

# Overordnet ROS – analyse

## Kommuneplanens arealdel 2017 – 2029



Foto: Henningsvær Galleri og bryggerhotell - Stormen Berit nov-11

Utarbeidet av Vågan kommune

## Forord

Foreliggende risiko og sårbarhetsanalyse (ROS) er gjennomført i forbindelse med rullering av kommunens arealplan. En ROS analyse har til hensikt å identifisere og forebygge uønskede hendelser slik at tap av liv og helse eller materielle verdier og infrastruktur kan unngås eller bli så små som mulig.

Analysen avgrenses til 10 ulike tema som oppfattes som relevante i arealplansammenheng. De uønskede hendelser er: Havnivåstigning og stormflo, Snø-, jordskred og steinsprang, Bortfall av elektrisitetsforsyning, Stengte veger, Flomveier og overvann, Sammenbrudd - fyllinger i sjø, Brudd og forurensing av drikkevann, Brannspredning og områdebranner, Elektromagnetiske felt fra høgspenningsinstallasjoner, og Eksponering av miljøgifter på land og i sjø/havneområder.

Som forebyggende tiltak relatert til arealplanen vil det bli gitt anbefalinger om avbøtende tiltak som kan gis i forhold til bestemmelser og retningslinjer. I ROS analysen er det ikke tatt stilling til om føringer skal gis i form av bestemmelser eller retningslinjer eller som tiltak som må avklares på annet nivå.

Analysen peker på noen områder der det ikke er naturlig å innføre avbøtende tiltak. Grunnen til ikke å foreslå tiltak til tross for risiko foreligger, er til dels at gjennomføringen av sikringstiltaket kan medføre større ulemper og kostnader enn nytten som tiltak kan gi. Dette kan i noen tilfeller gjelde for veger som går i skredutsatte områder i kommunen.

Plan og bygningsloven har fra 2009 en ny bestemmelse om Hensynssoner. Det er flere typer hensynssoner, men de sentrale i ROS-sammenheng er sikrings- og faresoner. Snø-, jord og steinskredområde er faresone, mens områder rundt drikkevann er sikringssoner. Hensynssoner er angitt i plankart og i egne illustrasjonskart til arealplanen. Det er angitt hvilke bestemmelser som skal ivareta det hensyn som sonen viser. Etablering av hensynssoner i arealplanen er et av de viktigste grep for å ivareta ROS-hensyn.

Svolvær 22 mai 2017

Tommy Stensvik  
Rådmannen

Johan H Weydahl  
Planrådgiver

## Innhold

### 1. Det samlede risikobilde

- 1.1. Innledning side 4
- 1.2. Hendelser som inngår i analysen side 5
- 1.3. Hendelser som ikke inngår i analysen side 7
- 1.4. Risikomatrise side 7

### 2. Vurdering av aktuelle hendelser

- 2.1 Havnivåstigning og stormflo side 10
- 2.2 Snø- og jordskred samt steinsprang side 12
- 2.3 Brudd i strømforsyning og telekommunikasjoner side 13
- 2.4 Stengte veger side 14
- 2.5 Flomveier og overvann side 15
- 2.6 Sammenbrudd – fyllinger i sjø side 16
- 2.7 Brudd og forurensing av drikkevann side 17
- 2.8 Brannspredning og bybranner side 18
- 2.9 Elektromagnetiske felt fra høgspenningsinstallasjoner side 19
- 2.10 Eksponering av miljøgifter på land og sjø/havneområder side 21

#### Sentrale definisjoner som benyttes i analysen.

**Sannsynlighet** er grad av tro på at en hendelse vil inntreffe.

**Konsekvens** er følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes kvalitativt som skadegrad eller kvantitativt som antall ulykker eller skader på anlegg, utstyr eller ressurser.

**Risiko** utgjør kombinasjon av mulige framtidige konsekvenser, utfall og tilhørende usikkerhet. Sannsynlighet kan benyttes til å angi usikkerhet. Dersom dette gjøres, kan vi si at risiko er en funksjon av sannsynlighet og konsekvens

$$\text{Risiko} = \text{Sannsynlighet} \times \text{Konsekvens}$$

## 1 Det samlede risikobildet

### 1.1 Innledning

Den første ROS-analyse ble utført for Vågan i 1999 og denne er regelmessig oppdatert gjennom åra. Den første ROS-analyse for Helse- og sosialtjenesten ble utarbeidet tidlig i 2005. Disse to er nå slått sammen til en vurdering for hele kommunen.

Hendelsene nedenfor er generelle og vil kunne inntreffe uavhengige av hverandre og i samspill med flere samtidig.

**Uønskede hendelser:**

A - Unormale natur/klima hendelser

- 1) Ekstremt uvær - Orkan
- 2) Oversvømmelser
- 3) Springflo
- 4) Snø/jord/stein/leirras – stengte veier

B - Forurensning

- 5) Forurensning av drikkevannskilder

C - Brann

- 6) Brann ved institusjoner og omsorgsboliger
- 7) Brann ved legekantoret

D - Kommunikasjon/forsyning

- 8) Større trafikkulykke (buss - båt - fly)
- 9) Stopp i vannforsyning (inntil 5 timer – 3 døgn)
- 10) Langvarig strømbrudd med effekt på institusjoner og omsorgsboliger (inntil 5 timer – 3 døgn)
- 11) Langvarig strømbrudd med effekt på legekantoret (inntil 5 timer – 3 døgn)
- 12) Brudd i telekommunikasjoner
- 13) Svikt i renovasjonen
- 14) Langvarig strømbrudd med effekt på storkjøkken
- 15) Brann på serverrom
- 16) Brudd i matvareforsyning
- 17) Brudd i medisinforsyning
- 18) Svikt i bemanning – helse- og sosialpersonell
- 19) Brudd i utbetaling av økonomisk sosialhjelp

E - Ulykker ellers

- 20) Drap/selvdrap
- 21) Terrorangrep
- 22) Krig
- 23) Bombetrusler

F – Andre kriser

- 24) Smittsomme sykdommer – epidemier
- 25) Massetilstrømning flyktninger/ureturnerbare flyktninger
- 26) Matforgiftning
- 27) Trussel om vold mot offentlige ansatte (egen utredning forefinnes)

Ved en gjennomgang av denne analysen er det utarbeidet et sett av hendelser som ansees relevant for arealplanen. Tiltak som omhandles i ROS-analysen innenfor kap C, E og F berører i liten grad arealplanmessige forhold og vil ikke inngå i det videre arbeid her.

**1.2 Hendelser som inngår i analysen**

## **Havnivåstigning og stormflo**

I følge Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap kan havnivået stige opptil 100 cm i vårt århundre, og dette kan få særlige store konsekvenser i kombinasjon med stormflohendelse. Områdene i sentrum av Svolvær og Henningsvær og ikke minst i Kabelvåg er særlig utsatt for stormflo med tilhørende bølgepåvirkning. Det foreslås å definere nærmere hvilke områder som er utsatt for havnivåstigning, og her foreslås det krav om at tilstrekkelig sikkerhet bør oppnås i planleggingen. En analyse om stormflo og bølgepågang i Kabelvåg er utarbeidet av Multiconsult AS og gir nyttig kunnskap om vegen videre.

## **Snø- og jordskred og steinsprang**

Det er snøskred og steinsprang som er de mest fryktede skredtyper i Vågan. Snøskred opptrer som oftest i terreng som er brattere enn 25°. Som føring foreslås at nye utbyggingsområder må legges til antatt skredsikre områder. Aktsomhetskartene fra NVE dekker store deler av utnyttbare arealer i kommunen. Aktsomhetskartene legger således begrensninger på utnyttbare arealer da det ikke kan legges til rette for økte konsekvenser innenfor arealer som aktsomhetskartene dekker. Dette arbeidet konkluderer med at aktsomhetssoner for potensielt utløpsområde for snø og steinsprang kan begrenses og flere steder fjernes. Der det anbefales å utføre en faresonekartlegging, vil et eventuelt avdekket fareområde være vesentlig mindre enn arealet for aktsomhetssonen den erstatter. Faresonekartlegging har da et potensiale til å redusere arealene aktsomhetskartene dekker og gjøre ønskede arealer tilgjengelig for ulike formål.

I områder der spredt bebyggelse er angitt, vil tiltakshaver måtte dokumentere at område er antatt skredsikkert. I tillegg til aktsomhetskartene for alle typer skred som følger arealplanen, har kommunen fått utarbeidet en rapport som vurderer reell skredfare i enkelte områder av kommunen der spredt bebyggelse skal tillates.

## **Stengte veger og fergeleier**

Dette oppstår først og fremst i forbindelse med snø- og jordskred og steinsprang i kommunen. Av og til har dette ført til stenging av E10, mens andre fylkesveger og kommunale veger ofte har blitt stengt. At vegen til Henningsvær stenges er nesten en årviss hendelse.

## **Flomveier og overvann**

Det finnes ingen entydig definisjon av flom. Normale årsvise hendelser som vårflo inngår ikke i analysen. Med flomveier og overvann menes at vannet tar nye veger ved ekstreme avrenningshendelser der det normale avrenningssystemet ikke har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere dette. Her tematiseres de mer ekstraordinære og farebetonte episoder, der vannføringen er særlig høy, og der følgehendelser kan oppstå på grunn av økt vannføring. Problemstillingen kan oppstå i noen grender i kommunen som Laupstad, lokalt i Svolvær, Kabelvåg og noen steder i Ørsnes under ekstreme nedbørsperioder.

## **Sammenbrudd – Fylling mot sjø**

Deler av bebodde områder i tettbebyggelsen i Svolvær og Kabelvåg er oppfylte sjøarealer. Disse har vært stabile fram til nå. Det kan likevel være usikkerhet om deres stabilitet ved klimaendringer kombinert med ytterligere belastning på slike områder ved ny bebyggelse og aktivitet som er tidligere sjøarealer. Nye bolig- og næringsarealer vil bli etablert på sjøgrunn. I arealplanen foreslås det etablering av nye næringsarealer i Osan (Svolvær) og på Kleppstad der sjøgrunn skal fylles opp. Boligfeltet Kreta i Kabelvåg etableres i disse dager delvis på sjøgrunn.

## **Brannspredning og områdebranner**

Brannspredning oppstår når brann i et bygg sprer seg til bygg som ligger inntil eller nære det bygget der brannen starter, slik som Kabelvågbrannen i 1997. Temaet har sitt utgangspunkt i at kommunen har en omfangsrik eldre trehusbebyggelse spesielt i Kabelvåg og Henningsvær og aktualiseres ytterligere av et samfunnsmessige ønske om fortetting i slike områder. Det lokale brannvesen har foretatt en kartlegging av tett verneverdig trehusbebyggelse i både Kabelvåg og Henningsvær og vurdert mange tiltak som kan redusere virkningen av branner. Flere tiltak er allerede gjennomført i Kabelvåg og nye tiltak planlegges i Henningsvær.

### **Bortfall av elektrisitetsforsyning**

Kraftforsyning er en del av infrastrukturen som samfunnet er svært avhengig av. I denne sammenhengen er det relevant å belyse risikoen for og konsekvensene av et lengre strømavbrudd når det gjelder oppvarming av boliger. Lofotkraft har et strømmnett som er svært utsatt for strømbrudd og bortfall av strøm er en vanlig hendelse som det må tas hensyn til. I løpet av de nærmeste 10 åra vil det bli gjort tiltak på strømmettet i Lofoten for over ½ mia kr. Om lag en tredjedel av kommunens boliger er ensidig rettet mot strøm for oppvarming. Videre er noen boliger også tilkoblet fjernvarmeanlegget, og disse er også avhengig av elektrisitet. Det er nasjonal lovgivning som bestemmer hvordan boligens oppvarmingsbehov skal løses. Lovgivningen har blitt dreid fra beredskapshensyn til miljøhensyn. Kommune kan ikke stille strengere krav enn det lovgivningen legger opp til. Det er derfor ikke mulig å kreve skorstein og lukket ildsted (vedovn) i boliger som en del av byggesakbehandlingen. Kompenserende tiltak må derfor ivaretas på annet vis.

### **Stråling fra høyspentinstallasjoner**

Rundt alle elektriske anlegg oppstår det elektromagnetiske felt. Magnetfeltet øker med økt strømstyrke og med nærhet til anlegget. Det er påvist noe sammenheng mellom det å bo nære høyspentledninger og leukemi hos barn. Strålingsforeskriften legger til grunn at slik stråling skal holdes så lav som praktisk mulig og 0,4  $\mu\text{T}$  er satt som utredningsnivå. Høyspentnettet i kommunen har et spenningsnivå på 11 kV, 22 kV og 66 kV med en kommende oppgradering til 132 kV gjennom kommunen. Linjer på 11/22 kV vil omtrentlig være nede på utredningsnivået på 0,4  $\mu\text{T}$  ved 15 meter, mens avstanden øker til 30 meter ved 66 kV. Det foreslås ikke å innføre krav utover de statlige føringene, siden det ikke finnes lokale begrunnelser for dette.

### **Brudd og forurensing av drikkevann**

Drikkevannsforskriften har som hensikt å sikre at kommunens drikkevann leveres i en tilstrekkelig mengde og kvalitet. Kommunen forsyner om lag 80% av innbyggere og bedrifter med vann, men vi har også forholdsvis store private vannverk som Henningsvær og Ørnes. Herunder stilles det krav til minimum to hygieniske barrierer i vannforsyningssystemet. I Vågan er dette løst ved at vannkildene utgjør den første barriere, mens flere vannbehandlingsanlegg utgjør neste barriere. Aktivitet i nedbørsfeltet for Jonsvatnet kan skape forurensning og det foreslås føringer som skjerper virksomheter og tiltak i nedbørsfeltet, samt ytterligere klausulering i nedbørsfeltet. Det er en særlig utfordring at kommunen også har vannmagasin i fjell med noen driftsutfordringer som er i ferd med å bli løst. Til dels er områdene i tilknytning til disse bassengene kommunalt eid, mens områdene i privat eie er klausulerte.

### **Eksponering av miljøgifter**

De bydeler i Svolvær med verftsvirksomhet i mer enn 100 år har varierende grad av konsentrasjoner av miljøgifter. Det er nå igangsatt et større prosjekt for å kartlegge forurenset havbunn og områder på land i sentrale deler av Svolvær som grenser mot østre og vestre havn.

Kartleggingen skal føre fram til tiltak som skal avklare oppryddingstiltak innenfor området av forurenset grunn på land og i havnebasseng. Det er rimelig å anta at forholdene i Kabelvåg og Henningsvær har forurenset havbunn uten at dette er kartlagt enda. Kartlegging og tiltak kan også være aktuelt her samt i Skrova og Brettesnes havn som har hatt betydelig næringsvirksomhet i mange år. Det antas at forurensing i Hovsund, Kleppstad, Laukvik og Digermulen (Pundslett) er av mindre lokal betydning.

Når det gjelder bygging på nedlagte søppelfyllinger eller rester av gammel industribebyggelse er dette av mindre betydning i kommunen. Det vil likevel bli berørt i rapporten. Det er ikke kjent at boliger, barnehager eller andre følsomme bygg ligger på forurenset grunn i kommunen.

Kommunen har en nedlagt søppelfylling like utenfor Svolvær (Osan). Denne ble avsluttet på midten av 1990 åra. Det vil bli gitt føringer i områdereguleringsplanen for Osan – Kabelvåg slik at ny bebyggelse begrenses til næringsbygg og lager med få arbeidsplasser der denne fylling ligger. Boliger eller annen følsom bebyggelse vil ikke etableres på tidligere søppelfyllinger.

### **1.3 Hendelser som ikke inngår i analysen**

#### **Radonstråling**

Studier viser en sammenheng mellom lungekreft og radoneksponering. Målinger viser imidlertid at radonstråling er et lite problem i Vågan kommune. Det er gjort målinger på mange steder i kommunen uten at store verdier er funnet. Berggrunnen inneholder også lite radonførende mineraler. Det er i rapporten fra Structor Geomiljø pekt på visse sammenhenger mellom granittbergarter og muligheter for at radon trekkes ut av bergarten. I noen grad opptrer bergarten i området fra Hopen til Festvåg v/Henningsvær og i en akse fra Olderfjorden og nordøstover og tar med seg Svolvær – Kabelvågmarka uten at større byggeområder berøres.

Byggeforskriftene krever radonforebyggende tiltak for bygg og setter grenser for radonkonsentrasjon i inneluft. Dette tiltaket vurderes som tilstrekkelig for Vågans del og temaet er ikke vurdert som et risikoforhold. Det vises til rapporten fra Structor Geomiljø omtalt i vedlegg til denne rapporten.

### **1.4 Risikomatriksen**

Risikomatriksen nedenfor plasserer de belyste temaene etter to dimensjoner. Den vertikale dimensjonen viser sannsynligheten for at en angitt hendelse kan opptre, mens den horisontale aksene angir konsekvenser av den angitte hendelsen. Det presiseres at risikomatriksen er meget skjønsmessig basert, og at den kun er ment som et presentasjonsverktøy. Matriksen gir derfor ingen eksakt beskrivelse som grunnlag for beslutninger. Begrensningen for en slik fremstilling kan oppsummer slik:

- Sannsynlighet for at visse hendelser kan skje kan riktignok relateres til historiske data. Statistikken gir imidlertid intet grunnlag for sikre prediksjoner om fremtiden. Her kan dessuten forutsetninger endre seg, både som en følge av samfunnsutvikling og ved klimaendringer.

- Konsekvenser er belyst innenfor de tre konsekvensområdene liv og helse, materielle verdier samt infrastruktur. Problemstillingene er her komplekse og det er ikke enkelt å utlede alle mulige utfall innenfor hvert konsekvensområde. Det heller ikke gitt hvordan de ulike konsekvensområdene skal vektas i forhold til hverandre.
- Både sannsynlighet og konsekvenser er relatert til Vågan kommune som helhet. I praksis vil de hendelsene som beskrives kunne opptre i ulike geografiske områder, med dertil ulik sannsynlighet og med forskjellige konsekvenser. Sannsynlighet for hendelser

### ROS-MATRISSE:

Hendelsene i risikomatriser vurderes ut fra sannsynlighet og konsekvens. Stor sannsynlighet kombinert med stor konsekvens gir høy risiko, som man bør ta hensyn til når beredskapen planlegges. Hvor sannsynlig er det at hendelsene vil inntreffe og hvor alvorlig vil det være hvis hendelsen inntreffer:

I arbeidet med ROS analysen for arealplanen vil følgende matrise bli lagt til grunn med sin konsekvens og sannsynlighetsvurdering. Hendelsene som vil bli vurdert framgår under.

	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens
Stor sannsynlighet		Strømbrudd og svikt i telekommunikasjoner Snø- og jordskred samt steinsprang Stengte veger og fergeleier	Havnivåstigning og stormflo
Middels sannsynlighet		Forurensing på land og i sjø/havneområder Flomveger og overvann Sammenbrudd – Fylling i sjø	Brannspredning og bybranner
Liten sannsynlighet		Elektromagnetisk felt fra høgspennetnettet	Forurensing av drikkevann

I ROS analyser er det vanlig å presentere en risikomatrise som beskriver risikobildet før og en risikomatrise som viser risikobildet etter at tiltak er iverksatt. Det hefter betydelig usikkerhet ved presisjonen i matrisen for den overordnede ROS analyse. Det er derfor heller valgt å liste opp de forskjellige vurderingstemaene med angivelse av om de foreslåtte tiltak i arealplanen vil redusere sannsynlighet og/eller konsekvens.

	Utredningstema	Tiltak som reduserer sannsynlighet	Tiltak som reduserer konsekvens
1	Havnivåstigning og stormflo		X



2	Snø- og jordskred samt steinsprang		X
3	Brudd i strømforsyning og telekommunikasjoner		
4	Stengte veger og fergeleier		
5	Flomveier og overvann	X	X
6	Sammenbrudd – Fylling i sjø	X	
7	Brudd/forurensing av drikkevann		X
8	Brannspredning – bybranner	X	
9	Elektromagnetiske felt i høgspenlinjer	X	?
10	Eksposering av miljøgifter på land og i sjø/havneområder		X

Foreliggende risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) er gjennomført i forbindelse med rullering av kommuneplanens arealdel 2017 - 2029. En ROS-analyse vil både identifisere og forebygge uønskede hendelser, slik at tap av liv og helse eller skade på materielle verdier og infrastruktur kan unngås eller bli så små som mulig. Analysen er avgrenset til 9 ulike temaer som kan være relevante i arealplansammenheng.

Som forebyggende tiltak foreslås det å innarbeide føringer i Arealplanen, omtalt innenfor hvert tema under tabellfeltet ”Avbøtende tiltak i arealplanen”. I ROS-analysen vurderes det om avbøtende tiltak skal gis i form av bestemmelser/retningslinjer eller om dette skal håndteres på annen måte av kommunen. Noen av føringene skal ha til hensikt å redusere sannsynligheten for at uønsket hendelse skal skje. Eksempelvis kan begrensning av aktiviteter og tiltak i nedbørsområdet til drikkevannet, redusere fare for forurensning av drikkevannet. Andre føringer skal ha til hensikt å redusere konsekvensene når uønsket hendelse først inntreffer. Her kan nevnes at krav om sikringstiltak ved bygging i områder som er utsatt for stormflo, kan redusere skadeomfanget når stormflohendelser inntreffer.

Analysen påpeker dessuten noen risikoområder som ikke leder til avbøtende tiltak i arealplanen. Grunnen til ikke å foreslå tiltak til tross for at risiko foreligger, er til dels at gjennomføring av sikringstiltaket vurderes å medføre en større ulempe, store kostnader enn risikoen for den uønskede hendelsen. Dette innebærer aksept av en viss risiko. En grunn til ikke å foreslå tiltak når risiko foreligger, er at kommunen mangler hjemmel til å regulere forholdet. I analysen blir det eksempelvis påpekt at de aller fleste nybygg er helt avhengig av elektrisitet til oppvarming og at et langvarig strømavbrudd kan få svært uheldige konsekvenser. Her blir det imidlertid vist til at kommunen ikke har hjemmel til å kreve at skorstein og lukket ildsted i nybygg av hensyn til beredskapshensyn.

Plan og bygningsloven fra 2009 har en ny bestemmelse om hensynssoner. Det er flere typer hensynssoner, men de sentrale i ROS-sammenheng er sikrings- og faresoner. Områder med fare for snø- og jordskred samt flom er eksempel på faresone, mens området rundt drikkevann er eksempel på sikringszone. Hensynssonene skal anvises i kart, og det skal angis hvilke

bestemmelser som skal ivareta det hensynet som sonen viser. Etablering av hensynsone kan være et viktig grep for å ivareta ROS-hensyn.

## 2 Vurdering av aktuelle hendelser

### 2.1 Havnivåstigning og stormflo

#### Lovgivning og vegledere/rapporter

Plan- og bygningsloven med forskrifter.

Sivilbeskyttelsesloven

Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging, Klimatilpasning i Norge 2009 med estimater av framtidig havnivå i kystkommuner.

Kommunenes arbeid med stormflo og havnivåstigning, rapport fra DSB, mars-15.

Sikring av Kystlinjen i Vågan, Multiconsult 10 mars 2017.

I løpet av det 21. århundre kan havnivået langs norskekysten forventes å stige med rundt 70 cm langs Sørlands- og Vestlandskysten, rundt 60 cm i Nord-Norge og rundt 40 cm innerst i Oslo- og Trondheimsfjorden. Grunnet usikkerheter knyttet til de ulike bidragene til framtidig havstigning, kan havstigningen bli 20 cm lavere og/eller 35 cm høyere enn anslaget gitt over» sier direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap.

Havnivået langs kysten har steget de siste 100 år. På grunn av de pågående klimaendringer akselererer nå havstigningen, og man vil oppleve en netto stigning i havnivå. Det nasjonale klimatilpassningssekretariatet utarbeidet i 2009 estimater på framtidig havnivåstigning og stormflohendelse med 100 års gjentaksintervall i norske kystkommuner.

Forventet havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning er til dels betydelig, og må derfor tas hensyn til i arealplanleggingen i områder som kan bli berørt av dette. De mest utsatte arealer i Vågan er Kabelvåg, Henningsvær og Svolvær og omfatter sentrumsnære og sjønære områder.

Tabellen under viser forventede havnivå ved stormflohendelser som kan inntreffe i Vågan kommune basert på målepunkt på «innersida» – Svolvær og på «yttersida» – Laukvik i relasjon til NN1954 som representerer nivået for middelvannstand i kartverket.

Sted	2050	2050	2100	2100
	100 års stormflo	Intervall	100 års stormflo	Intervall
<b>Svolvær</b>	288	280 - 320	339	319 - 374
<b>Laukvik</b>	219	211 - 233	271	251 - 306

Siden stormflohendelser vil ramme områder som er tett bebygd, vil skadeomfanget kunne bli meget stort. I Vågan kommune inntraff store skader ved stormen i 1997. Også «Berit og Dagmar» i 2011 samt «Ole» i 2014 førte til betydelige skader på eiendom og noe infrastruktur. Det er derfor nødvendig å kartlegge hvor slike hendelser kan opptre og regulere hva som kan bygges og vilkårene for dette.

I etterkant av «Berit» i 2011, ble det igangsatt et kartleggingsarbeid i kommunen for å vurdere bebyggelse som ligger i faresonen for framtidige stormfloer. Arbeidet er ikke fullført enda, men en rapport utarbeidet av Multiconsult i mars-17 peker på noen utfordringer for Kabelvåg som også kan ha relevans for andre lokalsamfunn langs Vestfjorden eller på «yttersida».

For Kabelvåg havn vil moloen til Sauholmen redusere bølgehøyden for de vanligst forekommende dønningene. Problemer med overskylling, skader grunnet bølgekrefter og utskylling av masser under torget vil derfor kunne reduseres. Det ventes imidlertid stigende havnivå på grunn av klimaendringene. For Kabelvåg anbefaler DSB å planlegge for en havnivåstigning på +72 cm. Dette vil gi framtidig vannstand under stormflo på 316 cm (20 års gjentaksintervall) og 342 cm (200 års gjentaksintervall), relativt til NN1954. Med utstrakte områder under kote 3 i Kabelvåg, vil havnivåstigning gi en økt risiko for og frekvens av oversvømmelse. De foreslåtte moloen til Sauholmen gir ingen tilfredstillende beskyttelse mot vannstanden og oversvømmelsene. For å sikre bebyggelsen i Kabelvåg må det derfor også vurderes andre avbøtende tiltak mot oversvømmelse under stormflo.

På generell basis vil vi påpeke at påvirkningen må vurderes i forhold til kategoriene *ulempe*, *skade* eller *fare*. Omfanget av avbøtende tiltak må tilpasses disse kategoriene. En ytterlighet i en rekke av mulige tiltak er tetting av eksisterende molo, og stengning av dagens innløp. Dette fratar Kabelvåg havna. En ytterlighet i andre retningen er å la vannet periodevis overta Kabelvåg sentrum, og ikke ha bygg eller infrastruktur som ikke tåler vann i dette området. I spennet mellom disse to ytterlighetene er dette eksempler på mulige tiltak:

- Løfte opp eller flytte eksisterende bebyggelse til et høyere nivå
- Alle nye bygg reises på et høyere nivå, eksisterende bygg som overlever fram mot 2100 må godta vannskader
- Alle bygninger tilpasses for å tåle vann, både i forhold til konstruksjon og funksjonalitet
- Drenering: Vann må kunne renne av/vekk ved oppskylling fra bølger
- Fysiske barrierer som f.eks. Voll/vegg ved kaikanten (type dike)
- Molo med port som stenges når høy vannstand varsles
- Listen er ikke utfyllende.

Det er ikke gjort konkrete vurderinger for andre områder på nåværende tidspunkt. Kommunen har kjøpt en modellberegning som kan benyttes på alle tettsteder som har behov for slike vurderinger i sammenheng med planlegging.

### Konklusjon – skjematisk framstilling

	Beskrivelse
<b>Hvor</b>	Først og fremst i Svolvær, Kabelvåg og Henningsvær hvor større områder er utsatt. Ellers i kommunen bør først og

	fremst veger og annen infrastruktur holdes under observasjon.
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, miljø, samfunnsøkonomiske verdier, fremkommelighet.
<b>Eksisterende kunnskap</b>	Det nasjonale klimatilpasningssekretariatet sine estimater på framtidig havnivåstigning og stormflohendelse med 100 års gjentaksintervall i Norske kystkommuner (2009).
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Den forventede havnivåstigningen kan føre til at stormflo og bølger strekker seg lenger inn på land, enn hva som er tilfellet i dag. Stormflo er høye vannstander i sjø grunnet værets virkning. Under spesielle værforhold kan kombinasjonen springflo og bølgepåvirkning gi svært høye vannstander.
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Sannsynligheten for at havet stiger er dokumentert. Når det gjelder stormflohendelser opptrer disse imidlertid sjelden.
<b>Konsekvens</b>	Områder kan legges under vann og der bebyggelsen er tett, kan skadeomfanget bli omfattende selv om arealene er små. Dette kan eksempelvis gjelde oversvømte underetasjer og skader på elektrisk anlegg.
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	<p>Det foreslås at reguleringsplaner og tiltak etter plan og bygningsloven som berører sonen for havnivåstigning planlegges slik at tilstrekkelig sikkerhet oppnås. Innenfor disse områdene skal det gjennomføres en ROS-analyse. Behov for risikoreduserende tiltak eller begrensning av arealbruk under kritisk høyde vurderes og i så fall nedfelles i bestemmelsene til reguleringsplanen.</p> <p>Områder som kan bli berørt av havnivåstigning kan markeres som egen sone for havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning. I så fall vil området avgrenses av kotehøyde 3,75 (NN 1954) angitt for «innersida» av Vågan, mens «yttersida» får en kotehøyde på 3,06 (NN 1954). Disse verdier ligger noe høyere enn utredningen fra Multiconsult AS angir.</p>
<b>Aktuelle kartdata</b>	Det foreligger en rapport om stormflo og bølgepågang for Vestfjorden der spesielt Kabelvåg er vurdert. Rapporten er utarbeidet av Multiconsult AS og antyder noen muligheter tiltak som kan redusere skader i noen grad. Generellt er kostnadene meget høye og kan derfor gi en lav samfunnsmessig nytte.

	<p>Rapporten er vedlagt ROS-analysen. Noen kart er utarbeidet for Kabelvåg tettsted som dokumenterer faren for områder som tidvis kan ligge under vann. Tilsvarende forhold kan oppstå i andre tettsteder på «innersida» og har også inntruffet med behov for konkrete tiltak eller beredskapsordninger.</p>
--	--

## 2.2 Snø og jordskred samt steinsprang

### Lovgivning og vegledere/rapporter

Plan- og bygningsloven med forskrifter TEK 10

Flaum og skredfare i arealplaner, NVE's retningslinjer nr 2- 2011.

Vurdering av naturfare i Vågan, Structor Geomiljø AS, mai-17.

Et skred er et naturfenomen der tyngdekraften bidrar til at masser beveger seg nedover en skråning i terrenget. Fare for skred må derfor vurderes både ved bygging i og nedenfor skredfarlige soner. Ansvar ligger i kommunen i forhold til mange ledd i en plan- og byggesak for nye tiltak så vel som gjenoppbygging og rehabilitering av eksisterende virksomhet. Kommunen har utarbeidet en rapport om naturfare i kommunen utarbeidet av Structor Geomiljø AS som vedlegges.

NVE er skredetat i Norge. NVE's retningslinje 2-2011 stiller krav til dokumentasjon av skredsikkerhet for arealplaner og utbygging i og nedenfor kvikkleiresoner. Kravene til sikkerhetsnivå og omfang av geoteknisk dokumentasjon avhenger av tiltakskategori og faregradsklasse. Retningslinjene anbefaler kommunen å være forutsigbar med hensyn til å sørge for å avklare naturfare på kommuneplan og/eller reguleringsplan slik at dette utredningskravet forskyves til byggesak.

Kommuneplan/kommunedelplan for arealbruk: Områder med potensiell fare (aktsomhetsområder) identifiseres.

Områdereguleringsplan og detaljreguleringsplan: Fareområder identifiseres og avgrenses.

Byggesak: Tilstrekkelig sikkerhet jfr. TEK10 kap. 7 skal være dokumentert jfr. §pbl 28.1.

I kapittel 7 bokstav E omtales hvordan hensyn til flom og skredfare innarbeides i plankart og bestemmelser. Som et minimum må aktsomhetsområde og faresoner for flom- og skredfare merkes som hensynssoner for areal som er aktuelle for utbygging. Dette skal som hovedregel også utføres for eksisterende utbygde områder. Jordskred opptrer som oftest i terreng som er brattere enn 1:2 (ca 25°). I Vågan går det regelmessige skred vinterstid i mange områder. Både snøskred og steinsprang er vanlige. Det skjer også overflateskred ved temperatursvingninger og mye nedbør. Tidligere skjedde dette ofte om våren, men vi ser nå at dette kan skje gjennom store deler av høsten, vinteren og inn i sommeren. Bekker som eroderer kan utløse utglidninger og mindre skred. Ved utbygging i bratt eller ravineterreng må fare for jordskred vurderes. Ved utbygging nedenfor bratte fjellskråninger må faren for steinsprang vurderes.

Det er gjort en faglig vurdering av naturfare for områdene 2 (Strauman), 7 (Laupstad), 9 (Skrova), 10 (Store Molla) og 11 (Austre Vågan) der spredt bebyggelse kan tillates.

Områdene Skrova, Storve Molla og Austre Vågan anses ikke utsatt for snøskred eller steinsprang. I områdene Gravermark – Sydalen og i Laupstad mot Liland har arealer som bør

vrderes mer detaljert for snøskred. Arealer som ifølge aktsomhetskartet viser potensiell fare, men som kan bli trygge ved tiltak i byggesak er vist i KU for de respektive områder. I områder der spredt bebyggelse kan tillates, er det tatt hensyn til aktsomhetskartene for alle typer skred slik at områdene for bebyggelsen er relativt trygg.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	Snøskred i bratte fjellsider. Steinsprang og jordskred i bratte fjellområder med betydelige løsmasser over fjell.
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, bebyggelse og infrastruktur
<b>Eksisterende informasjon</b>	<a href="http://www.skrednett.no">www.skrednett.no</a> og <a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a>
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Snø- og jordskred forekommer gjerne i og etter en periode med snøsmelting eller mye nedbør. Store områder i kommunen ligger i skredutsatte områder. Dette omfatter først og fremst områder i Svolvær, Gravermark - Sydalen og Laupstad – Liland for å nevne de viktigste områder. Enkelte fylkesveger er årlig utsatt for skred.  Steinsprang kan utløses av sterk nedbør i kombinasjon av perioder med frysing og tining. Ofte kan steinsprang opptre der det også er snø- og jordskred.
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Skred går årlig i kommunen i mange områder.
<b>Konsekvens</b>	Skade på bygg, infrastruktur, personer og i verste fall dødsfall
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Det foreslås en føring om at nye utbyggingsområder skal legges til antatt skredsikre områder. Områder der spredt bebyggelse tillates, ligger stort sett i områder som er «friskmeldt» i hht utarbeidet rapport som følger ROS-vurderingen.
<b>Aktuelle kartdata</b>	<a href="http://skredatlas.nve.no/">Http://skredatlas.nve.no/</a>

## 2.3 Brudd i strømforsyning

### Lovgivning

Energiloven og (plan- og bygn.loven) TEK 10  
Forskrift om beredskap i kraftforsyningen)  
Forskrift om leveringspålitelighet i kraftforsyningen.

Kraftforsyningen er en del av infrastrukturen som samfunnet er svært avhengig av. Avbrudd kan medføre store konsekvenser for viktige funksjoner som eksempelvis omsorgs og medisinske funksjoner, beredskapsfunksjoner, transport og IKT. Virksomheter som er helt avhengig av strøm, eksempelvis sentrale rådhusfunksjoner, sykehjem og omsorgsboliger, har nå fått egne strømaggregat.

Samfunnets avhengighet av elektrisitet kommer til uttrykk gjennom en egen forskrift om beredskap i kraftforsyningen. Hensikten med forskriften er å sette virksomheter i stand til å forebygge og håndtere ekstraordinære hendelser som kan skade eller hindre produksjon, overføring eller fordeling av elektrisk kraft eller fjernvarme. I følge NVE sin avbruddstatistikk hadde norske sluttbrukere i 2009 gjennomsnittlig 1,8 langvarige avbrudd (over tre minutter), og opplevde i sum en gjennomsnittlig avbruddstid på to timer. Kraftforsyningen til Lofoten har hatt hendelser de siste åra som langt overskrider disse gjennomsnittsverdier. Selv om leveringspåliteligheten historisk sett er god, kan muligheten for en strømstans som strekker seg over flere dager aldri utelukkes.

I sammenheng med den generelle bolig- og bygningspolitikken er det relevant å belyse de konsekvenser som strømvbrudd har for oppvarming av bygninger flest, som ikke er sikret gjennom nødstrømsaggregat. Dette gjelder eksempelvis ordinære boliger. Det kan anslås at 1/3 av alle boligene i kommunen er ensidig innrettet mot elektrisk oppvarming. Historisk sett har lovgivningen om energiforsyning i bygg blitt dreid fra et beredskapshensyn mot et miljøhensyn. Tidligere hadde teknisk forskrift et eget kapittel som het Beredskapshensyn. I dag stilles det krav til at en angitt minimumsandel av varmebehovet kan dekkes med annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler hos sluttbruker. Videre forbyr bruk av oljekjel for fossilt brensel som grunnlast i nye bygg. I følge St.meld. nr 21 (2011- 2012) tar regjeringen sikte på å fase ut oljefyring i eksisterende bebyggelse mot 2020. Typiske løsninger for å tilfredsstille kravet om annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet er solfangere, pellets-kamin, biokjel, biogass, bioolje, vedovn etc. Det er verdt å merke seg at det stort sett bare er tradisjonelle vedovner som fungerer uavhengig av elektrisitet. De fleste nybygde leiligheter er tilknyttet varme basert på elektrisitet som hovedkilde. Innenfor et sårbarhetsaspekt kan det kan oppfattes som betenkelig at de aller fleste nybygg er avhengig av elektrisitet for å dekke et så basalt behov som oppvarming. Kommunen kan imidlertid ikke stille krav som går ut over plan- og bygningslovens tekniske forskrift. På lokalt nivå må man heller ta høyde for disse realitetene i øvrige beredskapsplaner.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	Hele kommunen og spesielt i de største tettsteder
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, økonomi og samfunnsfunksjoner
<b>Eksisterende informasjon</b>	Avbruddsstatistikk Lofotkraft og NVE
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Lengre tids strømvbrudd (ofte i forbindelse med uvær vinterstid)
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Gitt ved data fra NVE og Lofotkraft vedr avbruddsstatistikk

<b>Konsekvens</b>	Bygninger kjøles ned til under romtemperatur og i neste omgang kan mobilnett og internett falle ut.
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Ingen tiltak i arealplanen
<b>Aktuelle kartdata</b>	Ingen

## 2.4 Stengte veger og fergeleier

**Lovgivning**  
Plan og bygningsloven  
Vegloven med forskrifter  
Kommunal plan for kommunale veger

Stengte veger vil i hovedsak være en følge av andre hendelser som skred og stormflo og ikke opptre som en selvstendig hendelse. Følgen av stengte veger og fergeleier ute av drift vil i enkelte tilfeller medføre svekket sikkerhet for helsen til innbyggerne og kunne gi betydelige utfordringer for næringsgrunnlaget. Kommunen er en stor bearbeider av råvarer og mat som er avhengig av gode kommunikasjoner. Som fiskeri og kystkommune har lokalsamfunnet gjennom århundrer lært å møte utfordringer som stengte veger og båt/fergeforbindelseav denne type.

Svikt i infrastrukturen er mest kritisk for øysamfunnene Skrova og Store Molla. På Skrova er det en betydelig produksjon av oppdrettslaks for et internasjonalt marked. De mest utsatte veger er fylkesvegene til Henningsvær og Brenna der steinsprang og skred har medført stengte veger. Også dagens E10 ligger i områder utsatt for skredfare og nye trasèer for denne vurderes i KVVU for ny E10 gjennom Vågan.

I arealplanen kan noen nye trasèer for E10 bli vist som anbefalte løsninger. Ellers foreslås det ikke større vegtiltak i arealplanen.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	Hele kommunen og spesielt for de to øysamfunnene Skrova og Store Molla, Henningsvær og Sydalen - Brenna
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, næringsvirksomhet og samfunnsfunksjoner
<b>Eksisterende informasjon</b>	Oppdatert ROS-analyse for kommunens beredskapsplan.
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Først og fremst stormflo og skredhendelser
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Årlige hendelser
<b>Konsekvens</b>	Isolerte områder og steder i kortere eller lenger tid.



<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	E10 kan vises med enkelte alternative trasèer (KVU – Lofoten) som reduserer faren for stengte veger. Ellers ingen tiltak.
<b>Aktuelle kartdata</b>	Kart

## 2.5 Flomveier og overvann

### Lovgivning

Plan- og bygningsloven med forskrifter TEK 10  
 Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag, NVE's retn.linjer 1-2009  
 Flaum og skredfare i arealplaner, NVE's retningslinjer nr 2- 2011

Flom eller økt vannføring og vannstandsøkning er et resultat av stor nedbør og/eller snøsmelting. Det finnes ingen entydig definisjon av begrepet flom. Et begrep som vårflo er et årvisst fenomen, men ikke nødvendigvis en skadeflom. En flom av en viss størrelsesorden kan i noen vassdrag føre til store materielle skader mens det i andre vassdrag ikke blir skader. I følge NVE sine retningslinjer gir klimaendringer grunn til å være mer på vakt mot flom og tilhørende erosjon. I kommunen har slike situasjoner oppstått svært sjelden da vi i hovedsak har lav vannføring i bekker med lite nedslagsfelt. Vi har bekker på Gimsøy og på Ørsnes samt Strandelva i Svolvær for å nevne noen områder, men disse har så langt vi kjenner til ikke medført skader på bygg og infrastruktur. Problemet kan likevel ikke utelukkes i framtida. I små vassdrag vil flom utvikle seg raskere, men varer kortere enn i store vassdrag.

En større fare representerer overvann på avveier i tettstedene våre overvannsledninger er gamle og ikke er dimensjonert for ekstremt regnvær. Overvann som skyldes ettervirkningen av stormflo har gjort betydelige skader i Kabelvåg der torget og omkringliggende veger ligger betydelig lavere enn Svolvær og Henningsvær. I følge NVE har overvann som følge av styrtregn de seinere år gitt mange flomskader fordi det ikke er lagt til rette for håndtering av flomveger gjennom magasinering og drenering av overvann i tettstedene. Det bør derfor vurderes hva som skal utredes og samordnes på reguleringsnivå før utbygging mhp VA-anlegg og overvannsløsninger. I alle utbygginger bør behovet for flomvannsveier, «grønne tak» og fordrøyningsbasseng (som parkområder mv) i grunnen vurderes.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	Gimsøy og Ørsnes samt Svolvær, Kabelvåg og Henningsvær
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, bygg og eiendommer samt infrastruktur
<b>Eksisterende informasjon</b>	Lite tilgjengelig informasjon
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Styrtregn gjerne i kombinasjon med frost (tele) og tette overflater, kan utløse overvann. Spesielt kan skader bli store dere ledninger har for liten kapasitet.
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Stor

<b>Konsekvens</b>	Områder kan legges under vann og gi store skader i infrastruktur og kjellere/underetasjer
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Håndtering av overvann i områder med tett bebyggelse kan gis som retningslinjer i arealplanen. Det kan gis føringer om at VA-planer skal følge reguleringsplanen og at «grønne flater» skal håndtere overvann. Overvann bør primært tilbakeføres til der problemet oppstår så nært kilden som mulig. Det er ofte samfunnsmessig lønnsomt å bevare eksisterende flomveger.
<b>Aktuelle kartdata</b>	Påbegynt kart som viser områder med utsatt bebyggelse.

## 2.6 Sammenbrudd – Fylling i sjø

### Lovgivning

Plan- og bygningsloven med forskrifter TEK 10

Planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag, NVE's retn.linjer 1-2009

Flaum og skredfare i arealplaner, NVE's retningslinjer nr 2- 2011

Deler av bebodde områder i tettbebyggelsen i Svolvær og Kabelvåg er oppfylte sjøarealer. Disse har vært stabile fram til nå. Det kan likevel være usikkerhet om deres stabilitet ved klimaendringer kombinert med ytterligere belastning på slike områder ved ny bebyggelse og aktivitet som er tidligere sjøarealer. Nye bolig- og næringsarealer vil bli etablert på sjøgrunn. I arealplanen foreslås det etablering av nye næringsarealer i Osan, ved Helle og på Kleppstad der sjøgrunn skal fylles opp. Boligfeltet Kreta i Kabelvåg etableres i disse dager delvis på sjøgrunn.

I følge NVE sine retningslinjer gir klimaendringer grunn til å være mer på vakt mot hendelser i tilknytning til fyllinger i sjø og langs elver med fare for utgliding. Det er sjelden at dette har skjedd i kommunen.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	Områder som fylles ut langs sjø – Svolvær, Osan – Kabelvåg og Henningsvær
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, bygg og eiendommer samt infrastruktur
<b>Eksisterende informasjon</b>	Lite tilgjengelig informasjon
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Belastning av sjøgrunn gjennom utfylling av nye bolig og næringsarealer. Utløsende årsak kan være styrtregn gjerne i kombinasjon med tilført nedbør om våren – temperaturendringer om vineteren.
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Middels

<b>Konsekvens</b>	Store setninger og skader på bygg og anlegg samt infrastruktur
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Vurdere stabiliteten grunnen i elver/bekker og sjø før oppfylling og utbygging igangsettes
<b>Aktuelle kartdata</b>	Ingen

## 2.7 Brudd i ledninger og forurensing av drikkevannsforsyning

### Lovgivning

Matloven med forskrift om vannforsyning og drikkevann, 2001

Vannressursloven og Plan- og bygn. loven.

### Vegleder

Vegledning til drikkevannsforskriften, Mattilsynet 2011

Kommunen har fem kommunale vannverk og ni private vannverk. Kommunens drikkevannsforsyning er underlagt drikkevannsforskriften, hvis formål er å sikre forsyning av forsyning av vann i tilfredsstillende mengde og kvalitet til drikke, andre næringsmiddelformål og hygienisk bruk. I følge drikkevannsforskriften § 14 skal det være minimum to hygieniske barrierer i vannforsyningssystemet.

For vannforsyningen til Svolvær og Kabelvåg er dette krav oppfylt gjennom vannkilden Vestre Nøkkvatn og Damvatnet og Svartvatnet som reserveløsning. Vannbehandlingsanlegg og høydebasseng ligger ved Kongshalsen. På tilsvarende måte har vannverkene på Helle, Kleppstad og Brettesnes tilfredsstillende sikkerhet. Austre Vågan og Brettesnes/Skrova vannverk mangler reservevannkilde. Austre Vågan vannverk mangler renseanlegg og begge vannverk har sjøledninger som er utfordrende å drifte til Skrova og Risvær. Det foreslås derfor å etablere mer detaljerte føringer for kommunal saksbehandling. I tillegg bør det konkret vurderes sikringstiltak for vannkilden – Rørvikvannet - til Henningsvær Vannverk som ligger langs E10. Aktuelle tiltak kan være bedre skilting (varsling) for trafikken og på lang sikt omlegging/flytting av E10 som inngår i planene for en framtidig E10 (KVU – Lofoten).

Både vannforsyningen til Skrova og Svolvær-Kabelvåg sikres gjennom høydebasseng.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	Hovedvannkilden med reservevannkilde i Vestre Nøkkvatn samt
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, miljø, samfunnsfunksjoner
<b>Eksisterende informasjon</b>	Kommunens hovedplan for Vann, april 2014. Konsekvensutredning for klimaendringer, kap 3 i hovedplan
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Aktivitet i vannkilde, nedbørsfelt og ved overføringsledninger.  Brudd i høydebasseng – Kongshalsen og Skrova.

<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Moderat
<b>Konsekvens</b>	Forurensing av vann via bakterier, virus eller lignende.  Deler av bebyggelsen fri for vann.
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Nedbørsfelt er angitt som hensynssone for alle større vannverk private så vel som kommunale. Det bør vurderes en sterkere samordning av private reguleringsplaner med kommunaltekniske anlegg i kontakt med teknisk drift i kommunen. Ellers ingen tiltak i arealplanen.
<b>Aktuelle kartdata</b>	Arealplankartet med sikringsoner, Hovedplan Vann, april 2014, kart.

## 2.8 Brannspredning – bybranner

### Lovgivning

Plan- og bygningsloven med forskrifter TEK 10  
Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn.

### Vegledning

ROS-analyse for Vågan brann og redning, brannsmitteområder i Kabelvåg  
Reguleringsplan for Henningsvær, vedlegg brannsmitteområder

I Vågan brann og redningstjeneste sin ROS-analyse beskrives følgende bygg med høy risiko: Tett trehusbebyggelse, forsamlingslokaler, salgslokaler, større industri, garasjeanlegg og lager samt transport av farlig gods. I arealplansammenheng velger vi her å tematisere brannspredning og områdebranner knyttet til den tette eldre sentrums- og sentrumsnære bebyggelsen. I Henningsvær og Kabelvåg samt på Skrova kan en høy andel eldre tett trehusbebyggelse bli utsatt for store branner som kan gi spredning. Store bybranner har skjedd flere ganger med spredning til naboområder. I Svolvær er det etablert høyhus og flere kan komme som gir andre, men like store utfordringer. Den eldre bygningsmassen er av Riksantikvaren vurdert som både tidstypisk, verdifull og til dels verneverdig. I Henningsvær er en kulturmiljøfredning av fiskeværet under vurdering.

På nasjonalt nivå har det gjennom lovgivningen vært en skjerpning om kravene til brannsikring. Brann i trehus som ikke er sikret vil i mange tilfeller føre til totalskade. Dersom bygningen ligger inntil eller nær nabobebyggelse av tilsvarende standard, kan det være fare for en større brann og områdebrann. Det er en sterk politisk vilje i kommunen til å ivareta den gamle bebyggelsen samtidig som bygningene gir noen utfordringer med hensyn til sikkerhet. Dette må særskilt hensyntas når nye bygg gjennom regulering skal oppføres i nærhet til den eldre bebyggelsen, eller ved søknadspliktige tiltak i eksisterende bebyggelse. Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift) beskriver hvilke branntekniske krav som til en hver tid gjelder ved søknad om tillatelse til tiltak. Kommunen som planmyndighet og ansvarlige foretak i byggesaken må vise ekstra oppmerksomhet og grundighet i planlegging, prosjektering og utførelse av brannsikkerhet der konsekvensene for brannspredning i sårbarhetsområdene er særlig høy. Byggesakskontoret og brannvesenet har utarbeidet praksis og rutiner for tilsyn med søknadspliktige tiltak i tett trehusbebyggelse innenfor

sårbarhetsområdene. Flere bygg, kvartaler og Lofotkatedralen er nå sikret mot brann gjennom flere tiltak.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	Kabelvåg, Henningsvær, Svolvær samt Skrova og Risvær
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, miljø, samfunnsfunksjoner
<b>Eksisterende informasjon</b>	Kartlegging av områder med tett (eldre) bebyggelse inkl områder med verneverdig trehusbebyggelse.
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Brann i et bygg som sprer seg til andre
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Branntilløp i slike områder kan skje årlig. Det vil være svært sjelden at slike branner vil utvikle seg til områdebranner. Frekvens er ikke beregnet.
<b>Konsekvens</b>	Liv og uerstattelige verdier (bygg) kan gå tapt.
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Videreføre etablerte rutiner mellom byggesak og brann for planlegging og prosjektering i nevnte områder.
<b>Aktuelle kartdata</b>	ROS-analyse for trehusbebyggelsen i Kabelvåg. Reguleringsplan for Henningsvær med brannsikringsplan for området rundt Heimsundet.

## 2.9 Elektromagnetiske felt i høgspennetnettet

<p><b>Lovgivning</b> Plan- og bygningslovens med tilhørende teknisk forskrift Energiloven med forskrift til denne Strålevernsforskriften</p> <p><b>Veiledere:</b> Bolig nær høyspentanlegg, Statens strålevern Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg, Statens strålevern, 2008</p>
---

Rundt alle elektriske anlegg herunder høyspentledninger oppstår det elektromagnetiske felt. Det er styrken på de magnetiske feltene som i utbyggingssammenheng vil være dimensjonerende for byggeavstand. Størrelsen på magnetfeltet beror på anleggets strømstyrke. Magnetfeltet øker med økt strømstyrke og med nærhet til anlegget. Det er vanskelig å skjerme seg mot magnetfelt siden dette trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer. Magnetfelt måles vanligvis i enheten mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ). I følge Statens strålevern er det påvist noe sammenheng mellom det å bo nær høyspentledning og leukemi hos barn. Leukemi er kreft i beinmarg, lymfeknuter eller andre steder som produserer hvite blodceller. Den statistiske sammenhengen tilsier en økning i risikoen for å utvikle barneleukemi for barn som vokser opp i bolig med mer enn  $0,4 \mu\text{T}$ . I følge NOU 1995:20 representerer dette ett ekstra sykdomstilfelle rundt hvert syvende år for de barna dette gjelder i Norge. Det er ikke påvist annen helserisiko enn leukemi hos barn ved magnetiske felt under gjeldende utredningsverdi.

Strålingsforskriften legger til grunn at all eksponering for ikke-ioniserende stråling skal holdes så lav som praktisk mulig. De retningslinjene som anbefales av ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) skal normalt følges. Her er 0,4  $\mu\text{T}$  fastsatt som utredningsnivå. Dersom kommunen ønsker det, er mulig å båndlegge områdene ved stråling dersom en ønsker en lavere strålingseksponering av innbyggerne.

I Stortingsproposisjon nr 66 (2005-2006) ble det imidlertid anført at lokale grenseverdier ikke bør vedtas siden disse ikke kan begrunnes faglig. Resonnementet virker plausibelt. Følgelig foreslås 0,4  $\mu\text{T}$  som utredningsnivå også for Vågan. Kravet bør knyttes opp mot bygninger der mennesker oppholder seg over tid og der barn og unge samles. Dette gjelder boliger, barnehager og skoler. Samme kravene foreslås også for elektriske anlegg.

Kravet til utredning forutsetter at det gjennomføres en utredning som grunnlag for å vurdere tiltak som kan redusere magnetfelt. Alternativet som gir lavest mulig magnetfelt skal velges når dette kan forsvares i forhold til merkostnader eller andre ulemper av betydning. Rent praktisk kan avbøtende tiltak eksempelvis innebære å øke avstanden til høyspent ved nybygging, traséendringer, jordkabling og skjerming. Kravet om et utredningsnivå på 0,4  $\mu\text{T}$  er en videreføring av gjeldende praksis.

Høyspentnettet i Vågan har et spenningsnivå på henholdsvis 11 kV, 22 kV og 66 kV. Linjer på 11/22 kV vil omtrentlig være nede på utredningsnivået på 0,4  $\mu\text{T}$  ved avstand på 15 meter, mens avstanden øker til 30 meter ved 66 kV. Nå forbereder Lofotkraft forsterking av strømforsyningen til Lofoten ved å bygge nye linjer opp til 132 kV fra grensen mot Hadsel v/Laupstad til Kvitfossen og videre mot Svolvær – Kabelvåg og Sydalen – Kleppstad - Lyngvær og videre vestover til Vestvågøy. Ved å sammenholde kartdata som viser høyspenttraseer med eksisterende boligbebyggelse, er det fullt mulig å kartlegge de boliger som i dag har en stråling over 0,4  $\mu\text{T}$ . Lofotkraft har gjort denne øvelsen og angitt at kun 1 bolig og 2 hytter ligger nærmere enn 40 m fra den nye linjen. For dagens linjenett er ikke tilsvarende øvelse gjort. Strålingsavstander skal dessuten ivaretas gjennom hver enkelt reguleringsplan og derigjennom er det mulig å foreta måling av faktisk strålestyrke.

<b>Skjematisk framstilling</b>	
<b>Hvor (geografi)</b>	I tilknytning til høgspenlinjer og trafostasjoner
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, bygg og eiendommer samt infrastruktur
<b>Eksisterende informasjon</b>	Det er gjort mye forskning på området som bekrefter at risikoen for helseskade er lav. Det er ikke gjort noen overordnet kartlegging som viser hvor mange som påvirkes av høy elektromagnetisk stråling i Vågan.
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Elektromagnetisk (ikke ioniserende) stråling fra høyspentledninger og trafostasjoner.
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Meget lav. For Norge som helhet fører stråling fra høyspent til ett ekstra sykdomstilfelle rundt hvert syvende år.

<b>Konsekvens</b>	Barn som er utsatt for magnetiske felt over utredningsverdien, kan ha en økt risiko for utvikling av barneleukemi.
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Det foreslås at tiltak ved nyetablering av boliger, barnehager, skoler, utelekeområder eller ved nyetablering av høyspentanlegg eller transformatorstasjoner bør vurderes, dersom årlig snittbelastning overstiger 0,4 µT.  I reguleringsplaner skal slike anlegg merkes som fareområde.
<b>Aktuelle kartdata</b>	Ingen på overordnet nivå.

## 2.10 Eksponering av miljøgifter på land og i sjø/havneområder

### Lovgivning

Plan- og bygningslovens med tilhørende teknisk forskrift

Forurensningsloven med forskrift

Forskrift om miljørettet helsevern i skoler og barnehager

### Veiledere:

Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA 2553:2009, Klima og forurensningsdirektoratet

Grunnforurensning – bransje og Stoffer, 2876:2012, Klima og forurensningsdirektoratet.

I Kommuneplanens arealdel må ulike typer forurensning tematiseres som: Støy-, støvforurensning og forurensning i sjøbunn/land. Innenfor gjeldende utbyggingsmønster med mye fortetting er det påregnelig at flere byggeprosjekter må håndtere forurenset grunn. ROS-analysen avgrenses til forurenset grunn som et særlig relevant tema. I mange tilfeller vil det å bo eller oppholde seg på områder med forurenset grunn være forbundet med lav risiko. Noen områder kan imidlertid være så forurenset at miljøgiftene utgjør en risiko for human helse. Mennesker eksponeres for miljøgifter i grunnen via innånding av partikler/støv/gasser, opptak via huden eller via forurenset drikkevann, nyttevekster og sjømat. Undersøkelser i havneområder i kommunen viser at noen eldre og sentrale bydeler er noe forurenset som resultat av skips- og verftsindustri og tidligere søppelfyllinger samt generelt forbruk og bybranner. Havneområde i Svolvær har vist seg å ha høyere konsentrasjoner av flere tungmetaller og organiske miljøgifter og den kartlegging som nå gjøres i østre og vestre havn vil dokumentere omfanget av forurensete masser. Utredninger utført av Cowi viser tilstanden i østre og vestre havn og en tiltaksplan for opprydding er igangsatt der også Miljødirektoratet og fylkesmannen er involvert

Kommunen har ikke utarbeidet et "Aktsomhetskart for forurenset grunn", men må benytte Miljø- og Forurensningsdirektoratets (Klif) database som angir "Grunnforurensning" med supplerende lokale data for Svolvær innhentet gjennom Cowi-undersøkelsen. Databasene er ikke komplett og det må gjøres selvstendige vurderinger av grunnforholdene selv på områder som ikke er avmerket i kartet. Når grave- eller anleggsvirksomhet iverksettes i et forurenset område, kan dette øke faren for at forurensning spres. Forurensningsforskriften krever således at tiltakshaver skal vurdere om det er grunnlag til å tro at grunnen er forurenset. I så fall må det gjennomføres miljøtekniske undersøkelser og eventuelle tiltak. Det er derfor viktig at tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn skal være godkjent av forurensningsmyndighetene før igangsettingstillatelse etter plan- og bygningsloven gis, slik

lovgivningen krever, og det må alltid stilles krav om dette i områder som er avmerket på aktsomhetskartet.

Det er viktig å fokusere på områder der barn oppholder seg i nær kontakt med jordsmonnet. Jordkvaliteten i offentlige lekeplasser omhandles i forskrift om miljørettet helsevern i barnehager og skoler. Etablering av nye lekeplasser i forbindelse med utbygging av boligområder bør sikres like god jordkvalitet som på offentlige lekeplasser. Det foreslås derfor å stille betingelse ved etablering av lekeplasser i uteoppholdsarealer, friområder og parker at grunnen skal tilfredsstillende tilstandsklasse 2 ”god”, gitt i Klima- og forurensningsdirektoratets veileder om helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.

Kommunen har noen nedlagte søppelfyllinger. Utvikling av metangass i nedlagte søppelfyllinger gir eksplosjonsfare i bygninger og VA-anlegg. Når det gjelder bygging på nedlagte søppelfyllinger, må bygninger være tette slik at det ikke oppstår lekkasje av gass fra grunnen. Det kan ikke tilrådes etablering av nye boligbygninger eller annen følsom bebyggelse på tidligere søppelfyllinger, nærmere anvist i aktsomhetskart for forurenset grunn.

Skjematisk framstilling	
<b>Hvor (geografi)</b>	Steder med gamle utslipp fra verftsindustri og annen næringsvirksomhet. Vil i stor grad omfatte nærområdet til kommunens fiskerihavner.  Avløp/avrenning fra gamle søppelfyllinger og områder med gammel boligbebyggelse
<b>Hvem og hva</b>	Mennesker, miljø og samfunnsøkonomiske verdier
<b>Eksisterende informasjon</b>	Miljø- og forurensningsdirektoratet sin oversikt ”Grunnforurensning – bransjer og stoffer” sammenholdt med informasjon om tidligere industrivirksomheter i de gamle tettstedene i kommunen kan gi en pekepinn.
<b>Hva utløser hendelsen</b>	Mennesker og miljø kan eksponeres for miljøgifter.
<b>Sannsynlighet – frekvens</b>	Faren ansees som liten, men havneundersøkelser som gjøres nå vil dokumentere konsentrasjonen av miljøgifter i Svolvær. Dette kan gi en pekepinn om forholdene i andre fiskerihavner med lang fiskerihistorie.
<b>Konsekvens</b>	Helseskade og miljøødeleggelse
<b>Avbøtende tiltak i arealplanen</b>	Det foreslås krav til jordkvalitet ved opparbeidelse av private lekeplasser og forbud mot etablering av boliger eller annen følsom bebyggelse på tidligere søppelfyllinger. Bygningene på søppelfyllinger må være tette slik at det ikke oppstår lekkasje av gass fra grunnen.



<b>Aktuelle kartdata</b>	Cowi-undersøkelsen for havneområdet i Svolvær Lokal kunnskap
--------------------------	---