aktsomhetskart for steinsprang og snøskred.
- Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatte stoffer samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.
- Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften).
- **NRPA's brosjyre: «Bolig nær høyspentanlegg»:** Brosjyren inneholder informasjon og faktaopplysninger om høyspentanlegg og magnetfelt. Den forteller hvilke grenseverdier som settes og utredningsnivå som kreves.
- **Landbruks- og matdepartementets: Skogsveger og skredfare – veileder:** Gir kunnskap om faren for løsmasseskred ved bygging og drift av skogsveier i bratt terreng.
- **Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen)**
- **NVEs retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar:** Retningslinjene blir lagt til grunn ved utarbeidelse og revisjon av arealplaner i område som kan bli utsatt for eller føre til fare.
- **Veileder fra klimatilpasning Norge, Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging, 2011:** Formålet med denne veiledningen er å gi råd om hvordan kommuner og andre kan gå fram for å skaffe seg oversikt over farer, risikoer og sårbarhet når det gjelder havnivåstigning, stormflo og bølge-påvirkning.



## 2. ROS-Metodikk

ROS-analysen er i hovedsak en kvalitativ risikovurdering, bygget på faglig skjønn og erfaring. Risikoanalyse er basert på skjønn, og prøver å forutse hendelser frem i tid. Det er nyttig at de som sitter nær problemet gjør en vurdering av risiko, at risikoen synliggjøres og dermed kan gi grunnlag for prioritering av tiltak.

	Konsekvens				
	Ufarlig (1)	En viss fare (2)	Kritisk (3)	Farlig (4)	Katastrofalt (5)
Meget sannsynlig (4)	4	8	12	16	20
Sannsynlig (3)	3	6	9	12	16
Mindre sannsynlig (2)	2	4	6	8	10
Lite sannsynlig (1)	1	2	3	4	5

Tabellen viser sannsynligheten for at en hendelse inntreffer vurdert opp mot konsekvensene den får dersom den inntreffer. Det gis en skår for hvordan man vurderer konsekvensene og for sannsynligheten for hendelsen og disse summeres til et tall som uttrykk for risiko.

### Konsekvensklassifisering

Begrep	Liv og helse	Miljø	Økonomiske verdier/ produksjonstap
<b>Ufarlig</b>	Ingen personskader	Ingen skader	Tap lavere enn...
<b>En viss far</b>	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Tap mellom to gitte beløp...
<b>Kritisk</b>	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid <1 år	Tap mellom to gitte beløp
<b>Farlig</b>	Alvorlige skader/en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid <1 år	Tap mellom to gitte beløp opp til....
<b>Katastrofalt</b>	En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelige miljøskade	Tap mellom to gitte beløp....

*Konsekvens vurderes for temaene liv og helse, miljø, økonomi og samfunnsviktige funksjoner*

I denne analysen blir konsekvens for Liv, helse, miljø og økonomi sett på samlet. Dette fordi analysen er på oversiktsnivå, og det er ikke hensiktsmessig å gå slik i dybden.

## Sannsynlighetsklassifisering

Begrep	Frekvens
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50 år
Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år
Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år.
Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av 1 år.

*Vurderingen av sannsynlighet må ta utgangspunkt i historiske data, lokal kunnskap, statistikk, ekspertuttalelser og annen relevant informasjon, og en vurdering av hvordan fremtidige klimaendringer påvirker dette bildet.*

## Prinsipp over akseptkriterium. Forklaring av fargene som er brukt i risikomatriksen.

Farge	Beskrivelse
Rød	Uakseptabel risiko. Tiltak skal gjennomføres for å redusere risikoen.
Gul	Vurderingsområde. Tiltak skal vurderes.
Grønn	Akseptabel risiko. Tiltak kan vurderes ut fra andre hensyn.

*Akseptkriterier; Kriterier basert på forskrifter, standarder, erfaring og/eller teoretisk kunnskap som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet*

### 3. Hendelser - tema

Dette kapitlet gir en beskrivelse av temaer som analysen tar for seg. Klimaendringer er ikke et eget tema, men en gjennomgående faktor for flere av hendelsene. Klimaendringer har vist seg å være et gjeldet faktum, i form av hyppigere snøskred, økt nedbør, kulde, varme og tørke. Og er derfor en viktig faktor å ha med seg i analyse- planleggingsarbeidet.

---

<b>Kvikkleireskred og marine grense (MG)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Kvikkleire</b> er marint avsatt leire med høyt vanninnhold som kan kollapse ved påkjenninger. Ved for stor påkjenning kolliderer gitterstrukturen og leira blir flytende som en suppe i sitt eget porevann. Kvikkleireskred kan forplante seg raskt bakover over store områder. De bløte, utraste skredmassene kan bevege seg flere kilometer.</li><li>• Det er to hovedårsaker til at kvikkleireskred utløses:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Naturlige prosesser som erosjon og nedbør</li><li>○ Menneskelige tiltak som utgravinger, utfyllinger og andre terrengbelastninger</li></ul></li><li>• Ved planlegging av tiltak vises det til «Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner» av NVE.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sannsynlighetsreduserende, forebyggende- og konsekvensreduserende tiltak mot skred (alle typer som er nevnt) vil være å beholde skog og vegetasjon i aktsomhetsområder. Samt unngå bygging på skredvifter. Skredvifter er ikke kartlagt i kommunen, men temaet må tas inn og sjekkes «ut» i behandling av reguleringsplaner og tiltak. Skredvifter kan identifiseres relativt enkelt ut fra topografiske kart, flyfoto og befaring i terreng.</li></ul>	<p><b>Marine grense</b> MG angir det høyeste nivået som havet nådde etter siste istid (0 -220 moh.) Problemstillinger som involverer for eksempel kvikkleire og skred i marin leire kan dermed utelukkes over MG, men er aktuelle flere steder under MG. Forholdet til marine grense er ivaretatt av tiltakshaver ved at det stilles krav om utredninger for tiltak under den marine grense.</p>
<b>Grunnforhold, sprøbruddsmateriale og områdestabilitet</b>	<p><b>KLS – materiale:</b> Kortversjon av begrepet "Kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper".</p> <p><b>Områdestabilitet:</b> Tilstand knyttet til sikkerhet i forhold til omfattende områdeskred (kvikkleireskred) i KLS- materialer.</p> <p><b>Lokal stabilitet:</b> Tilstand knyttet til sikkerhet i forhold til lokale brudd og utglidninger under fyllinger, i skjæringer, og ved graving av dype grøfter eller byggegrubbe. Slike brudd kan utløse områdeskred hvis grunnen består av KLS- materialer.</p> <p>KLS-områder finnes i marine leiravsetninger (under MG) Marine leiravsetninger er kartlagt og vist på kvartærgeologiske kart Marine leiravsetninger kan finnes under:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Torv (myr),</li><li>○ Fluviale avsetninger (sand, grus)</li><li>○ Fyllmasser</li><li>○ Randmorene</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Viser til NVEs Veileder: Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veilederen er utarbeidet i tilknytning til NVEs "Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag".</li></ul>
<b>Løsmasseskred</b>	<p>Det finnes fire forskjellige typer løsmasseskred: Flomskred, jordskred, Leirskred, kvikkleireskred.</p> <p>Et løsmasseskred (bortsett fra kvikkleireskred) utløses normalt i skråninger brattere enn 25–30 grader, og nesten alltid i perioder med ekstrem nedbør og/eller snøsmelting.</p>

---



	<p><b>Flomskred</b> skiller seg fra jordskred ved at erosjon, masseutglidning og massetransport foregår langs eksisterende bekke- og elveløp. Forekommer i bratte vassdrag og bekkeløp med mye løsmasser, flere ganger i året. Er forårsaket av regnskyll, kraftig snøsmelting. Flomskred har høyt vanninnhold og derfor vil kunne gå utenfor aktsomhetskartet fra NGI. Boliger, infrastruktur og jordbruksarealer langs vassdrag og på flomskredvifter er utsatt for ødeleggelser når elva skifter løp og tar nye retninger. Tiltak langs vassdrag og på skredvifter må derfor vurderes spesielt ved utarbeidelse av reguleringsplaner og ved andre tiltak. Fordi vann er en viktig faktor i slike skred har skredviftene ofte så liten helning at de av mange ikke oppfattes som potensielt farlige. Jf. NVEs faktaark 2-13 " Identifisering av skredvifter"</p> <p><b>Leirskred</b> forekommer i marin leire som ikke er kvikk, flere ganger pr. år. Er forårsaket av nedbør, snøsmelting, menneskelige inngrep.</p> <p><b>Jordskred</b> forekommer i skråninger av alle andre typer løsmasser. Er forårsaket av nedbør, snøsmelting, menneskelige inngrep, og forekommer flere ganger i året.</p>
<p><b>Snøskred</b></p>	<p>NGIs og NVEs aktsomhetskart Indikerer områder som må kartlegges eller følges opp i mer detalj ved eventuell utbygging.</p> <p>Snøskred deles gjerne inn i to hovedtyper: Løssnøskred og flakskred. Både løssnøskred og flakskred kan deles basert på vanninnholdet; tørrsnøskred og våtsnøskred. Ved helt vannmettet snø kan det oppstå en tredje type skred - sørpeskred.</p> <p><b>Løssnøskred</b> kan oppnå hastigheter på inntil 120 km/t. Skred med høy hastighet vil mobilisere luftmassene slik at det oppstår et skredgufs (også kalt fonnvind) med kraft nok til å knekke tre og stolper, samt skade vinduer og lette byggverk</p> <p><b>Flakskred</b> oppstår når en større del av snødekket løsner som et flak langs et glideplan. Flakskred kan bli flere kilometer brede og involvere enorme snømengder som ofte rekker helt ned i dalbunnen.</p> <p>Snøskred utløses normalt i dalsider med helling mellom 30 og 60 grader, og som regel under eller rett etter store snøfall, sterk vind eller temperaturstigning.</p> <p><b>Sørpeskred:</b> Oppstår når snømassene er vannmettet, slik som under intens snøsmelting eller kraftig regnvær. De beveger seg vanligvis langs forsenkninger i terrenget, og de oppstår når det er dårlig drenering i grunnen f.eks. på grunn av tele og is. Skredmassene i et sørpeskred har høy tetthet. Sørpeskredene kan utløses i terreng ned mot 5 graders helling. Sørpeskredene er vanskelige å forutsi.</p>
<p><b>Steinskred, steinsprang og fjellskred</b></p>	<p><b>Steinsprang</b> fra alle typer fjellskråninger over 30 grader der det sitter løse stein. Forekommer hele tiden. Utløses av frost- og rot-sprenging, poretrykk.</p> <p><b>Steinskred</b> i større fjellsider, fra 50 meters høyde og oppover, hvor det finnes svake partier. Forekommer flere ganger i året. Utløses av frost- og rot-sprenging, poretrykk.</p> <p><b>Fjellskred</b> store fjellsider som har svakhetssoner i den geologiske strukturen. Forekommer 1-2 ganger per 100 år. Utløses av poretrykk, kryp-bevegelser, jordskjelv</p>
<p><b>Flom, erosjon og isgang</b></p>	<p>Hendelsene flom sees i sammenheng med isgang og erosjon da det ofte forekommer ved flomtilstander, og da spesielt på våren når det er hurtig tining og store vannmengder.</p> <p><b>Flom:</b> I Norge sier vi at en elv er i flom når vannføringen overstiger middelvannføringen.</p> <p>Imidlertid er det sjelden noen som snakker om flom eller ekstremflom før den høye vannføringen truer liv eller økonomiske interesser.</p> <p><b>Isgang:</b> Økt vannføring på vårene bryter opp isen i vassdrag og fører den med seg. Isen hopper seg opp der den møter hindringer som svinger i elva, bruer ol. som igjen fører til oversvømmelser. Enkelte steder kan det på vinteren oppstå isgang og oppstuvning av is. Dette er ikke nødvendigvis knyttet til stor vannføring, men isgang</p>

---

er likevel definert som flomhendelse i disse retningslinjene. Isdemninger kan gi oversvømmelser i områdene oppstrøms på samme måte som ved flom. Is i bevegelse representerer store krefter og kan gi fare for sammenbrudd av bygninger og medføre fare for liv og helse. Isgang og isdemninger opptrer ofte på de samme stedene.

**Erosjon:** I alle elver med løsmasser (leire, sand, grus og stein) i elvebunnen og på kantene vil vannet erodere (grave) i og transportere massene nedover i vassdraget. Bebyggelse på løsmasser i nærheten av en elv kan være utsatt for skade ved utgraving i slike masser. Også masser som avsettes utenfor elveløpet kan gi skader. Ved særlig stor massetransport under flom i bratte vassdrag vil vannet med massene ha stor kraft, og kunne forårsake stor skade og utgjøre fare for liv og helse.

- Viser til NVEs retningslinje «Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag». Retningslinjene gjelder fare knyttet til prosesser i og langs vassdrag, herunder flom, erosjon, isgang, skredlignende hendelser i bratte vassdrag og kvikkleireskred. Alle planer om inngrep i vassdrag, herunder risikoreduserende tiltak, skal vurderes i forhold til bestemmelsene i vannressursloven.
- Og til NVEs retningslinjer nr. 2/2011 Flaum- og skredfare i arealplanar.

---

### **Ekstrem vær, i form av nedbør, vind og kulde**

En ekstrem værhendelse inntreffer når: Vinden eller nedbøren er så kraftig, forventet vannstand så høy, eller snøskredfaren så stor, at liv og verdier kan gå tapt hvis ikke samfunnet er spesielt forberedt på situasjonen. Været berører et stort område, for eksempel et fylke.

FNs klimapanel forventer at klimaendringene vil føre til endringer i hvor hyppige og intense framtidens ekstreme vær- og klimahendelser blir. Klimaendringene vil også endre hvor, når og hvor lenge vi vil oppleve ekstremvær – og kan gi ekstremvær og klimahendelser av et hittil ukjent omfang.

Ekstremnedbør bidrar til ødeleggende flommer og skred. I byene forårsaker store mengder nedbør oversvømmelser. Det kan skje fordi vann- og avløpssystemet ikke er dimensjonert for å håndtere så mye vann på kort tid, eller som følge av tette sluk eller stikkrenner.

Ekstreme vindkast er den hyppigste årsaken til store skader under ekstremvær. Skadene kan oppstå både av trykkbelastningen av vinden og av gjenstander som vinden transporterer gjennom luften.

---

### **Havnivåstigning**

Klimaendringene i årene fremover vil føre til økt havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning. DSB sin rapport "Havnivåstigninger i norske kystkommuner" (2009) viser estimer for havstigning for Kvænangen kommune. Rapporten inneholder nivåer for havstigning og stormflo for årene 2050 og 2100. Oppvarming av havet og issmelting på land er årsaken til dette. Differansen mellom landheving og havnivåstigning er estimert til 58 cm, og i verste fall 93 cm. Rapporten viser estimat for stormflo opp til 2,95 m og i verste fall 3,30 m. (for sikkerhetsskyld, 4 m.)

- Viser til veileder KLIFT 2011 Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging.

---

### **Stormflo**

Stormflo er høye vannstander i sjø grunnet værrets virkning. Under spesielle værforhold kan kombinasjonene springflo og stormflo gi svært høye vannstander.

Stormflo er oppstuing av vann mot kysten på grunn av kraftig vind og ekstremt lavt lufttrykk. Stormflo kommer på toppen av vanlig tidevann og den generelle vannstandshevningen, og høyden på stormfloen henger nøye sammen med vindretning.

---

	<p>De vanligste skadene ved ekstremt høy vannstand skyldes at vannet trenger inn i bygninger. Når bølger samtidig slår inn over land kan både bygninger, veier, jernbane og annen infrastruktur påføres skader. Det skyldes både bølgenes trykkrefter og utvasking når bølgene slår tilbake. Ved bølgehøyde opptil en meter øker først og fremst vanninntrengingen. Ved bølgehøyde på to meter eller mer følger gjerne betydelige ødeleggelser.</p>
<b>Akutt forurensning</b>	<p>For at et utslipp skal bli regnet som akutt, må tre vilkår være oppfylt. Utslipet må være betydelig, i den meningen at det kan skade miljøet. I tillegg må utslippet skje brått, og ikke være tillatt. Det er forurensningsloven som seier hvilke type utslipp som er tillatte. Det er forbudt å forurense dersom det ikke er utstedt utslippstillatelse.</p>
<b>Radon</b>	<p>Byggegrunnen er den klart viktigste kilden til forhøyde radonkonsentrasjoner i bygninger. Radon dannes naturlig i berggrunnen og siver inn med jordluften gjennom sprekker og utettheter mellom byggegrunnen og bygningen. Husholdningsvann fra borebrønner i fast fjell kan inneholde høye konsentrasjoner av radon, og ved bruk av vannet til dusj, oppvaskmaskin og lignende vil radon frigjøres til inneluften. Byggeteknisk forskrift (TEK10) stiller krav til at alle nye bygninger som er beregnet for varig opphold, skal oppføres med radonforebyggende tiltak. I tillegg stiller forskriften krav om at nybygg skal ha et radonnivå i inneluft under 200 Bq/m<sup>3</sup> (nrpa.no – Statens strålevern)</p>
<b>Brann- og eksplosjonsfare</b>	<p>Hensynet til lagring av farlig stoff er regulert i forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatte stoffer samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen. Forskriften hjemler kravet om sikker drift og oppbevaring av farlige stoffer. Kapittel 3 §§ 14-20 er her essensiell for tiltakshaver når det gjelder sikkerhet.</p> <p>Håndtering og sikring i forhold til eksisterende og ny bebyggelse må bygge på type anlegg og størrelse i forhold til de ulike byggeformål dette berører. Planlagte fremtidige virksomheter og anlegg som havner under forskrift skal ikke utgjøre fare for eksisterende bebyggelse og heller ikke planlagte fremtidig bebyggelse eller andre formål</p>
<b>Elektromagnetiske felt</b>	<p>Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning. Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømstyrken gjennom ledningen eller anlegget, avstanden til anlegget og hvordan flere felt kilder virker sammen. Magnetfelt øker med økt strømstyrke og avtar når avstanden til ledningen øker. Magnetfelt trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer og er vanskelig å skjerme seg mot. Ved bygging av nye høyspentledninger bør man forsøke å unngå å legge de nært til boliger, barnehager skoler mv. Ved etablering av nye boligområder, skoler, barnehager mv., bør man unngå nærhet til høyspentledninger, bakke- og luftlinjer samt trafostasjoner. Der det er mulig, bør man (ut fra flere hensyn) velge en noe større avstand enn de minstegrenser som er fastsatt av sikkerhetshensyn for avstand mellom høyspentledninger og bebyggelse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• På tiltaksnivå er det NRPA's brosjyre: «Bolig nær høyspentanlegg», med anbefalte byggeavstander iht. størrelse på ledning og byggeformål som tilstøtes» som skal følges.</li> </ul> <p>Avstand til høyspentlinje, bakke- og luftlinjer samt trafostasjoner må undersøkes ved detaljregulering. Det er flere forhold som må vurderes – linjer kan falle ned, kan komme bort i noe, svingning på grunn av sterk vind, nedfall av is på mennesker og bebyggelse, vedlikeholdsarbeid på linjer.</p>
<b>Trafikkulykker (bil-bil, fotgjengere, syklist), samt anleggstrafikk</b>	<p><b>Ulykkestyper</b> er Påkjøring bakfra, Møteulykker, Avsvinging, Kryssende kjøreretning, Fotgjengerulykker, Akeulykke, Utforkjøring, Eneulykker (veltet kjøretøy, påkjørsel av dyr etc.).</p>

	Hensynssone på 6 m fra veiskulder langs offentlige veier av hensyns til sikt og elg, vil også fungere som trafikksikkerhetstiltak for ulykker med fotgjengere, sykkelister og bil-bil.
<b>Ulykker på skolevei</b>	Barn har krav på en trygg og sikker skolevei. Planlegging av nye tiltak, utforming av vei, vegetasjon, bussholdeplasser ol. må ikke være med på å gjøre skoleveien(barnetråkk) utrygg.
<b>Sårbare objekter – Vassdrag, naturmangfold, naturtyper</b>	<p><b>Vern av vassdrag</b> betyr at det ikke kan gis tillatelse til kraftutbygging, og at eventuell kraftutbygging er meldepliktig. I tillegg ønsker Stortinget at verneverdiene i vernede vassdrag skal ivaretas mot andre inngrep enn kraftutbygging.</p> <p><b>Norsk rødliste</b> er en vurdering av arters risiko for utdøing. Arter som står i fare for å dø ut fra norsk natur blir kalt truede arter.</p> <p><b>Noen naturtyper</b> er særlig viktige for det biologiske mangfoldet. Dette er naturtyper som er spesielt artsrike, er levested for arter som er på rødlista eller har en spesiell funksjon for enkelte arter. Et eksempel på det siste er elvedelta som er viktige rasteplasser for mange trekkfugler - vår og høst. Naturmangfoldloven ivaretar naturtyper gjennom vern.</p>
<b>Kulturminner</b>	<p>Kulturminner og kulturmiljøer er spor vi mennesker har satt etter oss, og kulturlandskap er alt landskap som er påvirket av mennesker. De kan legge grunnlag for næringsutvikling, turisme og vekst for lokalsamfunn. De er viktige for folks livskvalitet og identitet, og bidrar til å skape attraktive byer og bygder. Naturtypene i kulturlandskapet er ofte svært artsrike og inneholder mange sjeldne arter.</p> <p>Askeladden er Riksantikvarens offisielle database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge. Askeladden inneholder data om kulturminner og kulturmiljøer som er fredet, eller som er inne i en fredningsprosess etter kulturminneloven. Basen omfatter arkeologiske kulturminner som er automatisk fredet, eller som krever videre undersøkelser før fredningsstatus kan fastsettes (uavklart vernestatus), og nyere tids kulturminner som er fredet eller midlertidig fredet. Kulturminner fra "nyere tid" (etter reformasjonen i 1537) omfatter bygninger eller anlegg som er fredet, eller midlertidig fredet. I tillegg kommer listeførte kirker. SEFRAK-bygninger, kulturminner av lokal interesse og minner som kun er vernet etter plan- og bygningsloven er ikke lagt inn i Askeladden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viser til Riksantikvarens veileder: kulturminner, kulturmiljøer og landskap. Plan- og bygningsloven. Den skal brukes som et verktøy ved utarbeidelse av planer, også reguleringsplaner.</li> </ul>
<b>Forurensning av drikkevannstilførsel</b>	<p>Et nedslagsfelt er det landområdet som et vassdrag samler opp vann fra. Vann fra regn eller snøsmelting renn nedover overflaten og samler seg i elver, innsjøer, reservoar, estuar, våtmarksområde, sjø eller hav. Nedslagsfeltet inneholder både bekker og elver som transporterer vannet og overflaten som disse samler opp vannet fra.</p> <p>Hvert nedslagsfelt er topografisk avgrenset fra hverandre av en rygg, ås eller et fjell, som en kaller vannskillet. Av og til kan det være vanskelig å avgrense nedslagsfeltet fordi en innsjø eller ei myr kan ha avrenning i flere retninger.</p> <p>Andre navn for nedslagsfelt er nedbørsfelt, tilsigsområde, nedslagsdistrikt, tilsigsfelt, dreneringsområde, samle basseng, avrenningsområde eller elvebakken.</p>
<b>Støy (bil- og skytebanestøy)</b>	<p><b>Skjerming kan redusere støy fra skytebaner</b></p> <p>I områdene bak og til siden for standplass er det ved hjelp av skjerming mulig å redusere støyutstrålingen 5-20 dB. I framoverretning (skyteretning <math>\pm 90^\circ</math>) er det vanskeligere å begrense støyutstrålingen. I en sektor utenfor <math>\pm 50^\circ</math> er det i en viss avstand fra banen mulig å redusere støyen 5-10 dB ved å bygge skytehus med langt dempet frambygg, individuelt oppdelt for hver skytter.</p> <p><b>Støy fra veitrafikk:</b> De faktorene som ligger til grunn for beregning av utgangsnivået for støy fra en veistreking er: antall kjøretøyer pr døgn, målt som årsgjennsnitt (ÅDT), andelen tunge kjøretøyer av totaltrafikken, kjøretøyenes hastighet, veiens stigning. Graden av skjerming og avstand til støykilden er viktige faktorer som er</p>

med på å bestemme hvor mye støy som når fram til en bolig. Veitrafikkstøyen avtar med 3 dB når avstanden til støykilden doubles. Marktype, vegetasjon og terrengformer gir lokale forskjeller.

**Viktig å følge retningslinje for behandling av støy:** Ved etablering av nye skytebaner eller nye boliger ved eksisterende skytebaner er det viktig at Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), blir fulgt.

**Industri (eksisterende og fremtidig)**

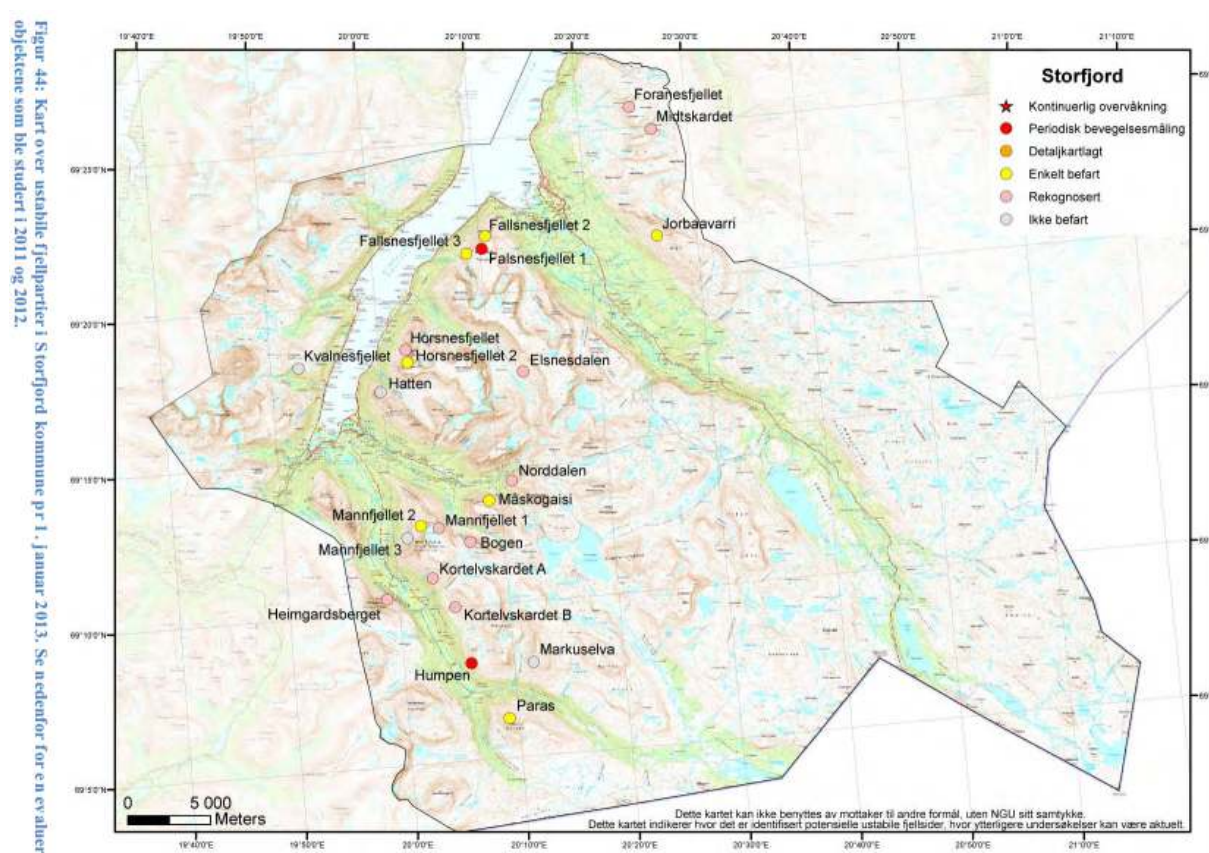
Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (storulykkeforskriften). For å sjekke om en virksomhet/bedrift går under storulykkeforskriften, så skal ett eller flere av virksomhetens kjemikalier være nevnt i forskriftens vedlegg 1 del

### 3.1. Rapporter, generell data, dokumenterte funn og undersøkelser gjort for Storfjord kommune av fagkyndige

**NGI rapport:** Storfjord kommune: Skredfarevurdering Horsnes og Bentsjord.

Skredfasesoner Horsnes og Bentsjord

**Rapport fra NGU: Undersøkelser av ustabile fjellpartier i Troms – status og planer etter feltarbeid 2011 og 2012:**



Figur over er hentet fra NGU rapporten og viser de 23 ustabile fjellsidene som er registrert i Storfjord. Det gjelder fjellene/-områdene (utdrag fra rapporten):

**Elsnesdalen:** er øde uten infrastruktur eller bebyggelse. Det er ingenting som tyder på at det ustabile området skal kollapse som et fjellskred. Et mulig fjellskred vil ikke medføre konsekvenser.

**Falsnesfjellet 1:** er et nordvestvendt ustabil delområde av Falsnesfjellet, sør for Skibotn, beliggende rett ovenfor E6 og Storfjorden. Ytterst på klippefremspringet lengst nord i det ustabile området er det noen små volumer som er separert fra fjellet av gjennomgående sprekker. Disse volumene kan velte ut og forårsake steinsprang ned mot E6. Fjellpartiet overvåkes videre.

**Falsnesfjellet 2:** er et sterkt oppsprukket volum ytterst på en steil nordvendt klippe på Falsnesfjellet, ovenfor E6 og Storfjorden. Avsetninger av store steinblokker indikerer en høy steinsprangsaktivitet. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Falsnesfjellet 3:** er et delobjekt på sørvestsiden av Falsnesfjellet. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Foranesfjellet:** Det er ingen risiko av betydning knyttet til dette objektet.

**Horsnesfjellet 2:** er et nordvestvendt ustabil delområde av Horsnesfjellet, nord for Oteren, beliggende rett ovenfor E6 og Storfjorden. En bør man kunne forvente steinsprang og mindre steinskred. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Humpen:** et stort ustabil område i Signaldalen som viser en høy deformasjonsgrad med pågående aktivitet. Humpen representerer ikke en fare for tap av menneskeliv eller viktig infrastruktur, men kan ikke utelukke at eventuelle utglidninger vil kunne demme opp Stordalselva.

**Jorbavarri:** er en over 4 kilometer lang sørvestvendt fjellside i Skibotndalen. Langs fjellsiden kan man kartlegge flere mindre tidligere fjellskred og steinskred. Ingen grunnlag for å forvente fjellskred fra denne fjellsiden som vil representere noen risiko i områder med etablert bebyggelse og infrastruktur.

**Kortelvskardet A:** er et ustabil område preget av høy desintegrasjon. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Kortelvskardet B:** Det er ingen tegn til at det vil utvikles et fjellskred her.



**Mannfjellet 1:** Mannfjellet generelt er kjent som en ustabil fjellside av lokalbefolkning og oppslag i lokalavisa iStorfjord.com, med hyppige steinsprang og mindre steinskred i området. Hele området var preget av ferske bruddflater og aktive urer. Relativt ferske skredbaner etter steinsprang og mindre steinskred ble observert. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Mannfjellet 3:** Det er ikke tegn til at dette fjellpartiet vil utvikle seg til fjellskred.

**Midtskardet** er et nordvestvendt ustabil fjellparti beliggende i en øde fjelldal på plataet mellom Storfjorden og Mandalen. Et mulig fjellskred vil ikke medføre konsekvenser.

**Moskkogáisi:** er en nordvendt ustabil fjellside innerst i Kitdalen, 9 km øst for Hatteng. Dersom Moskkogáisi skulle utvikle seg til et fjellskred, vil mulige konsekvensscenarier avhenge av utløpsbanen til skredmassene. Følger skredmassene en skredbane mot nord, ned i Norddalen og Midterdalen, er det spredt hyttebebyggelse. Dersom eventuelle skredmasser dreier nordøst mot Kitdalen, er det potensiale for direkte treff av bebyggelse.

**Rapport fra NGI:** Flodbølger i Lyngen etter mulig skred Nordnes, Lyngen kommune III Detaljeberegning av oppskylling for skred på 11 millioner kubikkmeter.

### **Fjellskred og flodbølge**

Nordnesfjellet i Kåfjord er i bevegelse og også under konstant overvåkning av Nordnorsk Fjellovervåkning. Den nyeste rapporten sier noe om hvilke hensyn berørte kommuner må ta i sin arealplanlegging. For Skjervøy Kommune vil det være snakk om oppskyllingshøyder for de nærmeste områdene til Nordnesfjellet som Uløya. Nordlig del av Uløya som ligger i Skjervøy kommune vil med høy sannsynlighet være skjermet for evt. oppskyllingshøyder grunnet fjellskred på Nordnes.

Utdrag fra rapporten:

- Oppskyllingsberegninger er gjort i totalt 31 områder (eller lokasjoner). Alle beregninger er gjort med et framtidig økt havnivå på +0.7 m. Minimum- og maksimumsverdiene er lågeste og høyeste verdi (høyde) på oppskyllingslinjen for hvert område målt ut fra dagens havnivå. Ankomsttiden er tiden fra skredet går i fjorden til overflatehevingen er over 10 cm et sted i beregningsområdet (uansett hvor).
- Sammen med denne rapporten vil det bli levert oppskyllingslinjer til implementering i GIS for faresonerer.

- For områdene der det er brukt grove data, vil oppskyllingslinjene ikke kunne brukes direkte i detaljert kartlegging av faresone. Man må i disse tilfellene bruke høydene i oppskyllingslinjene sammen med kommunens kartgrunnlag for å vurdere hvilke deler som ligger i eller utenfor faresonen

Lokasjon - navn	Oppskylling		Ankomst	Grove/fine data
	Min(m)	Maks(m)	Minutter	
Rasteby	3	8	8	F
Elvenes	2	6	10	F
Ellevollen	2	7	15	F
Oteren	2	6	24	G
Horsnes- Elsnes	3	6	13	F
Skibotn	3	10	9	F
Forraneset	3	15	5	F

I planen er det satt bestemmelser om hensynssoner for sørpeskred, løsmasseskred, flomskred, flom, erosjon og isgang, på flere elver og bekker i alle analyseområdene, men hensynssone på 50 til 25 meter. Hvilke elver og bekker dette gjelder for fremgår i analysen for hvert område. Hensynssone 25 meter settes på de resterende delstrekningene av elvene nevnt i analysen og på elvene, bekkene og flomløpene som ikke nevnes.

## Vind, vær og klima

**Vindrose 1:** Vinterstid, **Vindrose 2:** Sommer dagtid, **Vindrose 3:** Sommer natt

### Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°  
Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

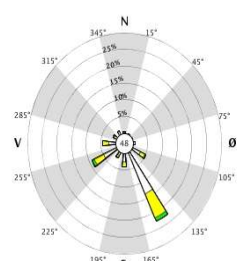
- >20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

46

År: 1984 - 2004  
jan, feb, des  
Tidspunkt: 1, 7, 13, 19 (NMT)

### 91370 SKIBOTN - FOSSBAKK



### Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°  
Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

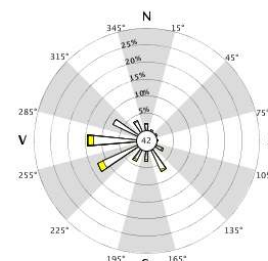
- >20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

42

År: 1984 - 2004  
jun, jul, aug  
Tidspunkt: 13, 19 (NMT)

### 91370 SKIBOTN - FOSSBAKK



Vindrose, frekvensfordeling av vind  
Vindretning deles i sektorer på 30°  
Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet ( m/s )

- > 20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

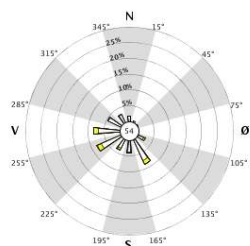
Stille (%)

54



År: 1984 - 2004  
jun, jul, aug  
Tidspunkt: 1, 7 (NMT)

91370 SKIBOTN - FOSSBAKK



## Havnivåstigning og stormflo

Differansen mellom landheving og havnivåstigning er estimert til 55 cm, og i verste fall 90 cm.

Rapporten viser estimat for stormflo opp til 2,73 m og i verste fall 3,28 m.

Bjerknes rapport; havnivåstigninger i norske kyst kommuner (2009)			År 2050 relativt år 2000			År 2100 relativt år 2000		
			Landheving (cm)	Beregnet havstigning i cm (usikkerhet - 8 til +14 cm)	100 års stormflo* relativt NN1954 (usikkerhet -8 til +14 cm)	Landheving (cm)	Beregnet havstigning i cm (usikkerhet -20 til +35 cm)	100 års stormflo* relativt NN1954 (usikkerhet -20 til +35 cm)
Komm.nr.	Kommune	Målepunkt						
1939	Storfjord	Skibotn	16	15(6 - 28)	246(238 - 260)	35	55(35 - 90)	293(273 - 338)

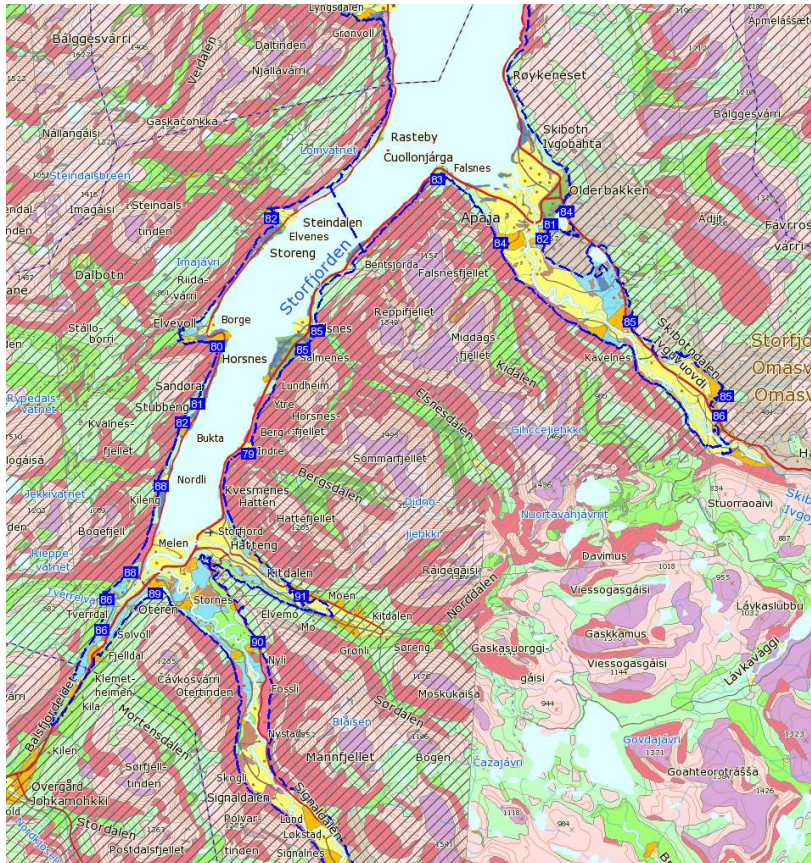
## Radon

Storfjord kommune skal foreta radonmåling med sporfilm i alle kommunale bygninger og boliger.

Målingene vil gjennomføres i perioden januar - april 2014.

## 4. Hendelsesvurdering

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 1	Kvikkleireskred og marine grense (MG)	Mindre sannsynlig	Kritisk	



I Storfjord er det i følge NGUs løsmassekart kartlagt mange områder av varierende størrelse med tynn marin avsetninger, tykk marine avsetninger, strandavsetninger, breelvavsetninger og elveavsetninger. Strand avsetninger er i hovedsak lokalisert i mindre områder direkte tilknyttet sjøen. Tykk og tynne marine avsetninger er også stort sett lokalisert i starten av daler, eider og i fjordbotner. På løsmassekartet sees disse i starten av Skibotndalen, Kitdalen, Signaldalen og ved Oteren. Avsetningene ligger i foten av åser, fjell eller forhøyninger.

Det er foretatt grundigere kvartærgeologiske kartlegging for Storfjord kommune. Dette kartet finnes i papirform, og foreløpig ikke på nett.

Den som utfører tiltak har ansvar for å påse at sikkerheten for seg selv og andre er ivaretatt. Dette gjelder også for små tiltak som er unntatt fra formell behandling etter plan- og bygningsloven eller andre lover og forskrifter. Endring til et våtere og varmere klima vil bidra til å øke faren for skred.

Det er derfor viktig at man ved alle typer terrenginngrep og utbygging viser aktsomhet i forhold til mulig skredfare. Dette gjelder også ved mindre tiltak som graving og utfylling av masser (grøfting, bakkeplanering, vegbygging herunder også skogsveier). Særlig varsom må en være i bratte områder med løsmasser og i leirområder under marin grense der det kan finnes soner med skredfarlig kvikkleir.

Ved oppføring av ny bygg etc. under MG hvor det på kartet viser marineavsetninger eller er andre avsetninger innimellom marineavsetninger, eller etter lokale kunnskaper vet at det kan være kvikkleir må det foretas geotekniske vurderinger. Hvis det planlegges nye tiltak i fareområder må konsekvenser av tiltak på eksisterende bebyggelse redegjøres for, m.tp. utglidning, skred etc. Farevurderinger skal gjøres før plan sendes på høring. Reguleringsplaner og andre tiltak skal dokumenter tilstrekkelig sikkerhet på nivå med kravene i TEK 10 § 7-2 og 7-3, både for byggeområder og for tiltak i LNFR.

Viser til NVEs Veileder: Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleir og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veilederen er utarbeidet i tilknytning til NVEs "Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag".

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 2	Løsmasseskred	Sannsynlig	En viss fare	

Det er forsøkt i planen å identifisere alle små og store vassdrag i kommunen som utgjør flom og skredfare for ny bebyggelse. På mange plasser er terrenget så bratt at vassdragene ikke har mulighet til å bre seg ut, før den munner ut i havet. Til gjengjeld har da vannføringen en voldsom kraft, og kan ta med seg både løsmasser og annet.

Det er i NVEs kartdata registrert flere løsmasseskred i Storfjord. Et av de registrerte jordskred, har ført til skog- og jordbruksskade, i Signaldalen. Et jord/leirskred stengt E6 mellom indre og ytre Berg i 2011.

Ved vårtining kommer det vann i bekker og elver langs fjellssidene som ellers er tørre. Løsmasseskredhendelser er registrert i området. Risikoreduserende tiltak som skredsikring bør vurderes for sikring av eksisterende og ny bebyggelse ved tiltak. Løsmasseskred er et fenomen som er spådd å opptre hyppigere i fremtiden, på grunn av klimaendringer og det det vil medføre. Vi har allerede i dag sett en økning av hendelsen og av kombinasjonen nedbør, varme og hurtig snøsmelting som har vært en medvirkende årsak.

Hendelse må tas hensyn til ved detaljregulering, og tiltak på skredvifter må vurderes av skredeksperter. Skredfaren skal vurderes på tiltaksnivå i henhold til sikkerhetskravene i TEK-10 §7-2 til 7-4.

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 3	Snøskred og sørpeskred	Meget sannsynlig	Kritisk	

Store deler av Storfjord er berørt av aktsomhetsområdet for snøskred, ifølge NGIs aktsomhetskart. Det er også registrert flere snøskredhendelser i kommunen. Noen snøskredhendelser har ført til bygningsskader og skog- og jordbruksskader. Det er registrert flest snøskred på E6 under Falsnestinden, men også flere i andre områder. Det er registrert flere hendelser med isnedfall, hovedsak i på E6 strekningen fra Skibotn mot kommunegrensen til Kåfjord.

Skibotn og Hatteng er det de områdene som er minst berørt av aktsomhetsområdene.

Sørpeskred kan være et enda farligere fenomen enn snøskred, da sørpeskred har med seg mye vann og får derfor stor hastighet i bratt terreng. Høyt vanninnhold gjør drukningsrisikoen stor. Sørpeskred er av en annen karakter og oppfører seg på ulik måte enn snøskred. Et slikt skred vil kunne gå utenfor aktsomhetsområdene for snøskred.

Risikoreducerende tiltak som skredsikring bør vurderes for eksisterende og ny bebyggelse. I enkelte områder bør det frarådes oppsett av ny bygg. Hendelse må tas hensyn til ved detaljregulering, og tiltak på skredvifter må vurderes av skred eksperter. Skredfare skal vurderes på tiltaksnivå i henhold til TEK-10 § 7-3 og 7-4. Det er satt hensynssoner for snø- og steinskred i planen. Viser til temakart hensynssoner.

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 4	Steinskred og steinsprang	Sannsynlig	En viss fare	

Aktsomhetsområder Storfjord, for steinskred og steinsprang er ifølge kartene godt kartlagt. Aktsomhetsområdene for snøskred, steinskred og steinsprang er ikke så ulike, og dekker mye av arealene hvor bebyggelse og infrastruktur ligger. Også for disse er det Hatteng og Skibotn som er minst berørt. Det er ifølge NVEs kartdata registrert flere steinskred i kommunen.

I fremtiden kan steinskred forekomme hyppigere pga. økt forekomst av ekstrem vær i form av blant annet nedbør. Den største trusselen er steinskred, men sannsynligheten for det er ikke like stor. Steinskredhendelse registrert ved blant annet veien ved Singeltinden.



Risikoreduserende tiltak som skredsikring bør vurderes for eksisterende og ny bebyggelse. I enkelte områder bør det frarådes oppsett av ny bygg. Hendelse må tas hensyn til ved detaljregulering. Skredfare skal vurderes på tiltaksnivå i henhold til TEK-10 § 7-2 til 7-4. Det er satt hensynssoner for snø- og steinskred i planen, viser til temakart hensynssoner.

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 5	Fjellskred	Lite sannsynlig	Farlig	

Det er lokalisert 23 ustabile fjellpartier/-områder i Storfjord. Ikke alle utgjør fare for bebyggelse eller infrastruktur. De fjellpartiene/-områdene som kan medføre konsekvenser for liv, helse, bebyggelse og infrastruktur er:

**Falsnesfjellet:** Tre lokaliteter som er beskrevet i pkt. 3.5. Et mulig fjellskred fra alle tre lokalitetene vil medføre konsekvenser.

**Horsnesfjellet 2:** er et nordvestvendt ustabil delområde av Horsnesfjellet, nord for Oteren, beliggende rett ovenfor E6 og Storfjorden. En bør man kunne forvente steinsprang og mindre steinskred. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Humpen:** et stort ustabil område i Signaldalen som viser en høy deformasjonsgrad med pågående aktivitet. Humpen representerer ikke en fare for tap av menneskeliv eller viktig infrastruktur, men kan ikke utelukke at eventuelle utglidninger vil kunne demme opp Stordalselva.

**Kortelvs-kardet A:** er et ustabil område preget av høy desintegrasjon. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Mannfjellet 1:** Mannfjellet generelt er kjent som en ustabil fjellside av lokalbefolkning og oppslag i lokalavisa iStorfjord.com, med hyppige steinsprang og mindre steinskred i området. Hele området var preget av ferske bruddflater og aktive urer. Relativt ferske skredbaner etter steinsprang og mindre steinskred ble observert. Et mulig fjellskred vil medføre konsekvenser.

**Moskkogási:** er en nordvendt ustabil fjellside innerst i Kitdalen, 9 km øst for Hatteng. Dersom Moskkogási skulle utvikle seg til et fjellskred, vil mulige konsekvensscenarier avhenge av utløpsbanen til skredmassene. Følger skredmassene en skredbane mot nord, ned i Norddalen og Midterdalen, er det spredt hyttebebyggelse. Dersom eventuelle skredmasser dreier nordøst mot Kitdalen, er det potensiale for direkte treff av bebyggelse.

Fjellskredfare skal vurderes ved detaljregulering i de områder som nevnes over, i henhold til sikkerhetskrav i TEK10 § 7-4.

Viser til rapport fra NGU: ROS fjellskred i Troms: status og analyser fra feltarbeid i 2010.

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 6	Flom-erosjon-isgang	Meget sannsynlig	Farlig	

Storfjord har mange store og små vassdrag, bekker og flomløp. Flom, høy vannføring, erosjon, isgang og masseføring er et kjent problem i kommunen, og ikke bare ved vårtining. En del av bebyggelsen ligger i nærheten av større vassdrag, mindre vassdrag bekker og flomløp. I avisene og ellers har det blitt skrevet om flom, isgang og/eller masseføring i blant annet Kielva, elva i Elvevoldalen, Elseselva (Storelva), Bentsjordelva, elva på Storeng, Signaldalselva, Tverrdalselva Mindre bekker i enkelte områder er også nevnt.

En flommende Bentsjordelv holdt på å vaske ut grunnen under det nye kraftverket i elva, og flom i Elseselva førte til at to familier måtte evakuere fra sine hjem. Fradeling av hyttetomter ved Elseselva er frarådet på det sterkeste av Fylkesmannen i Troms og NVE. Elseselva utgjør allerede fare for skade på boliger, riksveien, natur og miljø. Elva på Storeng og Elseselva har flere ganger gått nye løp og truet boliger. Is-svelling når kulda kommer etter mildværsperioder med flom er et tilbakevendende problem enkelte plasser. Ved Røykenes utenfor Skibotn tok flommen et stort stykke av veistrekningen på E6(våren i 2010). Årsaken var at stikkrennene ikke klarte å ta unna for alt smeltevannet.

Flomtilstand er et fenomen som vi har sett opptre hyppigere og med økt intensitet nå. Vassdrag og bekker kan gå over sine bredder og finne nye løp. Mindre bekker som ellers er tørre vil under vårtining og ekstrem nedbør være vannførende og medføre konsekvenser for bebyggelse. Med de klimaendringene vi ser stilles det strengere krav til forebygging mot flom.

Flomfaren med faren for erosjon og flomisgang skal vurderes ved planlegging av ny bebyggelse og andre tiltak nært vassdrag. Hvis vassdragsløpet ikke undersøkes og hensyn ikke tas vil det kunne føre til tap av materielle verdier og i verstefall tap av menneskeliv. Faren skal vurderes av tiltakshaver i henhold til sikkerhetskravene i TEK 10 § 7-2 ved detaljregulering.

Viser til NVEs retningslinje «Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag» og til NVEs retningslinje «Flaum- og skredfare i arealplanar»

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 7	Ekstrem vær (vind, nedbør og kulde)	Sannsynlig	En viss fare	

Skibotn er det stedet i Norge som har registrert flest klarværsdager. Det er også et av Norges tørreste steder, med en gjennomsnittlig års nedbør på bare 300 mm. Med en julinormal på 13,5 grader er Skibotn også det varmeste stedet i Troms om sommeren.

En økning i nedbørs mengde og intensitet må hensyn tas ved utforming av tomt og bygg, god drenering og byggetekniske løsninger.

Naturlige skjermer og hinder for vind og regn som stedlig vegetasjon og høyder i terrenget bør ikke fjernes i de områder hvor vind, nedbør og lave temperaturer allerede er et vanlig fenomen. Nybygg bør også plasseres med tanke på å skape le. Sikkerhetskravene i TEK 10 skal ivaretas av tiltakshaver.

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 8	Stormflo, springflo	Meget sannsynlig	En viss fare	

I Storfjord ligger mye av bebyggelsen, RV og E6 i nærhet til strandsonen. Topologien langs kystsonen varierer i stor grad. Enkelte steder stiger terrenget bratt fra strandsonen, mens andre plasser flater terrenget litt ut før det stiger. I flere områder er bebyggelse plassert på naturlige høyder. Det er allikevel meget sannsynlig at en ev. stormflo, estimert på i verstefall 3,38 m (200års flo) vil komme til å ramme eksisterende bebyggelse og infrastruktur. Ny bebyggelse bør etableres i sikkerhetssone på minimum +4 høydemeter.

Viser til Bjerknesrapporten og tabell utarbeidet av prosjektgruppen «klima».

Mesteparten av bebyggelsen i dette området ligger i eller i nærheten av strandsonen og man kan med sikkerhet si at bebyggelse og infrastruktur vil kunne bli rammet av en eventuell stormflo. Ved alle ny tiltak i tilknytning til kystsonen må risikoreduserende tiltak oppføres, for å sikre nye og eksisterende bygg. Det må settes krav om utforming av bygg og tomt for å hindre skade, og løsninger for å håndtere vannmengder må vurderes. Faren for skal vurderes av tiltakshaver i henhold til sikkerhetskravene i TEK 10 ved detaljregulering.

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 9	Havnivåstigning	Meget sannsynlig	En viss fare	

Differansen mellom landheving og havnivåstigning er estimert til 57 cm, og i verste fall 92 cm. At havet stiger betyr ikke bare økt havnivå, men også en større fare for erosjon, løsmasse- og

kvikkleirskred langs kysten. Havnivåstigning på i verste fall 90 cm, og stormflo estimert på i verstefall 3,28 m. vil føre til uante konsekvenser i framtiden (Bjerknesrapporten).

Sikkerhetssone på minimum +4 høydemeter bør legges til grunn som et forebyggende tiltak.

Det må settes krav om utforming av bygg og tomt for å hindre skade, og løsninger for å håndtere vannmengder må vurderes. Faren for skal vurderes av tiltakshaver i henhold til sikkerhetskravene i TEK 10 § 7-2 ved detaljregulering

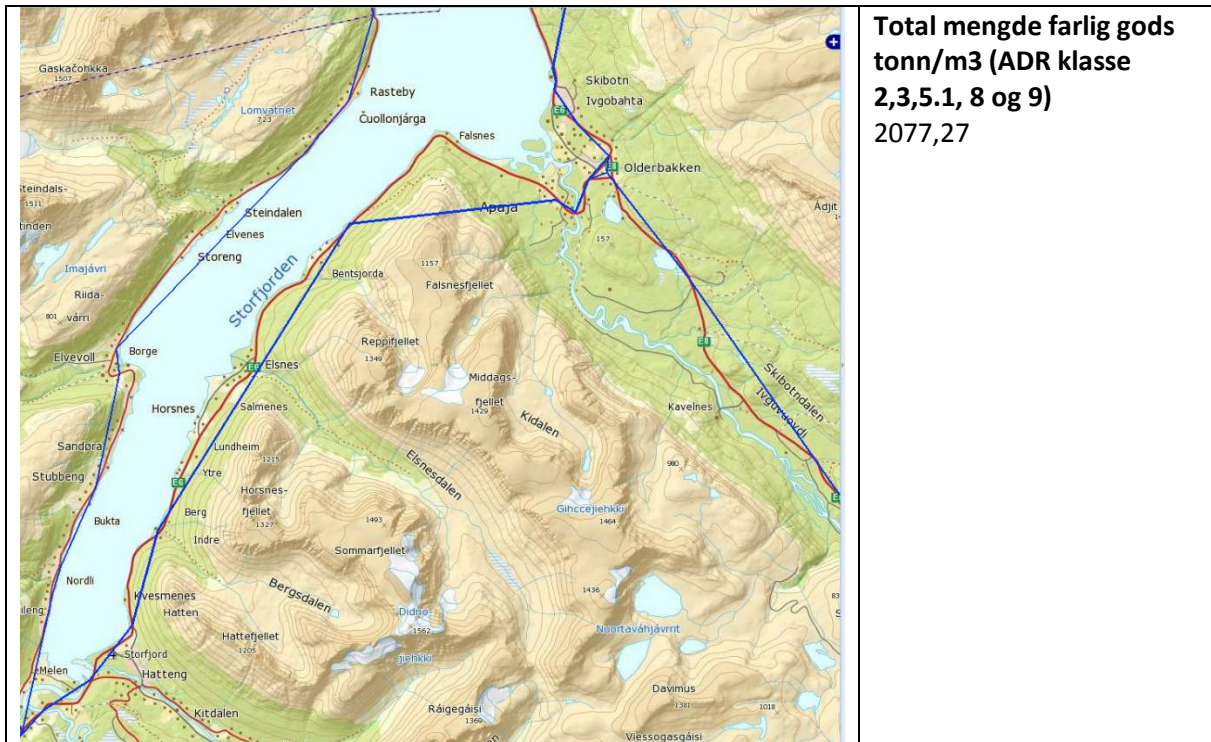
Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 10	Radon	Lite sannsynlig	En viss fare	

Det er ikke gjort systematiske radonundersøkelser i Storfjord, annet enn i kommunale bygg. Resultatene etter måling har kommunen. Radonmålinger må utføres ved oppføring av nybygg i henhold til krav i TEK 10 § 13-5 Radon, og NRPA sine veiledere. TEK 10 setter også krav om radonforebyggende tiltak for å komme under akseptabelt nivå.

Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 11	Akutt forurensning	Meget sannsynlig	En viss fare	

Hendelsen må vurderes opp mot hvilke tiltak/formål som planlegges. I nærliggende områder av fareområdene burde det ikke etableres eksempelvis barnehager og skole, heller ikke andre formål som er ekstra sårbare for en slik hendelse. Dette skal ivaretas i vurderinger på tiltaksnivå og detaljregulering. Det bør heller ikke planlegges veier i nærheten av eksisterende barnehager, skoler, jordbruksområder ol. Hvis dette er et faktum må forebyggende- og risikoreduserende tiltak være godt dokumentert før forslag sendes på høring.

Som dataen fra DSB viser fraktes det store mengder farlig gods innenfor kommunegrensen, både på E6 og Rv 868. Farlig gods, DSB karttinnsyn. Datasettet viser transport av farlig gods på hovedveinettet i 2012.



Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 12	Elektromagnetisk stråling	Mindre sannsynlig	En viss fare	

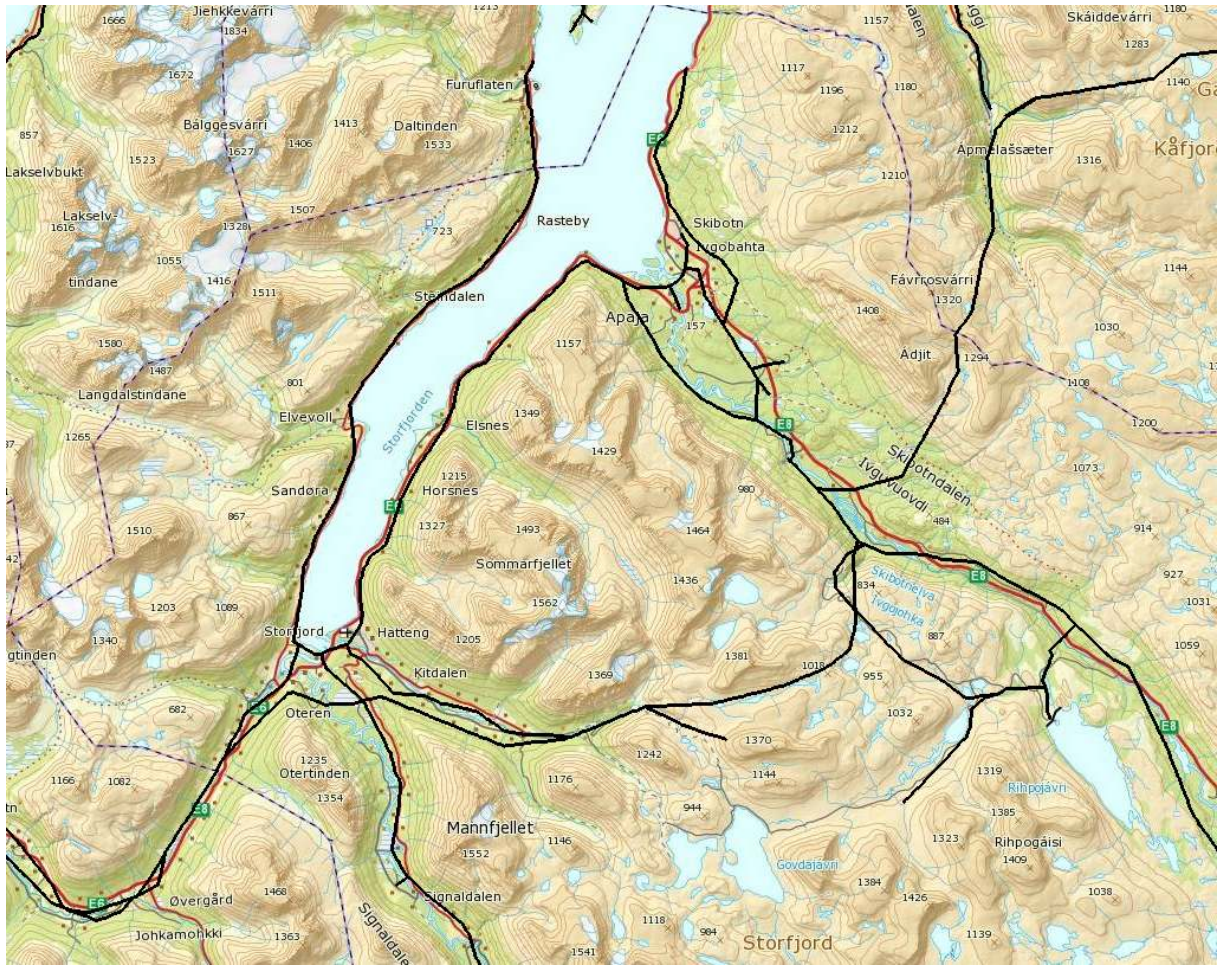
Ved bygging av nye høyspentledninger bør man forsøke å unngå å legge de nært til boliger, barnehager skoler mv. Ved etablering av nye boligområder, skoler, barnehager mv., bør man unngå nærhet til høyspentledninger, bakke- og luftlinjer samt trafostasjoner. Der det er mulig, bør man (ut fra flere hensyn) velge en noe større avstand enn de minstegrenser som er fastsatt av sikkerhetshensyn for avstand mellom høyspentledninger og bebyggelse.

Spennning og tilhørende krevd avstand til høyspentlinje, bakke- og luftlinjer samt trafostasjoner må undersøkes ved detaljregulering. Det er flere forhold som også må vurderes – linjer kan falle ned, kan komme bort i noe, svingning på grunn av sterk vind, nedfall av is på mennesker og bebyggelse, vedlikeholdsarbeid på linjer.

Viser ti NRPA sin brosjyre: «Bolig nær høyspentanlegg», med anbefalte byggeavstander iht. størrelse på ledning og byggeformål som tilstøtes» som skal følges.

Mye av dette er av sikkerhetsmessige årsaker ikke kartfestet, det må ta innhentes opplysninger om høyspent og trafoer hos eiere.



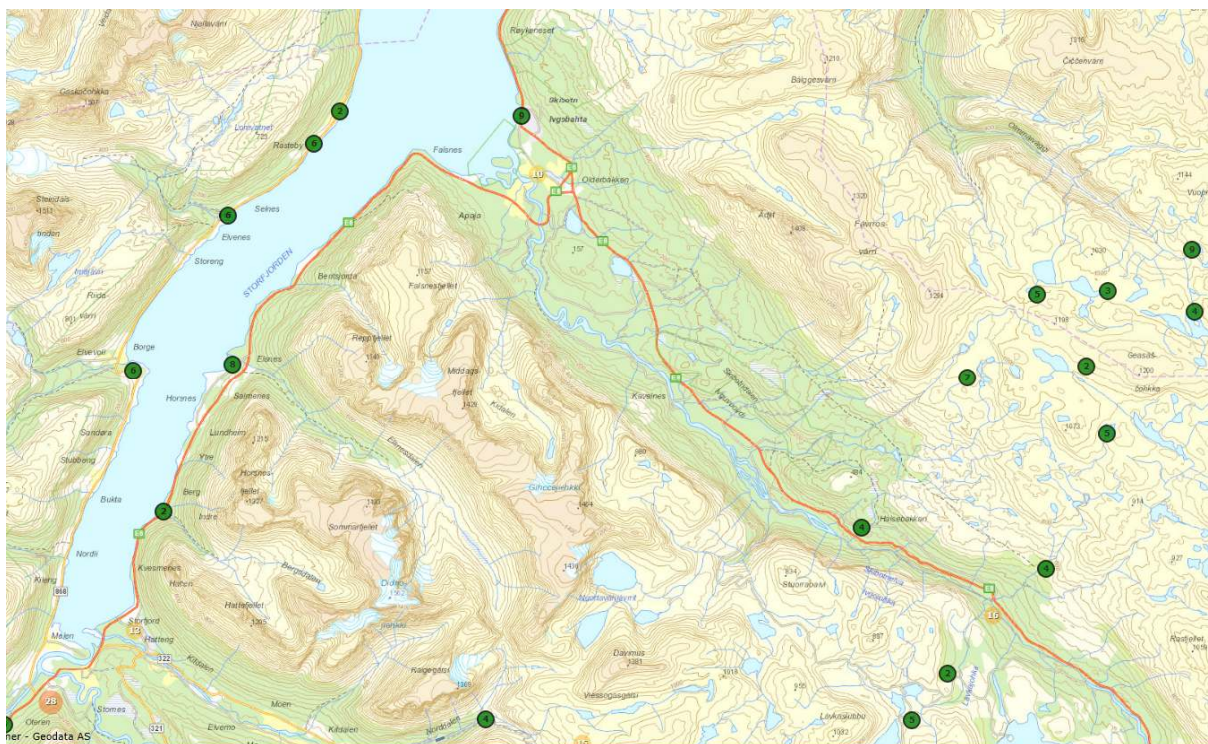


Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 13	Kulturminner	Sannsynlig	En viss fare	

Det er av riksantikvaren er registrert flere kulturminner. Der av 196 automatisk freda kulturminner, jf. kulturminnesøk (10.06.2015). I tillegg er det andre med andre vernestatuser i kommunen. Det stilles krav til at tiltakshaver ved detaljplanlegging redegjøre for at kulturminnens status og for tiltakets konsekvens for kulturminnene, kulturmiljøet og landskapet, i henhold til kulturminneloven.

Viser til veileder: kulturminner, kulturmiljøer og landskap. Plan- og bygningsloven. Den skal brukes som verktøy ved detaljregulering der det er kulturminner.





Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 14	Naturmangfold og landskap	Sannsynlig	En viss fare	

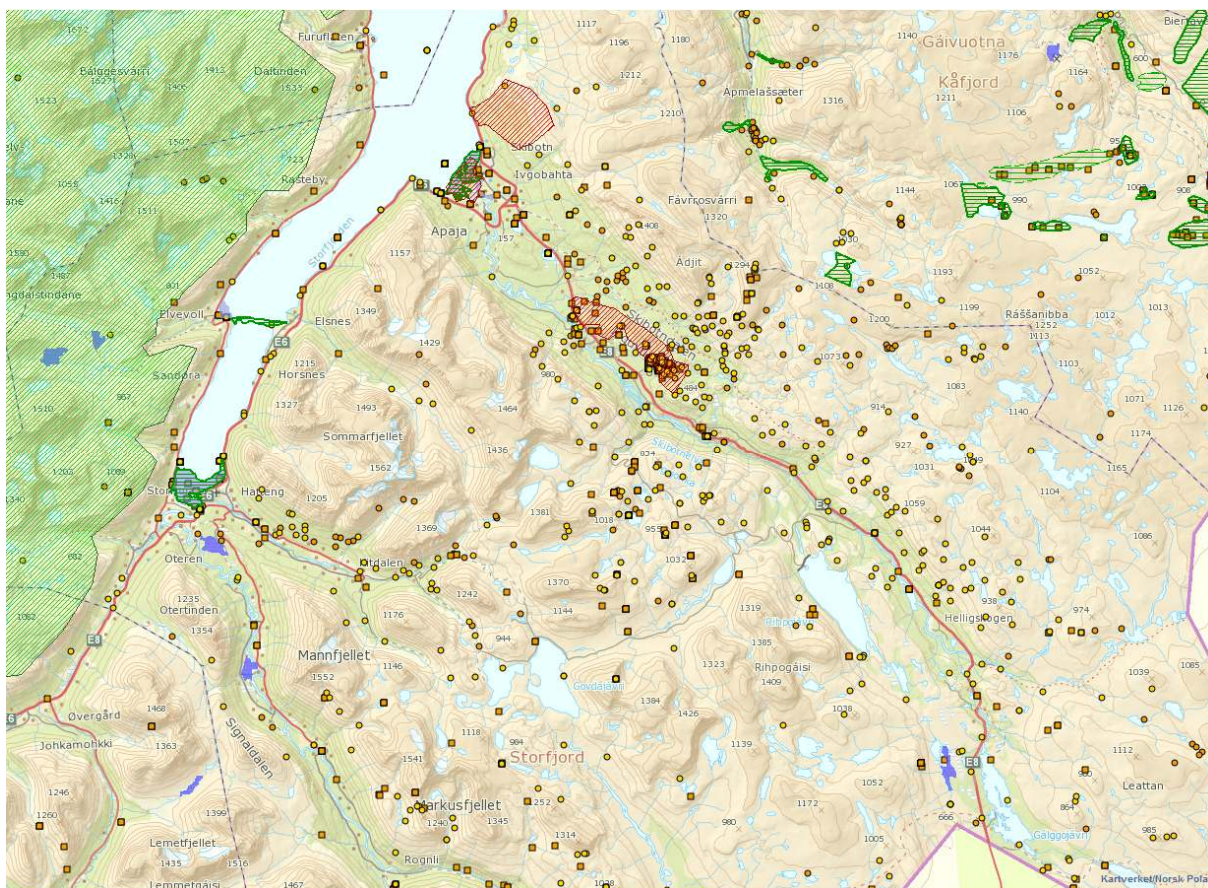
Det er registrert flere områder med viktige naturtyper, kategorisert som svært viktig og viktig. Rødliste arter henholdsvis sterk truet, nært truet og sårbare.

Hensyn til naturmangfold utredes når arealer avsettes i arealplanen. Tiltakshaver skal allikevel undersøke dette ved detaljregulering, og tilpasse tiltaket etter nærliggende viktige naturområder og INON områder i henhold til NML og TEK 10.

Verneområder i Storfjord er: Lyngsalpan landskapsvernområde, Skibotnutløpet naturreservat, Røykeneselva naturreservat og Lullefjellet naturreservat.

Naturtyper (områder) i Storfjord: **Bløtbunnsområder** i strandsonen i Skibotn kategorisert som viktig, **Bløtbunnsområder** i strandsonen i på Melen kategori svært viktig, **Israndavsetninger** fra Elsnes mot Sandørneset kategorisert som viktig.

Kartutsnittet nedenfor viser rødlistearter(punkt), viktige naturtyper (mørk grønn skravur), verneområder (rød/grønn skravur) og våtmarksområder(lilla):

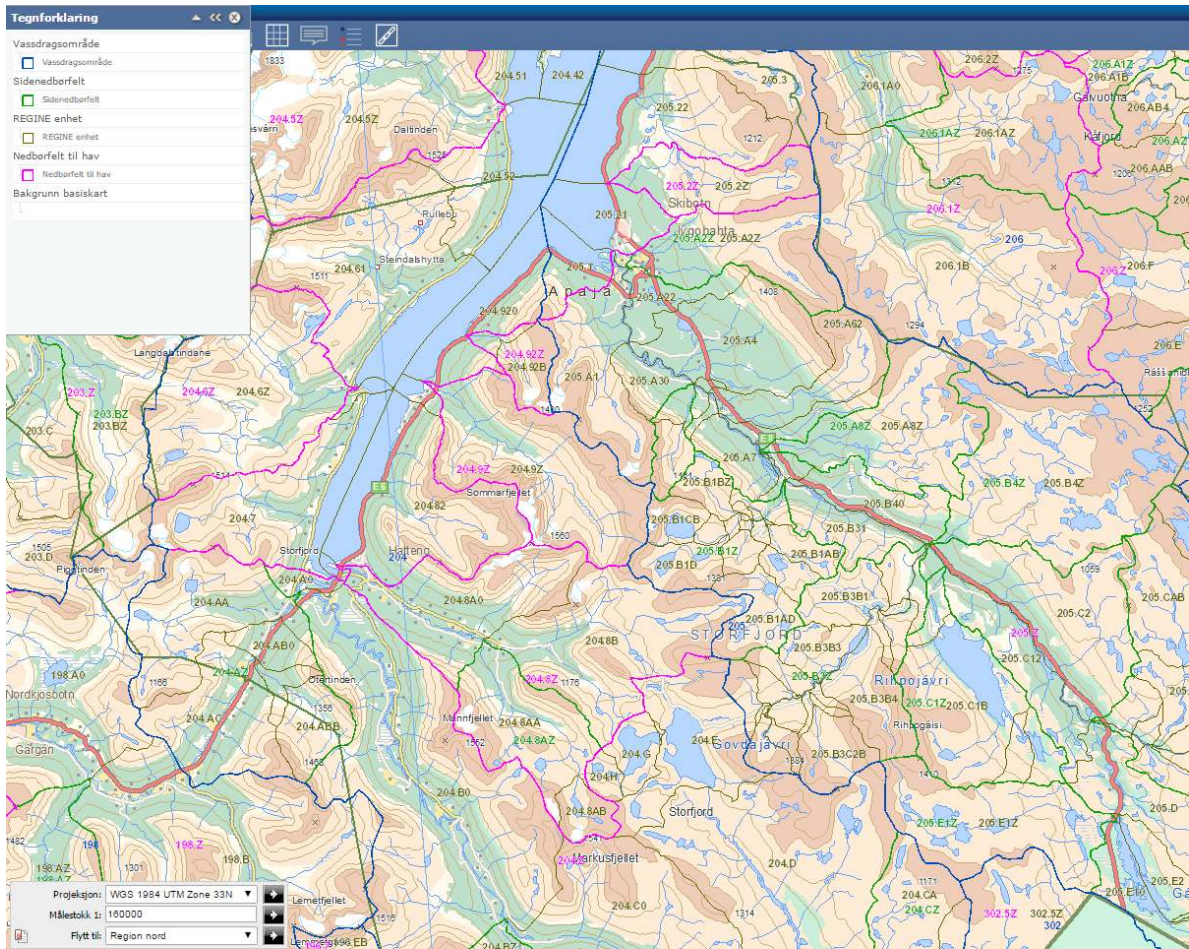


Nr.	Hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Nr. 15	Forurensning av drikkevannstilførsel	Sannsynlig	En viss fare	

Hendelsen kan deles inn etter delobjekter vannkilde, vanninntak, vannbehandlingsanlegg og distribusjonsnett. Innenfor nedbørsfeltet for drikkevann er det forbud med tiltak som kan forurense drikkevann. Hva forbudene gjelder fremkommer i planbestemmelsene.

For vannkilder er det viktig at en i arealplanleggingen skjermer nedbørsfeltene fra forurensning og tiltak i nedbørsfelt. Øvrige hendelser er ivaretatt i Vann og avløps ROS-analyse.





## **5. Avbøtende tiltak**

Avbøtende tiltak til hendelser i ROS-analyse finnes i planbestemmelsene. Hver hendelse er i varetatt med bestemmelser som skal forebygge, forhindre eller minimere eventuelle negative konsekvenser ved et tiltak, dette gjelder for selve tiltaket og/eller eksisterende og nærliggende bebyggelse. Det er også, som sagt, gjort grundigere vurderinger av hvert enkelt innspill i konsekvensvurderingene, vedlegg 1.