



# Sør-Varanger kommune



## Kommuneplanens arealdel

2018-2030 Risiko- og sårbarhetsanalyse



Vedtatt:  
14.02.2018

PlanID:  
2030-2004105

Dokumentdato:  
01.02.2018

## Innholdsfortegnelse

Overordnet Risiko og Sårbarhetsanalyse (ROS) kommuneplanens arealdel .....	4
Forebygging og håndtering av risiko .....	5
Hensikt.....	6
Risiko og sårbarhet .....	7
Risikoforståelse og sentrale begreper .....	7
Metodikk for risikovurdering.....	8
Kommunebeskrivelse .....	10
Områdevis ROS-analyse .....	12
Delområde Grensefoss – Skogfoss .....	12
Kommentarer til funnene i tabellen.....	13
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	14
Delområdet Skogfoss – Svanvik.....	16
Naturbasert sårbarhet.....	17
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	18
Delområde Svanvik – Holmfoss – Langvasseid.....	20
Naturbasert sårbarhet.....	21
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	22
Delområdet Langvasseid – Håbetkrysset – Sandnesbrua. ....	25
Naturbasert sårbarhet.....	26
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	27
Delområde Bugøynes – Brannsletta- Bugøyfjord.....	29
Naturbasert sårbarhet.....	30
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	31
Delområde Neiden – Munkefjord – området.....	34
Naturbasert sårbarhet.....	35
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	36
Delområde Jakobsnesområdet – fra Elvenes til Jarfjorden – Bøkfjordfyr.....	39
Naturbasert sårbarhet.....	40
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	41
Delområde Jarfjordområdet.....	44
Naturbasert sårbarhet.....	45
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	46

Tømmernes .....	49
Delområde Skogerøya .....	50
Naturbasert sårbarhet.....	51
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	52
Delområde Kirkeneshalvøya – Sandnes, Bjørnevatn, Hesseng, Elvenes, Kirkenes .....	54
Naturbasert sårbarhet.....	55
Menneske og virksomhetsbaserte farer. ....	56

## **Overordnet Risiko og Sårbarhetsanalyse (ROS) kommuneplanens arealdel**

Til enhver tid oppstår det større og mindre farer i samfunnet vi lever i. Enkelte ganger resulterer disse farene i uønskede hendelser. Disse kan være naturrelaterte som følge av ras, flom, vind eller nedbør, eller som følge av innbyggernes egne handlinger som kriminalitet, forurensning og brann. I sivilbeskyttelsesloven av 01.01.11 plikter kommunen å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og sammenstille resultatet i en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS).

Stans eller svikt i samfunnets infrastruktur og viktige samfunnsfunksjoner er også en risiko. Det kan være bil- og skipsulykker eller forsyningssvikt knyttet til strøm, IKT, vann, avløp, mat eller medisiner.

Sør-Varanger kommune ønsker å være en aktiv samfunnsutvikler og lagspiller. Derfor ønskes det å ivareta samfunnssikkerhet i all planlegging og sørge for god beredskap mot kriser og uønskede hendelser.

Denne helhetlige ROS-analysen er en del av kommuneplan for SVK. Analysen skal bl.a. omfatte eksisterende og fremtidige risiko- og sårbarhetsfaktorer innen hele kommunens areal, og den skal følges opp gjennom mål og føringer i kommuneplanens samfunnsdel.

Innholdet i planen omfatter alle virksomheter, både offentlige og private. Kommunen er fundamentet i det nasjonale samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeidet, med et særlig ansvar for befolkningen.

Figuren er hentet fra temahefte om samfunnssikkerhet fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.



## Forebygging og håndtering av risiko

Arbeid med håndtering og forebygging av risiko skjer på to fronter:

Forebyggende arbeid:

Ved målrettet arbeid mot at uønskede hendelser oppstår, eksempler kan være:

- Brann- og feiertjenestens tilsyn med pipe og ildsteder.
- Det lokale el-tilsynets tilsyn med elektriske anlegg i boliger og virksomheter.
- Arealplanlegging som bidrar til klimahensyn gjennom løsninger for energibruk og transport
- Kriminalitetsforebyggende arbeid i skoleundervisningen.

### Konsekvensreducerende arbeid:

Ved målrettet arbeid sørge for at konsekvensene ved en uønsket hendelse reduseres så langt det er mulig, eksempler kan være:

- Installere sprinkleranlegg
- Sette inn midtrekkverk på vei for å unngå frontkollisjoner
- Håndtere overvannet lokalt ved infiltrasjon, regnbed/dammer og dermed hindre oversvømmelser i eksisterende overvannsledninger

- Tidlig kontakt og oppsøkende team mot barn og unge som har begynt med kriminell virksomhet.

Utsiktene til økt utslipp av klimagasser vil også utfordre sårbarheten med varmere, våtere og villere vær.

Arealplanleggingen må ta hensyn til økte nedbørsmengder, havnivåstigning, vind, flom og skred. Kravet til vurdering av risiko- og sårbarhet i forbindelse med arealplanlegging er styrket i ny plan- og bygningslov.

Ny kunnskap om potensielle fareområder og effekter av klimaendringer kan føre til at areal som tidligere har vært ansett som tilstrekkelig sikre ikke lenger innfrir kravene til sikkerhet i plan- og bygningsloven. **Denne ROS-analysen tar for seg hele det geografiske området inkl. eksisterende bebyggelse.**

En hendelse utløses ofte av ett sett, eller en kjede, av årsaker (dominoeffekt);

*KRAFTIG NEDBØR + LAVVTLIGGENDE AREAL + MANGLENDE SIKRING = SKADEFLOM*

### **Hensikt**

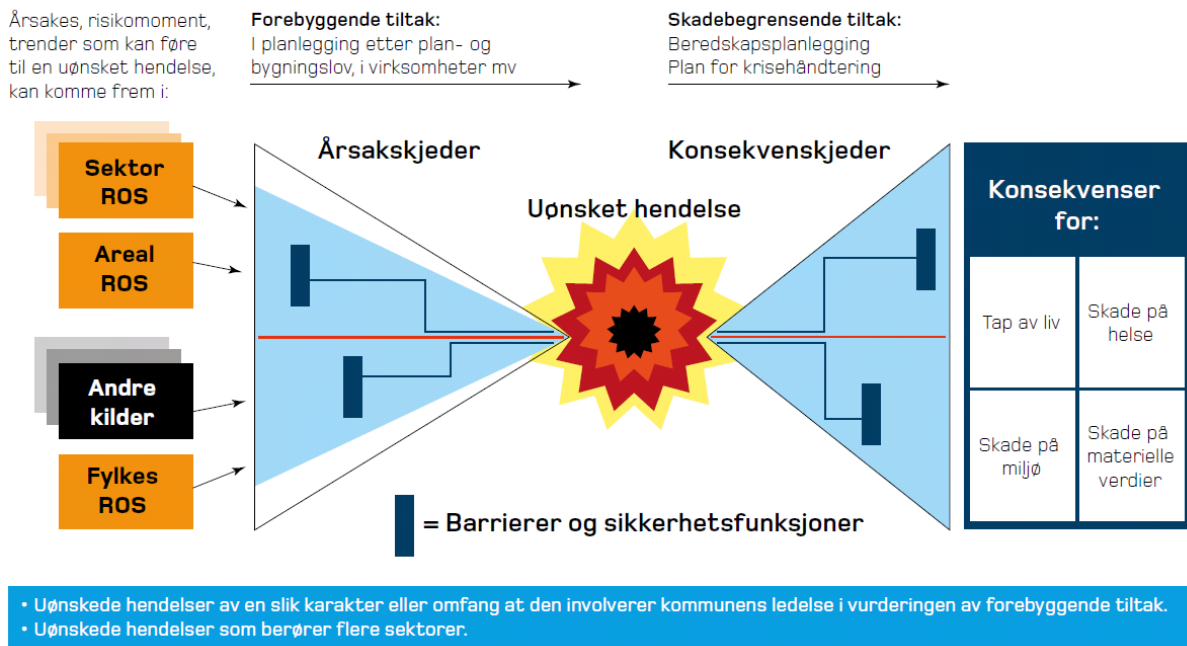
Utgangspunktet for den helhetlige risiko- og sårbarhetsanalysen bør være de uønskede hendelser som gjennom sektoranalyser og andre risiko- og sårbarhetsanalyser viser seg å ha potensial eller karakter til å involvere kommunens ledelse eller andre sektorer.

I tillegg kan man gjennom arbeidet avdekke nye uønskede hendelser som ikke tidligere er analysert. For alle de aktuelle uønskede hendelsene skal det utføres en ROS-analyse med sikte på å identifisere forebyggende og skadebegrensede tiltak.

ROS-analysen skal:

- kartlegge aktuelle hendelser og sette disse opp i en risikomatrise
- få frem det som har størst risiko og hvor og når det kan skje
- beskrive årsaker
- beskrive forebyggende og skadebegrensende tiltak
- beregne sannsynlighet og konsekvenser
- benytte kunnskapene i: o forebyggende planarbeid – kommuneplan, reguleringsplaner, økonomiplan, handlingsplan
- skadebegrensende arbeid – tas med i alle berørte etaters planer på en systematisk og riktig vektlagt måte
- samordnet plan for kommunens kriseledelse
- kommunens risikoanalyse for dimensjonering av brannvesen/brannordning.
- kommunens varslingsplaner
- målrettet beredskapsatsing – opplæring
- fordeling av ansvar og oppfølging av de enkelte sårbare områder slik at det faktisk skjer endringer og alle er klar over sitt ansvar

Figuren under er en illustrasjon av den helhetlige ROS-analysen, hentet fra veiledning fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.



## Risiko og sårbarhet

### Risikoforståelse og sentrale begreper

Risiko handler alltid om hva som kan skje i framtida og er derfor forbundet med usikkerhet. Usikkerheten knytter seg til om en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe og hva konsekvensene av denne hendelsen vil bli. Når det gjelder framtiden er det som kjent vanskelig å spå og det er viktig å ha i bakhodet når en ser oversikter og tabeller med beregnede verdier. Hadde vi vært sikre på hva som ville skje, hadde vi ikke trengt å gjennomføre risikoanalyser. Uansett om en bruker matematiske moduleringer eller mer erfaringsbasert "magefølelse" så vil det ikke være en sann størrelse som avdekkes.

En beregnet risiko vil øke oppmerksomheten mot et fagfelt og kan skape både tilslutning og motforestillinger.

**Risiko** uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensen av uønskede hendelser.

**Sårbarhet** er et uttrykk for et systems evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger.

**Forebygging** defineres som tiltak som søker å redusere sannsynligheten for at uønskede hendelser og tiltak som skal redusere konsekvensene av en uønsket hendelse.

**Beredskap** defineres som planlegging og forberedelse av tiltak for å håndtere uønskede hendelser på en best mulig måte etter at de har skjedd.

### Metodikk for risikovurdering

Metodikken er hentet fra veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser, som er utarbeidet av Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (dsb).

#### Sannsynlighetsvurderinger;

Sannsynlighet	Vekttall	Forventet frekvens
Lite Sannsynlighet	S1	Mindre enn en gang hvert 50.år
Mindre sannsynlig	S2	Mellom en hvert 10. år og en gang hvert 50.år
Sannsynlig	S3	Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10.år.
Meget sannsynlig	S4	Mer enn en gang hvert år

#### Konsekvensvurderinger;

Konsekvens	Vekttall	Menneskelig liv og helse	Miljø
Ufarlig	K1	Ingen personskade	Ingen skader
En viss fare	K2	Få og små personskader	Mindre miljøskader
Farlig	K3	Få, men alvorlige personskade	Omfattende skader på miljøet
Kritisk	K4	Få døde, flere alvorlige skadd og evakuerte	Alvorlige skader på miljøet
Katastrofalt	K5	Flere døde, mange alvorlig skadd og evakuerte	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet

#### Vurderingstema;

Vurderingstemaene er hentet fra direktoratet for sivil beredskap`s veileder, og temaene vurderes som dekkende for vår kommune.

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?		
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)		



e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?		
f) Er det i delområdet fare mht . vanninntrenging		
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred		
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?		
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?		
k) Er det i delområdet fare mht. radon?		

<b>Menneske og virksomhetsbaserte farer</b>	<b>JA</b>	<b>NEI</b>
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		
m) Storbrann		
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker		
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning, hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)		
q) Terror og sabotasje		
r) Forurensning		
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?		
t) Manglende tilgjengelighet for nødnetter		
u) Dambrudd		

## Kommunebeskrivelse

Sør-Varanger kommune ligger i Finnmark og lengst øst i Norge med riksgrense mot Finland og Russland. Tilgrensende nabokommuner er Nesseby til lands i vest, og Vadsø og Vardø til havs i nord. Kommunen er landets sjette største i areal og har et innbyggertall på 10 188 (per 3. kvartal 2016). Kommunen har de siste årene hatt en svak befolkningsvekst, og andelen eldre over 67 år blir betydelig større mot 2040.

Den største andelen av befolkningen bor på Kirkeneshalvøya med tettstedene Kirkenes, Hesseng, Bjørnevatn og Sandnes. Sør-Varanger er en kommune med store avstander og lange veistrekninger ut til distriktene, noe som kan være en beredskapsmessig utfordring. Mange av distriktsområdene i kommunen har kun én veiforbindelse noe som også kan være utfordrende ved uønskede hendelser.

Klimaet i Sør-Varanger er subarktisk, tørt innenlandsklima med relativt varme somre og kalde vintre. Sør-Varanger har roligere klima enn Finnmark for øvrig, spesielt med tanke på vind. Naturen er variert og preges av skog, fjord- og viddelandskap.

Pasvikelva, som er Norges nest lengste vassdrag, består av syv vannkraftverk, og utgjør riksgrensen mot Russland. Pasvik kraft eier og drifter 3 dammer, to produserer kraft. Framtidige endringer i klimaet vil også kunne påvirke Sør-Varanger gjennom eksempelvis høyere temperaturer, noe mer nedbør, høyere vannstand under stormflo og små endringer i vind. Selv om klimaendringene kan bli merkbare i Sør-Varanger, vil endringene være beskjedne sammenlignet med andre deler av landet.

Kommunale bygg og tjenester er hovedsakelig lokalisert på Kirkeneshalvøya. Her er også det meste av handelsnæringen plassert. Kommunens industri har historisk sett vært basert rundt jernmalmgruva i Bjørnevatn, der det også i dag foregår noe drift. Jernmalm fraktes fra Bjørnevatn til Kirkenes havn på jernbanestrekning på rundt 9 km som stedvis går parallelt med E6.

Kirkenes er snuhavn for Hurtigruten og endepunkt for E6. Også andre store båter legger til havn i Kirkenes. Kirkenes lufthavn Høybuktnoen ligger 12 km fra Kirkenes by og er svært viktig for forbindelser til resten av landet. Sør-Varanger har også veiforbindelse til Finland, samt Norges eneste grenseovergang til Russland over Storskog. Flyplassen og Kirkenes by, med regionsykehuset for Øst-Finnmark, er forbundet med én veiforbindelse over Strømmen bru (E6), noe som kan være kritisk ved hendelser som kan stenge denne veien.

Dersom det i framtiden vil bli satset tungt på petroleumsvirksomhet i Barentshavet vil Kirkenes være svært aktuell for etablering av en forsyningsbase og stamnetthavn, noe som

kan gi beredskapsutfordringer. I de to russiske industribyene Nikel og Zapolyarny, få mil inn i Russland, ligger to nikkerverk som slipper store mengder nikkell og svoveldioksid, noe som forårsaker store miljøskader i grenseområdet. Det er ikke påvist at dette har helsemessige konsekvenser for nordmenn, men i en beredskapssammenheng vil en ulykke ved et slikt anlegg få negative konsekvenser.

Atomkraftverket på Kola vil alltid kunne være en sikkerhetsrisiko som det må tas hensyn til. Det er viktig å påpeke at det påligger et stort nasjonalt ansvar i atomberedskapen.

Fakta:

Areal

- Totalt: 3972 km<sup>2</sup>
- Land: 3459 km<sup>2</sup>
- Vann: 513 km<sup>2</sup>

Befolkning (per 3. kvartal 2016)

- 10 188 innbyggere
- 3 personer per km<sup>2</sup>
- Forventet levealder (Finnmark)
- Menn: 77,2 år,
- Kvinner: 82,3 år

Sentrale institusjoner

- Kirkenes sykehus
- Sør-Varanger rådhus
- Barne- og ungdomsskolene
- Kirkenes videregående skole
- Sykehjemmene

## Områdevis ROS-analyse

### Delområde Grensefoss – Skogfoss

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	X	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)		X
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?		X
f) Er det i delområdet fare mht . vanninntrenging		X
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred		X
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		x
m) Storbrann		x
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning, hovedvannverk	x	
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)		x
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødnetter	x	
u) Dambrudd	x	
v) Storulykkebedrifter		x

## Kommentarer til funnene i tabellen.

Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) ja. alle formålsområder langs Pasvikelva er potensielt utsatt. Elva er imidlertid regulert, og verken flom, erosjon og isgang er et problem. **S3 og K1.**

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

c) Nei

d) Nei

e) nei

f) nei

g) Nei. I delområdet er det avmerket 3 mindre området for snøskred, men disse ligger ikke i nærheten av bebyggelse. Et område er avmerket som fareområde for jordskred. Se illustrasjon. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1**

I resten av delområdet er det usannsynlig at det skjer slike hendelser pga topografi; snøskred, sørpeskred, steinsprang, fjellskred. I hht skrednett.no og NGU.no er det heller ikke fare mht kvikkleire og jord- og flomskred.

h) Nei.

i) År om annet er det i delområdet skog- og gressbranner. I hht skogfaglige rapporter gjort bla i forbindelse med utredninger av verneområder kom man i enkelte områder frem til en syklus på omtrent 50 år. Lokale stedsnavn tyder også på at dette ikke er uvanlige hendelser, eks. Føllbrann. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K2.**

j) Det forekommer hendelser med sterk vind. I nyere tid er det registrert en storm med orkan i kastene. Dette medførte 1 ødelagt hus innenfor delområdet. **Sannsynlighet S3 og konsekvens K2.**

k) Radon. Det er avmerket 3 mindre områder med jordmasser med høyt innhold av radon. Disse ligger utenfor bebyggelse. Resten av delområdet er avmerket med moderat til lav eller usikker forekomst. Se illustrasjon.

### **Menneske og virksomhetsbaserte farer.**

L) Nei. Ikke treff.

m). Storbrann. Nei. Ikke treff. Se pkt ovenfor om skogbrann. Skogbrann skyldes ofte menneskelig aktivitet.

Klassisk storbrann med mange nedbrente bygninger og store ødeleggelser av infrastruktur kan ikke inntreffe pga den spredte bebyggelsen.

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.** Ulykker med jernbane, fly og skipshavari er ikke sannsynlig.

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning og kjøreveier. Det er 2 russiskeid kraftverk innenfor delområdet. De forsyner hovedsakelig russisk strømmnett, men i (kortere perioder) også norsk strømmnett. Utfall kan skje ved flere typer hendelser, eks. teknisk svikt i anlegget, terror og sabotasje. **Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.**

FV 885 er eneste adkomstvei i delområdet. Dersom denne ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.**

p) Sårbare objekter. Nei. Ikke treff. Det drives matproduksjon/ landbruk men dette faller ikke inn under definisjonen.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter (ikke treff) og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Nei. Det er ikke bedrifter eller annet i delområdet som har utslippstillatelse. Utslipp til Pasvikelva fra landbruket og husstander/ fritidshus er under kartlegging.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Ja. Det er overføringsledninger fra kraftverkene og til husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. I hele delområdet går FV 885 og denne er eneste adkomstvei i delområdet. Dersom denne ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Selv om FV 885 er kjørbare er det manglende tilgjengelig i enkelte hytteområder. Det er et hytteområde som kun er tilgjengelig med båt eller til fots om sommeren, eller til fots/ ski eller snøscooter om vinteren. Det er kun et hytteområde med opparbeidede internveier. De andre hytteområdene har ikke interne adkomstmuligheter for (bil)kjøretøy. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.**

U) Dambrudd. Ja. I delområdet er 2 kraftverk som produserer strøm. Begge er russiskeide. De ble bygd etter en overenskomst fra 1957 mellom Norge og daværende Sovjetunionen om fallrettighetene og kraftproduksjonen i Pasvikelva. I og med at de er russiskeide er det liten kunnskap om tilstand med mer. Det er heller ikke laget dambruddskart.

**Sannsynlighet S1 og konsekvens K2.**

v) Storulykkebedrifter. Nei.

## Delområdet Skogfoss – Svanvik

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	X	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)		X
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?		X
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		X
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred		X
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		X
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	X	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	X	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	X	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		X
m) Storbrann		X
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	X	
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning,	X	



hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)		x
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødetater	x	
u) Dambrudd	x	
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) ja. alle formålsområder langs Pasvikelva er potensielt utsatt. Elva er imidlertid regulert, og verken flom, erosjon og isgang er et problem. **S3 og K1.**

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

c) Nei

d) Nei

e) nei

f) nei

g) Nei. I delområdet er det avmerket 1 mindre område for snøskred, men dette ligger ikke i nærheten av bebyggelse, bilveier, scooterløyper eller lignende . I resten av delområdet er det usannsynlig at det skjer slike hendelser pga topografi; snøskred, sørpeskred, steinsprang, fjellskred. I hht skrednett.no og NGU.no er det heller ikke fare mht kvikkleire og jord- og flomskred. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.** se illustrasjon.

h) Nei.

i) Ja. År om annet er det delområdet skog- og gressbranner. I hht skogfaglige rapporter gjort bla i forbindelse med utredninger av verneområder kom man i enkelte områder frem til en syklus på omtrent 50 år. Lokale stedsnavn tyder også på at dette ikke er uvanlige hendelser, eks. Føllbrann. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K2.**

j) Det forekommer hendelser med sterk vind. I nyere tid er det registrert en storm med orkan i kastene. **Sannsynlighet S3 og konsekvens K2.**

k) Radon. Ja. Delområdet er avmerket med moderat til lav eller usikker forekomst. Se illustrasjon. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.**

## **Menneske og virksomhetsbaserte farer.**

L) Nei. Ikke treff.

m). Storbrann. Nei. Ikke treff. Se pkt ovenfor om skogbrann. Skogbrann skyldes ofte menneskelig aktivitet.

Klassisk storbrann med mange nedbrente bygninger og store ødeleggelser av infrastruktur kan ikke inntreffe pga den spredte bebyggelsen.

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.** Ulykker med jernbane, fly og skipshavari er ikke sannsynlig.

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning, Kraftproduksjon, vannverk og kjøreveier.

Det er 2 norskeide kraftverk innenfor delområdet. Utfall kan skje ved flere typer hendelser, eks. teknisk svikt i anlegget, terror og sabotasje. Ved utfall styres strøm inn på forsyningsnettet fra andre steder, enten fra produsenten selv, eller fra andre produsenter. **Sannsynlighet S3 og konsekvens K1**

Skogfoss vannverk forsyner husstandene på Skogfoss og ned mot Sameti med vann. Vannverket har Pasvikelva som kilde, og har således aldri kapasitetsproblemer. Vannet renses med membranfilter og UV-anlegg. Utfall registreres automatisk i hht egne driftsrutiner.

I tillegg er det etablert et rentvannmagasin med kapasitet i minst 2 døgn. Alternativ kilde er Sametielva, noe som krever pumping inn på eksisterende nett. Det må da benyttes mobilt klordoseringsanlegg.

Som nødvann er det mulig å kjøre rent vann med tankbil, enten direkte til forbruker eller til rentvannmagasinet.

**Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.**

FV 885 er eneste adkomstvei i delområdet. Dersom denne ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.**

p) Sårbare objekter. Ja. Skogfoss Skole (og barnehage) og Vann- og kloakkrenseanlegg.

I delområdet finnes også tilgang til Pasvik Oppvekstsenter( Svanvik) Dersom skolen ikke er tilgjengelig er det god kapasitet på denne.

### Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.

Vannverk, se punkt o over. Kloakkrenseanlegg. Ved utfall vil det kunne benyttes tømmebil inntil skade/feil er utbedret. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

Det drives også matproduksjon/ landbruk men dette faller ikke inn under definisjonen.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Nei. Det er ikke bedrifter eller annet i delområdet som har utslippstillatelse. Utslipp til Pasvikelva fra landbruket og husstander/ fritidshus er under kartlegging.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Det er overføringsledninger og trafostasjoner ved kraftverkene og til husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Foruten elektromagnetisk stråling er også støy fra trafostasjonene et problem. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

t) manglende tilgjengelighet for nødetaer. I hele delområdet går FV 885 og denne er eneste adkomstvei i delområdet. Dersom denne ikke er kjørbær finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. **Sannsynlighet S3 og konsekvens K3.**

U) Dambrudd. Spesielt i dette delområdet er de 2 norskeide kraftverkene. Skogfoss kraftverk er bygd som en platedam, og ved teknisk svikt er det beregnet at det er 1 eller 2 plater (seksjoner) som vil svikte. Pasvik Kraft har utarbeidet egne dambruddskart med påfølgende flomberegninger. Disse viser lave eller svært moderate skader, og bare noen få husstander /fritidshus er utsatt. Imidlertid er FV 885 igjen utsatt ved Loken pga topografi. Veien går her så å si i vannspeilet. **Sannsynlighet S1 og K2.**

v) Storulykkebedrifter. Nei.

## Delområde Svanvik – Holmfoss – Langvasseid.

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	X	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)		X
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?		X
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		X
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		x
m) Storbrann	x	
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning,	x	

hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)	x	
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødnetter	x	
u) Dambrudd	x	
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) ja. alle formålsområder langs Pasvikelva er potensielt utsatt. Elva er imidlertid regulert, og verken flom, erosjon og isgang er et problem. **S3 og K1.**

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

c) Nei

d) Nei

e) nei

f) nei

g) Ja. I delområdet er det avmerket noen mindre aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang, jord- og flomskred men dette ligger ikke i nærheten av bebyggelse, scooterløyper eller lignende . For et område ca 1,2 km fra Strandkrysset går et potensielt utløpsområde over kjøreveien til Strand. (Strandveien)I resten av delområdet er det usannsynlig at det skjer slike hendelser pga topografi; snøskred, sørpeskred, steinsprang, fjellskred. I hht skrednett.no og NGU.no er det heller ikke fare mht kvikkleire og jord- og flomskred. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.** se illustrasjoner.

h) Nei.

i) Skog- og gressbrann. Ja. År om annet er det i delområdet skog- og gressbranner. I hht skogfaglige rapporter gjort bla i forbindelse med utredninger av verneområder kom man i enkelte områder frem til en syklus på omtrent 50 år. Lokale stedsnavn tyder også på at dette ikke er uvanlige hendelser, eks.Brannfjell. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K2.**

j) Sterk Vind. Ja. Det forekommer hendelser med sterk vind. I nyere tid er det registrert en storm med orkan i kastene. **Sannsynlighet S3 og konsekvens K2.**

k) Radon. Ja. Delområdet er i hovedsak avmerket med moderat til lav og noen mindre områder merket usikker forekomst. Mindre områder merket med høy forekomst. Myndighetene har imidlertid løst dette med krav i TEK 10. Ingen nye byggeområder er avsatt i områder med høy konsentrasjon. Se illustrasjon. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K2.**

### **Menneske og virksomhetsbaserte farer.**

L) Nei. Ikke treff.

m). Storbrann. På tettstedet Svanvik har bebyggelsen en slik karakter at storbrann kan oppstå. Sannsynlighet S1 og konsekvens K2. Utenfor tettstedet har en slik karakter at storbrann ikke kan oppstå.

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.** Ulykker med jernbane, fly og skipshavari er ikke sannsynlig.

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning, Kraftproduksjon, vannverk og kjøreveier.

Svanvik vannverk forsynes husstandene på Svanvik med vann. Vannverket forsynes av 2 grunnvannskilder. Utfall registreres automatisk i hht egne driftsrutiner.

Det er etablert oppsamlingskum med kapasitet 5000 ltr og et høydebasseng på 100 m<sup>3</sup>. Vannet renses med UV- filter. Det har år om annet vært kapasitetsproblemer i en begrenset periode på våren. Dette har nødvendiggjort etablering av andre løsninger, fra Pasvikelva, som kan brukes i disse periodene.

Som nødvann er det mulig å kjøre rent vann med tankbil, dette kan skje direkte til forbruker, eller pumpes til høydebassenget.

**Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.**

Det finnes flere alternative kjøreveier i området, FV 885 og de kommunale veiene Bjørnsundveien og Strandveien.

Dersom disse ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.**

p) Sårbare objekter. Ja. Skogfoss Skole (og barnehage) og Vann- og kloakkrenseanlegg.

I området finnes Barne –og ungdomsskole, Pasvik Folkehøyskole, militær forlegning, og vann- og kloakkrenseanlegg.

Andre barneskoler i nærområdet (Skogfoss) har kapasitet dersom skolen på Svanvik ikke kan brukes. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

Dersom Pasvik Folkehøyskole ikke kan brukes, finnes ikke alternativer. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.**

Dersom militærforlegningen ikke kan brukes finnes ikke alternativer i nærområdet. Nedlagte stasjoner på Skogfoss og Grensefoss er imidlertid fortsatt intakte. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

Vannanlegget - se ovenfor under pkt. o.

Kloakkrenseanlegg. Ved utfall vil det kunne benyttes tømmebil inntil skade/feil er utbedret. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

Det drives også matproduksjon/ landbruk men dette faller ikke inn under definisjonen.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Nei. Det er ikke bedrifter eller annet i delområdet som har utslippstillatelse. Utslipp til Pasvikelva fra landbruket og husstander/ fritidshus er under kartlegging.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Det er overføringsledninger og mindre trafostasjoner som forsyner husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Elektromagnetisk stråling kan være et problem.

**Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. I delområdet finnes flere kjøreveier. De er eneste kjøreadkomst til de ulike stedene eller grendene i delområdet.

Dersom disse ikke er kjørbar finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Selv om kjøreveiene er farbare er det manglende tilgjengelig i 3 hytteområder. Disse er tilgjengelig til fots om sommeren, eller til fots/ ski eller snøscooter om vinteren. Namdalen Hyttefelt er også tilgjengelig med båt om sommeren. De andre hytteområdene har enten adkomst fra FV 885 eller interne adkomstmuligheter for (bil)kjøretøy. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.**

U) Dambrudd. Ovenfor dette delområdet ligger 2 norskeide kraftverk. Se ovenfor.

Skogfoss kraftverk er bygd som en platedam, og ved teknisk svikt er det beregnet at det er 1 eller 2 plater (seksjoner) som vil svikte. Pasvik Kraft har utarbeidet egne dambruddskart med påfølgende flomberegninger. Disse viser lave eller svært moderate skader, og bare noen få husstander /fritidshus kan være utsatt. Imidlertid er FV 885 igjen utsatt ved Loken pga topografi. Veien går her så å si i vannspeilet. **Sannsynlighet S1 og K2.**



## Delområdet Langvasseid – Håbetkrysset – Sandnesbrua.

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	X	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)	x	
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?	x	
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		X
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		x
m) Storbrann		x
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning,	x	

hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)	x	
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødetater	x	
u) Dambrudd	x	
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) Ja. i delområdet finnes en rekke mindre bekker . Det er imidlertid ikke planlagt bebyggelse eller anlegg som kan komme i konflikt med disse.

**Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

c) Nei

d) Ja. Stormflo vil påvirke vannspeilet i Langfjorden. Bortsett fra naust ved Sandnesbrua er det ingen bebyggelse eller anlegg som kan påvirkes. **Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.**

e) Ja. Havnivåstigning vil påvirke vannspeilet i Langfjorden. Se kommentar ovenfor.

f) nei

g) Ja. Langs store deler av Langfjorden, og særlig den vestre er det avmerket aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang, jord- og flomskred men dette ligger ikke i nærheten av bebyggelse, veier eller lignende. Om vinteren er Langfjorden frosset og brukes til snøscooterkjøring, og forbindelsesadkomst til andre løyper.

**Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.**

Langs Sandneselva er et fjellparti langs østsiden av elva avmerket som aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang, jord- og flomskred men dette ligger ikke i nærheten av bebyggelse, veier eller lignende. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.**

Over Storfjellet går FV 885. Området er ikke avmerket som aktsomhetsområde for denne type hendelser, men flere hendelser er registrert på Skrednett.no, og selvfølgelig også lokalt.

**Sannsynlighet S3 og Konsekvens K2.**

Innenfor konsesjonsområdet til Sydvaranger er det avmerket en rekke aktsomhetsområder som følge av gruvedriften. Her er det imidlertid ikke bebyggelse eller anlegg som ikke er tilknyttet til driften. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K2.** se illustrasjoner.

h) Nei.

i) Skog- og gressbranner. År om annet er det i delområdet skog- og gressbranner, dette er imidlertid sjeldnere enn lenger sør i Pasvikdalen, og skyldes som oftest menneskelige faktorer. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

j) Sterk vind. Det forekommer hendelser med sterk vind. I nyere tid er det registrert en storm med orkan i kastene. **Sannsynlighet S3 og konsekvens K2.**

k) Radon. Ja. Nesten hele delområdet er avmerket med moderat til lav og noen mindre områder merket usikker forekomst. Mindre områder er merket med høy forekomst, disse ligger i områder uten bebyggelser eller anlegg, og det er heller ikke planlagt noe i disse områdene. Se illustrasjon. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.**

### **Menneske og virksomhetsbaserte farer.**

L) Nei. Ikke treff.

m). Storbrann. Nei. Bebyggelse er av en slik karakter at storbrann ikke kan oppstå.

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.** Ulykker med jernbane, fly og skipshavari er ikke sannsynlig.

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning, vannverk og kjøreveier.

Sandnes hovedvannverk forsyner husstander, bedrifter, sykehus etc. på hele Kirkeneshalvøya med vann. Hovedvannkilden er Sandneselva (Sandneslangvann). Vannet pumpes til et magasin vann med reguleringsvolum ca. 200.000 m<sup>3</sup>. I tillegg kan nivået i Sandneslangvann reguleres med inntil en meter. Fra magasin vannet går det med selvføll til vannverkssentralen ved Johnsenveien på Sandnes. Det er etablert flere barrierer for å ivareta drikkevannskvaliteten.

Driftsovervåkning og utfall registreres automatisk i hht egne driftsrutiner.

Det er 2 alternative kilder som kan benyttes ved utfall, Råvannskvaliteten er tilfredsstillende, men krever bruk av mobilt kloranlegg. Et ferdig montert reserve klorbehandlingsanlegg finnes også på vannverkssentralen som kan settes i drift på kort varsel.

Det er etablert egne rutiner ved strømbrudd, utfall av vannbehandling, ledningsbrudd og lignende. Ved for eksempel strømbrudd blir det dårligere vanntrykk i høyereliggende

områder. Egne rutiner for soneutkobling og omkjøring finnes. Ved totalt avbrudd i mer enn 12 timer foretas utkjøring av vann i hht rutiner.

#### Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

I området finnes kun 1 bilkjørevei, FV 885.

Dersom denne ikke er kjørbær finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.**

p) Sårbare objekter. Ja. Sandnes Hovedvannverk er omtalt under bokstav o. Andre sårbare objekter i hht definisjonen finnes ikke.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Nei. Det er ikke bedrifter eller annet i delområdet som har utslippstillatelse.

Utslipp fra gruveområdet omtales under Kirkeneshalvøya.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Ja. Det er overføringsledninger og trafostasjoner som forsyner husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Elektromagnetisk stråling kan være et problem.

#### Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. I delområdet finnes kun 1 kjørevei. Den er eneste kjøreadkomst til de ulike stedene eller grendene i delområdet, og videre sørover Pasvikdalen.

Dersom denne ikke er kjørbær finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Selv om kjøreveien er farbar er det en del spredt hyttebebyggelse i området Ørnevann og Firkantvann. Det finnes kjøreveier etablert i fbm gruvedriften, men denne er normalt ikke brøytet om vinteren. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.**

u) Dambrudd. Ja. se kommentar om Skogfoss og Melkefoss Kraftverk.

v) Storulykkebedrifter. Nei.

## Delområde Bugøynes – Brannsletta- Bugøyfjord

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	X	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)	x	
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?	x	
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		X
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder	x	
m) Storbrann	x	
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning,	x	

hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)	x	
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning	x	
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødetater	x	
u) Dambrudd		x
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) Ja. I delområdet finnes Klokkerelva som er ei stilleflytende lita elv som drener bla Færdesmyra. Elva regnes ikke for være særlig flomutsatt, men årlige vår- og høstflommer er tilstede. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

Andre mindre bekker finnes selvfølgelig i området, men disse representerer ikke noe fare for bebyggelse og anlegg.

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

c) Nei

d) Ja. Stormflo vil påvirke hele kyststripen i delområdet, inkl. bebyggelsen i Bugøynes.

**Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.**

e) Ja. Havnivåstigning vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Se kommentar ovenfor.

f) nei

g) Ja. Det er i delområdet avmerket en rekke områder som aktsomhetsområde for skred i bratt terreng. Se illustrasjon. Det er imidlertid ikke planlagt bebyggelse eller anlegg i disse områdene. Enkelte kjøreveier er på kortere strekninger utsatt. Disse er rassikret.

Det er også avmerket mindre områder for kvikkleire og jordskred. Disse er også kjent og har vært eller er under kartlegging. Det er ikke planlagt bebyggelse eller anlegg i disseområdene. Langs Ev6 i Bugøyfjord er det avmerket slike områder. Disse er håndtert i fbm byggingen av denne i perioden 1986-92.

**Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.**

h) Nei.

i) Skog-og gressbrann. Ja. Det er svært sjelden skogbrann eller gressbranner i dette delområdet, noe som skyldes klimaet. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

j) Sterk Vind. Det forekommer hendelser med sterk vind. Årlige høst – og vinterstormer. Det er mer vind enn lenger sør i kommunen. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K2.**

k) Radon. Ja. Bortimot hele delområdet er avmerket med moderat til lav og noen små områder merket med høy forekomst, disse ligger i områder uten bebyggelser eller anlegg, og det er heller ikke planlagt noe i disse områdene. Se illustrasjon. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.**

### **Menneske og virksomhetsbaserte farer.**

L) Det finnes bedrifter på Bugøynes tilknyttet båtindustrien. De håndterer ulike brannfarlige og trykksatte stoffer i små mengder etter egne tillatelser.

**Sannsynlighet S2 og Konsekvens K2.**

m). Storbrann. Ja. Bebyggelsen på Bugøynes (og på Tyttbærsletta) er tett og konsentrert. Pga bebyggelsens karakter hvor denne har nasjonale verdier er det etablert forsterket brannberedskap i et prosjekt mellom Sør-Varanger kommune og Riksantikvaren.

Utenom Bugøynes er bebyggelsen av en slik karakter at storbrann ikke kan oppstå.

**Sannsynlighet S1 og Konsekvens K3.**

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.**

Ulykker med jernbane og fly er ikke sannsynlig.

Skipshavari er mulig innenfor delområdet pga kystlinjen, men er lite sannsynlig, og kan i verste fall gi store konsekvenser for miljøet. Pga etablert redningstjeneste ved denne type hendelser er det imidlertid få dødsfall. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4.**

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning/ Trafoer. Vannverk og kjøreveier.

Bugøynes er sårbar hva angår strømforsyning. Det er imidlertid etablert av Varanger Kraft flere linjer for å redusere sårbarheten.

Bugøynes Vannverk forsyner husstandene og bedriftene med vann. Det er etablert 2 hovedledninger i forskjellige traseer som kan kjøres/ kobles ut uavhengig av hverandre for bedre å ivareta forsyningssikkerheten. Gressholmvann med nedslagsfelt er hovedkilde, med tilgjengelig kapasitet 150.000m<sup>3</sup>, ved nedsenking 2,8 m Det er etablert flere barrierer for å ivareta vannkvaliteten. Ved for lite vann kan vannet reguleres mer enn de tillatte 2,8 m. Alternative kilder er Gressholmdalselva, noe som fordrer pumping og en del arbeid før dette kan igangsettes. Strømbrudd medfører fare for bakteriell forurensning. Aggregat som alternativ strømkilde tilgjengelig. Ved totalt avbrudd i mer enn 12 timer foretas utkjøring av vann i hht rutiner.

Bugøyfjord Vannverk forsyner husstandene der med vann. Det er etablert 2 grunnvannsbrønner og en reservebrønn med infiltrasjon fra Flomelva. Nedbørsfeltet er ca. 50 km<sup>2</sup>. Det er etablert flere barrierer for å ivareta vannkvaliteten. Egne driftsrutiner finnes med fokus på ; utfall, forurensning med mer. Det er mulighet for sonevis utkobling. Reservebrønn settes i drift i løpet av kort tid, ved montering av pumpe på ledning. Vannforsyning går da via ordinært vannbehandlingsanlegg uten behov for ekstra tiltak.

Ved brann må benyttes tankbil og vann fra elv eller sjø. Ved strømbrudd stopper vannforsyninga og det må da benyttes aggregat. Vannverket må sikres mot frostskafer ved strømbrudd ved tilførsel av varme.

Som reserve til UV-anlegg finnes mobilt klordoseringsanlegg i Kirkenes.

### **Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.**

I området finnes kun 1 bilkjørevei, FV 355.

Dersom denne ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.**

p) Sårbare objekter. Ja. Bugøynes vannverk er omtalt under bokstav o. Andre sårbare objekter i hht definisjonen er Bugøynes oppvekstsenter og Bugøynes Helsesenter/eldreboliger

Dersom skolen og barnehagen ikke kan brukes, er nærmeste alternativ i Neiden, ca. 6 mil unna. Dette synes å være en dårlig løsning, i allfall for de minste elevene, og uakseptabel for barnehagen. Likevel er ikke situasjonen på noen måte farlig. **Sannsynlighet S2 og Konsekvens K1.**

Dersom eldreboligene på Bugøynes ikke kan brukes er nærmeste alternativ Kirkenes for beboerne. Det skaper utfordringer med de lange avstandene.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Ja. Det er bedrifter knyttet til mat- og sjømatproduksjon som har utslippstillatelser i hht egne vilkår.



Tidligere har kloakk gått urensset ut i havnebassenget. Nytt kloakkrensaneanlegg skal bygges.

I området rundt det gamle båtverkstedet «slippen» er avdekket forurensning i grunn. Det er laget egen rapport med forslag til tiltak og opprydning. Forurensningen skal ikke være et problem. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Ja. Det er overføringsledninger og trafostasjoner som forsyner husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Elektromagnetisk stråling kan være et problem.

**Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. I delområdet finnes kun 1 kjørevei. Den er eneste kjøreadkomst. Dersom denne ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Selv om kjøreveien er farbar er det en del spredt hyttebebyggelse i delområdet. Disse har ikke (lovlig opparbeidet) kjøreadkomst.

**Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.**

## Delområde Neiden – Munkefjord – området.

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	X	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)	x	
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?	x	
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging	x	
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		x
m) Storbrann	x	
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning,	x	

hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)	x	
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødnetter	x	
u) Dambrudd		x
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) Neidenelva har sitt utløp i Munkefjorden. Kildene ligger i Finland – Ijærvi – og med et utall av tilløpsbekker, hvorav den viktigste på norsk side må sies å være Gallokelva.

I Neidenelva er det årvisse vårflommer, enkelte år også høstflommer, men disse må sies å være uproblematisk. Enkelte steder i Neidenelva skaper isgang også problemer. År om annet går det også jord – og leirras. Det er laget flomsonekart for Neidenelva av NVE. Det er ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg som kommer i konflikt med dette.

Munkelva. Også i Munkelva er det årvisse vår – og høstflommer. Det er ikke bebyggelse langs dette elveløpet, slik at flommene og isgangen ikke har betydning for dette. Derimot er elveløpet i stadig endring, og det går jord- og leirras omtrent hvert år. Det er ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg som langs elveløpet.

For begge elvene er det en rekke tilløpsbekker. Som følge av mer nedbør på kortere tid vil dette også ha konsekvenser i disse, med hyppigere og kortere vannstandsøkninger, uten at det nødvendigvis blir en flom.

### Sannsynlighet S4 og konsekvens K2.

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

c) Nei.

d) Ja. Stormflo vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Det er ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg som ikke havnerelatert i delområdet.

### Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.

e) Ja. Havnivåstigning vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Se kommentar ovenfor.

f) Ja. Under flom i Neidenvassdraget er enkelte områder utsatt. Se kommentarer under pkt. a. Det er laget eget flomsonekart for disse utsatte områdene.

#### Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.

g) Ja. Det er i delområdet avmerket en rekke områder som aktsomhetsområde for skred i bratt terreng. Se illustrasjon. Det er imidlertid ikke planlagt bebyggelse eller anlegg i disse områdene. Enkelte kjøreveier er på kortere strekninger utsatt. Disse er rassikret.

Det er også avmerket mindre områder for kvikkleire og jordskred. Disse er også kjent og har vært eller er under kartlegging. Det er ikke planlagt bebyggelse eller anlegg i disse områdene. Langs Ev6 mellom Neiden og Bugøyfjord er det avmerket slike områder. Disse er håndtert i fbm byggingen av denne i perioden 1986-92. Ut fra Neiden og opp mot stigningen mot Bordevarra er det også foretatt rassikring etter en utglidning i 2001.

Retts sør for Buholmen er det langs Ev6 avmerket område for kvikkleire. Det skaper telehiv i veien men må ellers anses ufarlig. Imidlertid er det her avmerket aktsomhetsområde for jord- og flomskred med utløpsområde over EV 6.

#### Sannsynlighet S2 og Konsekvens K2.

h) Nei. Det er ikke avmerket slike områder på skrednett.no.

i) Skog – og gressbranner. Ja. Det er svært sjelden skogbrann eller gressbranner i dette delområdet, noe som skyldes klimaet. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

j) Sterk Vind. Ja. Det forekommer hendelser med sterk vind. Årlige høst – og vinterstormer. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

k) Radon. Ja. Området mellom Munkefjorden og Sandnesdalen er avmerket med høy forekomst av radon, noe som skyldes berggrunnen. Bortsett fra eksisterende spredt hyttebebyggelse er det ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg i dette området. Ved nybygg på eksisterende eiendommer ivaretas dette gjennom tiltak i hht TEK10. Enkelte mindre avgrensede områder finnes også i delområdet, men i disse områdene er det ikke bebyggelse eller anlegg, eller planlagt slikt. Resten av området er merket med lav til moderat forekomst, eller usikker.

Se illustrasjon. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K1.**

### **Menneske og virksomhetsbaserte farer.**

L) Nei.

m). Storbrann. Ja. Bortsett fra bebyggelsen på «Kroafeltet» er ikke bebyggelsen av en slik karakter at storbrann kan oppstå. Det er en del landbruksbygg i området, men disse faller ikke inn under definisjonen.

#### Sannsynlighet S1 og Konsekvens K3.

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.

Ulykker med jernbane og fly er ikke sannsynlig.

Skipshavari er mulig innenfor delområdet pga kystlinjen, men er lite sannsynlig, pga at det normalt ikke er skipstrafikk i Munkefjorden.

#### Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4.

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning/ Trafoer. Vannverk og kjøreveier.

Gjennom Neiden går overføringsledninger fra kraftproduksjonen i Pasvikelva, og det finnes store trafoanlegg. Det kommer også overføringslinjer fra finsk nett. På Steinneset var det tidligere et problem med kapasitet, dette er forbedret. Varanger Kraft jobber kontinuerlig med å redusere sårbarheten.

Neiden vannverk forsyner i hovedsak boligene i nærheten av og på «Kroafeltet» med vann, inkl. Arvolanesset.

Kilden er Neidenelva med et stort tilsigsområde. Det er etablert råvannsmagasin, rentvannsmagasin, membranfilter og UV-anlegg for å ivareta vannkvaliteten. Ved svikt i behandlingsanlegg kan vannet kloreres og kloranlegg er ferdig montert. Rentvannmagasinet skal normalt vare i et døgn. Det er for øvrig etablert egne driftsrutiner for overvåking, alarmer, utfall og lignende.

Det er ingen alternative kilder som kan tilknyttes på en enkel måte, eneste mulighet er å kjøre vann med tankbil direkte til forbruker eller i rentvannmagasinet. Med den siste løsningen blir vannet også desinfisert. Sonevise utkoblinger er mulig. Det finnes nødstrømsaggregat som skal starte automatisk ved strømbrytning, eller kan startes manuelt.

#### Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

I området finnes flere kjøreveier. Viktigst er EV 6. Ved utfall av denne finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Videre er det kommunale veier på begge sider av Neidenelva. Det finnes heller ikke alternative kjøreveier til disse.

#### Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.

p) Sårbare objekter. Ja. Neiden vannverk er omtalt under bokstav o. Andre sårbare objekter i hht definisjonen er Neiden oppvekstsenter.

Dersom skolen og barnehagen ikke kan brukes, er nærmeste alternativ på Hesseng, ca. 4 mil unna. **Sannsynlighet S2 og Konsekvens K1.**

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Nei.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Ja. Det er overføringsledninger og trafostasjoner som forsyner husstandene i delområdet og viderebringer kraft fra produksjonen i Pasvikelva. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Elektromagnetisk stråling kan være et problem.

**Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. se under pkt. o) om kjøreveier.

Dersom disse ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Selv om kjøreveiene er farbar er det en del spredt hyttebebyggelse i delområdet. De fleste har ikke (lovlig opparbeidet) kjøreadkomst. Det gir utfordringer i et eventuelt redningsarbeid.

**Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.**

u) Dambrudd. Nei.

v) Storulykkebedrifter. Nei.

## Delområde Jakobsnesområdet – fra Elvenes til Jarfjorden – Bøkfjordfyr.

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?		x
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)	x	
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?	x	
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		x
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		x
m) Storbrann	x	
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning, hovedvannverk	x	
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)	x	
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødnetter	x	
u) Dambrudd	x	
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) Nei. I delområdet finnes en rekke mindre vassdrag. Som følge av mer nedbør på kortere tid vil dette også ha konsekvenser i disse, med hyppigere og kortere vannstandsøkninger, uten at det nødvendigvis blir en flom.

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid.

c) Nei.

d) Ja. Stormflo vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Det er ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg som ikke havnerelatert i delområdet. I bestemmelsene til arealplanen er det tatt hensyn til høydeangivelser i hht rapport om havnivåstigning.

### Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.

e) Ja. Havnivåstigning vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Se kommentar ovenfor.

f) nei

g) Ja. Det er i delområdet avmerket en rekke områder som aktsomhetsområde for skred i bratt terreng. Se illustrasjon. Det er imidlertid ikke planlagt bebyggelse eller anlegg i disse områdene. Kjøreveien mellom Elvenes og Svartaksla er rasutsatt, med flere mindre hendelser årlig, både snøskred og steinsprang. **Sannsynlighet for denne kjøreveien er S4 og konsekvens K2.**

Det er også avmerket mindre områder som aktsomhetsområde for jordskred. Det verken er eller er planlagt bebyggelse eller anlegg i disse områdene.

Sannsynlighet S2 og Konsekvens K2.



h) Nei. Det er ikke avmerket slike områder på skrednett.no.

i) Skog- og gressbrann. Det er svært sjelden skogbrann eller gressbranner i dette delområdet, noe som skyldes klimaet. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

j) Sterk vind. Det forekommer hendelser med sterk vind. Årlige høst – og vinterstormer. Lengst ut mot Varangerfjorden og i høyden er det «røft» klima. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

k) Radon. Ja. Så å si hele området er merket med moderat til lav forekomst av radon, enkelte mindre områder med usikker. Mindre avgrensede områder i Reinøysund er merket med høy forekomst, i disse områdene er det ikke eksisterende bebyggelse og heller ikke planlagt bebyggelse. Se illustrasjon. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K1.**

### **Menneske og virksomhetsbaserte farer.**

L) Nei.

m). Storbrann. Ja. Bortsett fra bebyggelsen på Jakobsnes er ikke bebyggelsen av en slik karakter at storbrann kan oppstå. Det er ikke eget brannkorps, men generelt god adkomst for redningskjøretøy og god tilgang på slukke vann.

**Sannsynlighet S2 og Konsekvens K3.**

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.**

Ulykker med jernbane og fly er ikke sannsynlig.

Skipshavari er mulig innenfor delområdet pga kystlinjen, men er lite sannsynlig.

**Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4.**

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning/ Trafoer. Vannverk og kjøreveier.

Gjennom området går overføringsledninger fra kraftproduksjonen i Pasvikelva, og det finnes trafoanlegg. Det kommer også overføringslinjer fra russisk nett???. Varanger Kraft jobber kontinuerlig med å redusere sårbarheten.

Jakobsnes vannverk forsyner i hovedsak boligene i nærheten av og på tettstedet med vann.

Kilden er Nilsdammen, med flere barrierer etablert for å ivareta vannkvaliteten. Trykksiler og 2 stk. uv-anlegg. Det er etablert egne driftsrutiner for overvåkning, utskifting av UV-lamper, alarmer, utfall og lignende, samt at magasinnivå kontrolleres månedlig om vinteren og nedslagsfeltet 2 ganger årlig. Egne rutiner for spyling av ledningsnett og befaring av brannkummer er etablert. Ved for lite vann i Nilsdammen kan det pumpes vann fra 2 små

vann i nærheten inn i Nilsdammen. Dette må etableres på stedet og tar noe tid. Vannet desinfiseres på ordinær måte.

Det finnes nødstrømsaggregat som skal starte automatisk ved strømbrudd, eller kan startes manuelt. Strømbrudd medfører ingen desinfisering og ingen alkalisering, noe som medfører bakteriell risiko. Kortere stopp betyr ingen helsemessig risiko. Mobilt klordoseringsanlegg kan settes i drift ved utfall av begge UV-anlegg, eller ved mistanke om forurenset vann for eksempel etter ledningsbrudd.

#### Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

I området finnes flere kjøreveier. Ved utfall av disse finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. Det er flere årlige skredhendelser og vanskelig topografi/ kurvatur medfører også at store kjøretøy har hatt problemer vinterstid. Det siste er under utbedring.

Videre er det kommunal vei til Ropelvv. Det finnes heller ikke alternative kjøreveier til denne.

#### Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.

p) Sårbare objekter. Ja. Jakobsnes vannverk er omtalt under bokstav o. Andre sårbare objekter i hht definisjonen er Jakobsnes oppvekstsenter og Storskog grensestasjon.

Dersom skolen og barnehagen ikke kan brukes, er nærmeste alternativ på Hesseng, ca. 1,5 mil unna. Sannsynlighet S2 og Konsekvens K1.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Nei.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Det er overføringsledninger og trafostasjoner som forsyner husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Elektromagnetisk stråling kan være et problem.

#### Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. se under pkt. o) om kjøreveier.

Dersom disse ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som ekstremt store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Selv om kjøreveiene er farbare er det noe spredt hyttebebyggelse i delområdet. De fleste har ikke (lovlig opparbeidet) kjøreadkomst. Det gir utfordringer i et eventuelt redningsarbeid.

#### Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.

u) Dambrudd. Ja. se tidligere i analysen om Skogfoss og Melkefoss kraftverk. Pasvikelva munner ut ved Elvenes. Det er som nevnt laget dambruddskart som viser svært moderate skader. En eventuell hendelse vil nå utløpet om lag et døgn etter hendelsen start.

v) Storulykkebedrifter. Nei.

## Delområde Jarfjordområdet.

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	x	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)	x	
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?	x	
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		x
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		x
m) Storbrann		x
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning,	x	

hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)	x	
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødetater	x	
u) Dambrudd	x	
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) Ja. Av større vassdrag finnes Karpelva, Grense Jakobselv, Tårnelva og Kobbholmelva???. Sistnevnte er regulert med vannkraftverk.

De tre førstnevnte drenerer i rekkefølge vestre, midtre og østre deler av Jarfjordfjellet, med mange tilløpsbekker.

I alle elvene er det årvisse vår- og høstflommer. Isgang er ikke kjent for å skape problemer. I Grense Jakobselv er det gjort elveforbygninger som erosjonssikring mot bla kjørevei og tidligere dyrket mark.

År om annet går det også mindre jord – og leirras. Det er ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg som kommer i konflikt med elveløpene. I Tårnelva gikk det på slutten av 1970- tallet et ras som følge av flom som ødela et lite kraftverk/ dam og førte til mindre miljøødeleggelser.

For elvene er det en rekke tilløpsbekker. Som følge av mer nedbør på kortere tid vil dette også ha konsekvenser i disse, med hyppigere og kortere vannstandsøkninger, uten at det nødvendigvis blir en flom.

### Sannsynlighet S4 og konsekvens K2.

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. Som følge av mer nedbør på kortere tid, vil det ha konsekvenser med hyppigere og kortere vannstandsøkninger uten at det nødvendigvis blir en flom.

c) Nei.

d) Ja. Stormflo vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Det er ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg som ikke havnerelatert i delområdet. I bestemmelsene til arealplanen er det tatt hensyn til høydeangivelser i hht rapport om havnivåstigning.

### Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.

e) Ja. Havnivåstigning vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Se kommentar ovenfor.

f) nei

g) Ja. Det er i delområdet avmerket en rekke områder som aktsomhetsområde for snøskred i bratt terreng. Se illustrasjon. Det er imidlertid ikke planlagt bebyggelse eller anlegg i disse områdene. Kjøreveien til Grense Jakobselv er avmerket med aktsomhetsområde ved Tamasjok, Store Kobbholmvann og vest for Holmvannet. Aktsomhetsområde for steinsprang er lik med aktsomhetsområde for snøskred. Det er ikke planlagt bebyggelse eller anlegg ved disse områdene. Det er også avmerket aktsomhetsområder for jord- og flomskred. Heller ikke her er det planlagt bebyggelse eller anlegg. El.kraft linjen til Grensen Jakobselv er ved 2 plasser lokalisert i et slikt aktsomhetsområde.

### Sannsynlighet S2 og Konsekvens K1.

h) Nei. Det er ikke avmerket slike områder på skrednett.no.

i) Skog- og gressbrann. Ja. Det er svært sjelden skogbrann eller gressbranner i dette delområdet, noe som skyldes klimaet. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

j) Sterk vind. Ja. Det forekommer hendelser med sterk vind. Årlige høst – og vinterstormer. Lengst ut mot Varangerfjorden og i høyden er det «røft» klima. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

k) Radon. Ja. I enkelte områder er det avmerket høy forekomst av radon, enkelte usikker og mesteparten med moderat til lav. Høy forekomst skyldes bergartene og løsmassene i området. Men i disse områdene er det ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg.

Se illustrasjon. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K1.**

### Menneske og virksomhetsbaserte farer.

L) Nei.

m). Storbrann. Nei. Bebyggelsen er ikke slik at en storbrann kan oppstå.

### Sannsynlighet S2 og Konsekvens K3.

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.**

Ulykker med jernbane og fly er ikke sannsynlig.

Skipshavari er mulig innenfor delområdet pga kystlinjen, men er lite sannsynlig.

### Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4.

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning/ Trafoer. Vannverk og kjøreveier.

Gjennom området går overføringsledninger fra kraftproduksjon, og det finnes trafoanlegg. Varanger Kraft jobber kontinuerlig med å redusere sårbarheten.

Tårnet vannverk forsyner i hovedsak boligene i nærheten av og på tettstedet med vann. Det er få abonnenter tilknyttet dette vannverket.

Kilden er Tårnelva, med en kunstig oppbygd infiltrasjonsbrønn og med flere barrierer – UV-anlegg- er etablert for å ivareta vannkvaliteten. Det er etablert egne driftsrutiner for overvåkning, utskifting av UV-lamper, alarmer, utfall og lignende. Egne rutiner for spyling av ledningsnett er etablert. Det finnes ingen alternative kilder som kan tilknyttes på en enkel måte. Nødvann må kjøres med tankbil, brannvann tas fra bil, Tårnelva eller sjø. Ved strømbrydd blir alle fri for vann. Ved brydd over 8 timer kjøres det ut vann, eller det igangsettes mobilt aggregat for å få vannverket i drift.

Mobilt klordoseringsanlegg kan settes i drift ved utfall av UV-anlegg, eller ved mistanke om forurenset vann for eksempel etter ledningsbrydd.

#### Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

I området finnes flere kjøreveier. Viktigste er Fv 886. Ved utfall av denne finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Videre er det flere kommunale veier til de ulike stedene. Det finnes heller ikke alternative kjøreveier til disse.

#### Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

p) Sårbare objekter. Ja. Tårnet vannverk er omtalt under bokstav o. Andre sårbare objekter i hht definisjonen er Tårnet oppvekstsenter og Kobbholm Kraftstasjon.

Dersom skolen og barnehagen ikke kan brukes, er nærmeste alternativ på Hesseng, ca. 1,5 mil unna. Sannsynlighet S2 og Konsekvens K1.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Nei.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Ja. Det er overføringsledninger og trafostasjoner som forsyner husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Elektromagnetisk stråling kan være et problem.

#### Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. se under pkt. o) om kjøreveier.

Dersom disse ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som ekstremt store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

Selv om kjøreveiene er farbare er det spredt hyttebebyggelse i delområdet. De fleste har ikke (lovlig opparbeidet) kjøreadkomst. Det gir utfordringer i et eventuelt redningsarbeid.

### Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.

u) Dambrudd. Ja. I delområdet finnes Kobbholm kraftstasjon. Dambrudd her kan skje, men det verken er eller er planlagt bebyggelse eller anlegg som kan komme i konflikt med et eventuelt dambrudd.

v) Storulykkebedrifter. Nei.



## Tømmernes

For Tømmernes er det laget en ROS-analyse i fbm utarbeidelsen av kommunedelplanen for dette området. Samtidig skal arealet båndlegges for fremtidig regulering. Derfor gjengis bare konklusjonene i hht kap. 4.;

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som moderat sårbart. Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppkylling)
- Skog- / lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Forurensning i grunn (herunder eksplosiver fra 2. verdenskrig)
- Elektromagnetiske felt
- VA-ledningsnett
- Trafikksikkerhet
- Eksisterende kraftforsyning
- Drikkevannskilder
- Fremkommelighet for utrykningskjøretøy
- Slukkevann for brannvesenet
- Tilsiktede handlinger
- Nærhet til forsvarsanlegg og øvingsområder med tilhørende sikkerhetssoner
- Nærhet til sikkerhetssonene for flyplassen på Høybuktknoen

Av disse fremsto planområdet som moderat eller svært sårbart for farene:

- Skredfare
- Ustabil grunn
- Havnivåstigning
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Forurensning i grunn (herunder eksplosiver fra 2. verdenskrig)

Disse farene må gis spesiell oppmerksomhet i de kommende ROS-analysene som skal utføres i forbindelse med detaljreguleringene. Planområdet er også vurdert som lite til moderat sårbart for flere av farene ovenfor, disse farene må også utredes i kommende ROS-analyser.

## Delområde Skogerøya

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	x	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)	x	
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?	x	
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		x
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder		x
m) Storbrann		x
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	
o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning,		x

hovedvannverk		
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)		x
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning		x
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?		x
t) Manglende tilgjengelighet for nødetater	x	
u) Dambrudd		x
v) Storulykkebedrifter		x

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) Ja. På Skogerøya er det en del små og mindre vassdrag og bekker. Som følge av mer nedbør på kortere tid vil dette også ha konsekvenser i disse, med hyppigere og kortere vannstandsøkninger, uten at det nødvendigvis blir en flom

Da det ikke er fastboende på øya vurderes dette ikke som et problem. Det er noe hyttebebyggelse og noen fraflyttede bolighus som brukes som fritidsboliger. Det planlegges ikke ny bebyggelse eller anlegg her.

### Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. Som følge av mer nedbør på kortere tid, vil det ha konsekvenser med hyppigere og kortere vannstandsøkninger uten at det nødvendigvis blir en flom.

c) Nei.

d) Ja. Stormflo vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Det er ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg i delområdet. I bestemmelsene til arealplanen er det tatt hensyn til høydeangivelser i hht rapport om havnivåstigning.

### Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.

e) Ja. Havnivåstigning vil påvirke hele kyststripen i delområdet. Se kommentar ovenfor.

f) nei

g) Ja. Det er i delområdet avmerket en rekke områder som aktsomhetsområde for snøskred i bratt terreng, særlig den nordlige delen av øya. Aktsomhetsområde for steinsprang er lik med aktsomhetsområde for snøskred.

Det er også avmerket noen mindre områder som aktsomhetsområder for jord- og flomskred. Heller ikke her er det planlagt bebyggelse eller anlegg.

#### Sannsynlighet S2 og Konsekvens K1.

h) Nei. Det er ikke avmerket slike områder på skrednett.no.

i) Skog- og gressbrann. Ja. Det er svært sjelden skogbrann eller gressbranner i dette delområdet, noe som skyldes klimaet. **Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.**

j) Sterk vind. Ja. Det forekommer hendelser med sterk vind. Årlige høst – og vinterstormer. Det er «røft» klima i hele delområdet. **Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

k) Radon. Ja. I enkelte mindre områder er det avmerket høy forekomst av radon, resten med moderat til lav. Høy forekomst skyldes bergartene og løsmassene i området. Men i disse områdene er det ikke planlagt ny bebyggelse eller anlegg.

Se illustrasjon. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K1.**

#### Menneske og virksomhetsbaserte farer.

L) Nei.

m). Storbrann. Nei. Bebyggelsen er slik at storbrann ikke kan oppstå.

n) Ulykker med transportmidler. Nei.

Det er ikke kjøreveier på Skogerøya. Det går traktorvei fra Sør-Leirvåg til Nord-Leirvåg, denne brukes sporadisk av hytteeierne med ATV og eller traktor.

Ulykker med jernbane og fly er ikke sannsynlig.

Skipshavari er mulig innenfor delområdet pga kystlinjen, men er lite sannsynlig. Beredskapen er dårlig om det skulle skje noe. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4.**

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Nei. Det finnes ikke offentlig kritisk infrastruktur på Skogerøya.

p) Sårbare objekter. Nei.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. I og med at det ikke finnes kritisk infrastruktur eller andre sårbare objekter i området vil sannsynligheten være lav for at slike hendelser kan inntreffe.

#### Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)

r) Forurensning. Nei.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Nei. Det er ikke kraftlinjer på Skogerøya.

#### Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. Det er en del fraflyttede bolighus som brukes som hytter, og en del spredt hyttebebyggelse i området. Det finnes ikke kjøreveier, kun en traktorvei mellom Nord- og Sør-Leirvåg. Adkomst skjer med båt eller snøscooter over sjøis på vinter. Redning kan også skje med helikopter. Dette gir utfordringer i et eventuelt redningsarbeid.

#### Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.

u) Dambrudd. Nei.

V) storulykkebedrifter. Nei.

## Delområde Kirkeneshalvøya – Sandnes, Bjørnevatn, Hesseng, Elvenes, Kirkenes

Naturbasert sårbarhet	JA	NEI
a) Er det i delområdet fare mht. flom, erosjon og isgang?	x	
b) Er det i delområdet fare mht. ekstrem nedbør?		X
c) Er det i delområdet fare mht. overvann?		X
d) Er det i delområdet fare mht. stormflo? (rapport Havnivåstigning)	x	
e) Er det i delområdet fare mht. havnivåstigning?	x	
f) Er det i delområdet fare mht. vanninntrenging		x
g) Er det i delområdet fare mht. skred? - kvikkleire - jord og flomskred - snøskred - sørpeskred - steinsprang - fjellskred	x	
h) Sekundærvirkninger av skred - flodbølge - oppdemning		x
i) Er det i delområdet fare mht. skog og gressbrann?	x	
j) Er det i delområdet fare mht. sterk vind (storm/orkan)?	x	
k) Er det i delområdet fare mht. radon?	x	

Menneske og virksomhetsbaserte farer	JA	NEI
l) Håndtering av farlige stoffer: - Brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff - Oppbevaring og bruk av eksplosiv vare - Transport av farlig gods - Håndtering av strålekilder	x	
m) Storbrann	x	
n) Ulykker med transportmidler/trafiksikkerhet - Jernbane - Fly - Skipshavari - (Bil-)trafikkulykker	x	

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur – flyplass, strømforsyning, hovedvannverk	x	
p) Sårbare objekter (sykehus, andre off inst.)	x	
q) Terror og sabotasje	x	
r) Forurensning	x	
s) Er det i delområdet fare mht elektromagnetisk felt fra kraftledninger?	x	
t) Manglende tilgjengelighet for nødnetter	x	
u) Dambrudd		x
v) Storulykkebedrifter	x	

## Naturbasert sårbarhet

Pkt. a) Ja. Pasvikelva munner ut ved Elvenes, og eventuelle hendelser lengre opp i elva vil følgelig skape virkninger også her. Først og fremst isgang skaper noe årvisse problemer, og et eventuelt dambrudd. Se kommentarer tidligere i analysen.

Sandneselva er omtalt under et annet delområde, det samme er Pasvikelva. Pasvik Kraft har utarbeidet egne dambruddskart med påfølgende flomberegninger. Disse viser lave eller svært moderate skader, og bare noen få langs husstander /fritidshus er utsatt.

Det er i delområdet en rekke mindre bekker og vassdrag. De har årvisse vår- og høstflommer, men skaper i liten grad problemer, selv om enkelte bekker i nærheten av bebyggelse under vårflommen må «overvåkes».

### Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.

b) Nei. Ihht klimarapporter ventes det imidlertid økt nedbør, og også mer nedbør på kortere tid. Som følge av mer nedbør på kortere tid, vil det ha konsekvenser med hyppigere og kortere vannstandsøkninger uten at det nødvendigvis blir en flom.

### Sannsynlighet S1 og konsekvens K1.

c) Nei. Som følge av mer nedbør på kortere tid, vil det ha konsekvenser med hyppigere og kortere vannstandsøkninger uten overvannsnettet nødvendigvis ikke greier å ta. Overvann ledes for øvrig ikke inn på ordinært vann- og kloakksystem, men går ut i grunn.

d) Ja. Stormflo vil påvirke vannspeilet i hele fjordsystemet utenfor Kirkenes. Naust i småbåthavna i Kirkenes vil være utsatt. Utfylte områder i Kirkenes v/ hurtigrutekaia er også utsatt ved stormflo. Vann presses opp i avløpssystemet. Ev 6 til Prestøya kan oversvømmes.

I bestemmelsene til arealplanen er hensyntatt beregninger i siste rapport om havnivåstigning.

### Sannsynlighet S3 og Konsekvens K1.

e) Ja. Havnivåstigning vil påvirke vannspeilet i hele fjordsystemet utenfor Kirkenes. Se kommentar ovenfor.

f) nei

g) Ja. Langs store deler av Langfjorden, både øst- og vestsiden er det avmerket aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang, jord- og flomskred men dette ligger ikke i nærheten av bebyggelse, veier eller lignende. Tømmernes- siden av Langfjorden er ikke avmerket, noe som skyldes en annen topografi.

På vestsiden av Bøkfjorden sør for Prestøya og mot Elvenes er det også avmerket slike aktsomhetsområder. Bortsett fra ved Kjerringstupet rett sør for Prestøya er det ikke bebyggelse eller anlegg i nærheten. Hendelser fra Kjerringstupet vurderes likevel som lite sannsynlig, dette pga bergartene i området.

### Sannsynlighet S1 og Konsekvens K2.

På Kirkeneshalvøya er registrert noen områder med kvikkleire, og karttjenester viser også områder med marine havavsetninger. Dette har vært kjent fra gammelt av, og det finnes i kommunens arkiv grunnundersøkelser/ rapporter fra ulike byggeprosjekter fra ca 1970 og frem til i dag. Det har vært flere mindre hendelser siste 40 år i områder med kvikkleire.

Området ved Sandnesbekken er også rassikret på 1990-tallet, og er enda under overvåkning.

Egne saksbehandlingsrutiner er utarbeidet for bygge- og anleggstiltak på Kirkeneshalvøya, og krav gjenfinnes i bestemmelsene til arealplanen.

Dermed blir sannsynligheten S2 og konsekvens K3.

h) Nei.

i) Skog og gressbranner. Ja. År om annet er det i delområdet skog- og gressbranner, noe som oftest skyldes menneskelige faktorer, de siste 10 årene har det vært flere mindre hendelser.

Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

j) Sterk vind. Ja. Det forekommer hendelser med sterk vind. Årlige høst og vinterstormer. I nyere tid er det registrert en storm med orkan i kastene. Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.

k) Radon. Ja. Nesten hele delområdet er avmerket med moderat til lav og noen mindre områder merket usikker forekomst. Et par mindre områder er merket med høy forekomst, disse ligger i områder uten bebyggelse eller anlegg, og det er heller ikke planlagt noe i disse områdene. Se illustrasjon. Kommunen har gjennomført radonundersøkelser i skoler og barnehager, tiltak på Kirkeneshalvøya var ikke nødvendig. Sannsynlighet S1 og Konsekvens K1.

### Menneske og virksomhetsbaserte farer.



L) Ja. På kirkeneshalvøya er en rekke mindre bedrifter som håndterer ulike farlige stoffer. Dette kan være bensinstasjoner som selger drivstoff og gass. Verksteder som driver med sveising, lakkering og lignende. Det er også butikker som selger fyrverkeri. Det siste håndteres i hht egen forskrift av brannvesenet. Transport av farlig gods skjer jevnlig. Dette kan for eksempel være diesel og bensin til utsalgssteder, utstyr til storulykkebedriftene og lignende.

Det er registrert 3 storulykkebedrifter på kirkeneshalvøya disse omtales i eget punkt.

m). Storbrann. Ja. På Kirkeneshalvøya bor omtrent 70% av befolkningen i kommunen. Bebyggelsen er tett på alle stedene, og rekkehus og kjedede eneboliger utgjør en ganske stor del. I Kirkenes sentrum er det fortsatt murtvangsone.

Dette skaper utfordringer i et eventuelt redningsarbeide. Det forsøkes ivaretatt gjennom tilstrekkelig vannkapasitet på hele halvøya og tilstrekkelig mannskap og utstyr.

### Sannsynlighet S1 og konsekvens K3.

n) Ulykker med transportmidler. Ja.

Det er flere hendelser årlig innenfor delområdet med tanke på biltrafikk. Relativt lav hastighet gir imidlertid liten konsekvens. **Sannsynlighet S4 og Konsekvens K2.**

Ulykker med jernbane, fly og skipshavari kan skje, men anses lite sannsynlig. Det finnes egne ROS-analyser for slike hendelser av de som håndterer dette. Større ulykker ivaretas av egen kriseledelse.

### Sannsynlighet S1 og konsekvens K5.

o) Ødeleggelse av kritisk infrastruktur. Ja. Strømforsyning, Kraftproduksjon, vannverk, kjøreveier, flyplass.

Sandnes hovedvannverk ligger utenfor delområdet, men omtales likevel her, pga de mange ledningene og pumpestasjonene.

Sandnes hovedvannverk forsyner husstander, bedrifter, sykehus etc. på hele Kirkeneshalvøya med vann. Hovedvannkilden er Sandneselva (Sandneslangvann). Vannet pumpes til et magasin vann med reguleringsvolum ca. 200.000 m<sup>3</sup>. I tillegg kan nivået i Sandneslangvann reguleres med inntil en meter. Fra magasin vannet går det med selvføll til vannverkssentralen ved Johnsenveien på Sandnes. Det er etablert flere barrierer for å ivareta drikkevannskvaliteten.

Driftsovervåkning og utfall registreres automatisk i hht egne driftsrutiner.

Det er 2 alternative kilder som kan benyttes ved utfall, Råvannskvaliteten er tilfredsstillende, men krever bruk av mobilt kloranlegg. Et ferdig montert reserve klorbehandlingsanlegg finnes også på vannverkssentralen som kan settes i drift på kort varsel.

Det er etablert egne rutiner ved strømbrudd, utfall av vannbehandling, ledningsbrudd og lignende. Ved for eksempel strømbrudd blir det dårligere vanntrykk i høyereliggende områder. Egne rutiner for soneutkobling og omkjøring finnes. Ved totalt avbrudd i mer enn 12 timer foretas utkjøring av vann i hht rutiner.

#### Sannsynlighet S3 og konsekvens K1.

I området finnes mange kjøreveier. Viktigste er EV6, Ev 105 og Fv 885. Disse veiene er inn og utkjørselveier til halvøya. Særlige kritiske punkter vil være Strømmen Bru ( EV 6) og Elvenes Bru (E105). Særlig Strømmen Bru er kritisk da mesteparten av varestrømmen og forsyninger inn og ut av halvøya foregår over denne.

Dersom disse ikke er kjørbare finnes det ikke alternative kjøreveier. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje. **Sannsynlighet S2 og konsekvens K1.**

p) Sårbare objekter. Ja. Sandnes Hovedvannverk er omtalt under bokstav o. Andre sårbare objekter i hht definisjonen er sykehus, helse og omsorgsinstitusjoner, skoler og barnehager.

For alle disse finnes det egne ROS- analyser for å ivareta befolkningen. Kritisk vil være hendelse ved sykehuset, da det ikke finnes alternativer i umiddelbar nærhet. Kommunale helse – og omsorgsinstitusjoner er også kritisk, men i mindre grad da det er noe enklere å flytte slike beboere og det er tilgjengelig andre institusjoner og ulike tilfluktsrom Problemer vil uansett være arealbehov og plassmangel i en ekstraordinær situasjon. Mellom skoler og barnehager er det korte avstander, men også her vil arealbehov bli en utfordring ved lengre hendelser. Kommunen har noe erfaring med det siste i fbm renovasjon etter funn av asbest ved Sandnes Skole. Det lot seg løse greit ved å overføre elever til de andre skolene på halvøya.

#### Sannsynlighet S2 og Konsekvens K2.

q) Terror og sabotasje. Ja. Dette kan i prinsippet inntreffe over alt, men særlig utsatt vil være sårbare objekter og ødeleggelse av kritisk infrastruktur. **Sannsynlighet S1 og Konsekvens K4 (K5)**

r) Forurensning. Ja. Det er mange bedrifter i delområdet som har utslippstillatelser i hht eget regelverk. De viktigste her er Sydvaranger AS og Kimek. Disse har både utslipp til luft og sjø, som håndteres og følges opp gjennom egne utslippstillatelser.

#### Sannsynlighet S4 konsekvens K1.

Forurensning i grunn er registrert på noen få lokaliteter, dette som følge av industrivirksomhet. Disse lokalitetene er enten under overvåkning, opprydning og skaper uansett utfordringer.

#### Sannsynlighet S2 og konsekvens K2.

s) elektromagnetisk felt fra kraftledninger. Det er en rekke overføringsledninger og trafostasjoner som forsyner husstandene i delområdet. Egne sikkerhetssoner i hht elkraftforskriften gjelder. Elektromagnetisk stråling kan være et problem.

**Sannsynlighet S4 og konsekvens K1.**

t) manglende tilgjengelighet for nødetater. Ja. I delområdet er det gode kjøre – og adkomstmuligheter til alle boligene. Utfordringene blir når hovedaksene under pkt. O ikke er farbare. Utfall kan skje ved naturbaserte hendelser som store snøfall, flom, jordskred og lignende og ved terror og sabotasje.

**Sannsynlighet S2 og konsekvens K3.**

S) Storulykkebedrifter. Ja. Det er i siste oversikt fra DSB registrert 3 slike bedrifter. 2 drivstoff-tankanlegg og Hallonenåsen Grustak. Sydvaranger AS er ikke med. Det må antas at det skyldes at det ikke var drift ved anlegget på siste registreringstidspunkt. Det avsettes hensynssoner rundt bedriftene/ anleggene i arealplankartet i hht. Veileder fra Direktoratet for Sikkerhet og Beredsskap.