



NORDRE LAND  
KOMMUNE

# Områdereguleringsplan Elverom-Veisten

Risiko- og sårbarhetsanalyse

13.6.2016

# Innhold

.....	1
<b>1. Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Status</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Utfordringer og beskrivelse av aktuelle risikoforhold</b> .....	<b>3</b>
3.1 Naturgitte forhold.....	3
3.1.1 Flom .....	4
3.1.2 Skred.....	4
3.1.3 Berggrunn - Radon .....	4
3.2 Infrastruktur.....	5
3.2.1 Gang og vegsystemer.....	5
3.2.2 Høyspentlinjer, telekommunikasjon/dataforbindelser .....	6
3.3 Tidligere bruk .....	6
3.4 Omgivelser.....	6
3.5 Ulovlig virksomhet.....	7
3.6 Naturområder og kulturminner.....	7
3.7 Naturressurser .....	8
3.7.1 Løsmasser.....	8
3.7.2 Vannforekomster, vann og avløp .....	8
<b>4. Metode</b> .....	<b>9</b>
4.1 Sannsynlighetsvurdering .....	9
4.2 Konsekvensvurdering.....	9
4.3 Kategorisering av risiko .....	10
<b>5. Risiko- og sårbarhetsanalyse for områdereguleringsplanen</b> .....	<b>11</b>
<b>6. Avbøtende tiltak</b> .....	<b>15</b>
6.1 Rød risiko - risikoreduserende tiltak må iverksettes før arealene tas i bruk .....	15
6.2 Gul risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes før arealene tas i bruk.....	15
6.3 Grønn risiko - arealene kan benyttes som planlagt uten ekstra tiltak .....	16
<b>7. Grunnlagsdokumenter</b> .....	<b>18</b>

# 1. Innledning

Plan- og bygningsloven av 2008 (PBL) sier at all planlegging skal fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø, viktig infrastruktur, materielle verdier mv. I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal planmyndigheten ved utarbeidelse av planer for utbygging påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Formålet med analysen er å gi en overordnet fremstilling av virkningen planen kan ha på samfunnssikkerheten. For temaer som ikke omfattes av risiko- og sårbarhetsanalysen vises det til *Beredskapsplan/ ROS-analyse for Land-kommunene*.

## 2. Status

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

I gjeldende kommuneplanperiode har det skjedd flere uønskede hendelser:

- Flom/skred forårsaket av ekstremnedbør august 2007, 2011 og mai 2013.
- Problemer med isgang: Synna ved inntaksdammen i 2008, kjøving 2011.
- Snøskred/ steinsprang: Snøskred Synnfjellet, steinsprang i Nørstebøberga.
- Problemer med overvann.
- Trafikkulykker.
- Branner.
- Problemer med drikkevann.

Nedbygging av landbruksarealer og tap av naturområder og biologisk mangfold er resultat av mer tilsiktede hendelser, og foregår i ujevnt tempo.

## 3. utfordringer og beskrivelse av aktuelle risikoforhold

### 3.1 Naturgitte forhold

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

### 3.1.1 Flom

*Kunnskapsgrunnlag: NVE aktsomhetskart for jord- og flomskred hentet fra skrednett.no, NVE retningslinjer 2/2011 – Flaum- og skredfare i arealplanar, NVE aktsomhetskart for flom, flomsonekartlegging for Pusrudelva og lokal kunnskap.*

Uønskede hendelser er personskader eller materielle skader som følge av flom i vassdrag.

De største vassdragene innenfor planområdet er Dokka elv, Pusrudelva og Vinjarelva. Pusrudelva går gjennom skoleområdet og tett forbi boliger på nedsiden av fylkesvegen. Under fylkesvegen og deler av skoleområdet ligger den i rør. Planforslaget legger opp til å forlenge strekningen der elva ligger i rør for å få mer areal til parkering og skolegård. Her ligger det en risiko for oversvømmelse dersom rør eller inntak går tett.

Det er utarbeidet flomsonekart for Pusrudelva. Flomsoneene er innarbeidet i reguleringsplanen som fareområder. Det legges ikke opp til ny bebyggelse innenfor flomsoneene til Pusrudelva eller i nærheten av Vinjarelva og Dokka elv.

Flomepisoder i mindre vassdrag er ofte knytta til styrtregn og/eller smelteperioder om våren. Det har oftest sammenheng med underdimensjonerte stikkrenner, bekker som er lagt i rør ved utbygging og dårlig vedlikeholdte grøftesystemer. Spesielt er det problemer knyttet til skogsbilveger bygd på 50,60,70 tallet med underdimensjonert drenering og dårlig vedlikehold. Skadeomfanget er ofte av økonomisk karakter.

Flom som følge av dambrudd i Dokkfløydammen er beskrevet i kap. 3.4.

### 3.1.2 Skred

*Kunnskapsgrunnlag: Aktsomhetskart for snøskred og steinsprang hentet fra skrednett.no, NVE retningslinjer 2/2011 - Flaum- og skredfare i arealplanar, og lokal kunnskap.*

Uønskede hendelser er personskader eller materielle skader som følge av skred.

Risikoen for skredhendelser vurderes som svært lav innenfor planområdet. Aktsomhetskartene viser ingen potensielle områder for steinsprang, snøskred eller jord- og flomskred.

Temperaturvariasjoner og økt nedbør kan imidlertid øke risikoen for jord- og flomskred. Ved planlegging og byggetiltak i bratt terreng eller områder med mistanke om ustabile masser kan det være aktuelt å kreve geotekniske undersøkelser av området.

### 3.1.3 Berggrunn - Radon

*Kunnskapsgrunnlag: Nasjonale aktsomhetskart for radon fra NGU, NGI-rapport vedrørende berggrunn; «Vurdering av hytteområder i Nordre Land. Berggrunnsforhold i Synnfjell Syd» (av 28. januar 2016), lokal kunnskap og lokale radonmålinger.*

Uønskede hendelser er at mennesker utsettes for høye radonverdier i bygninger og at graving i spesielle bergarter fører til forurensning.

Berggrunn og løsmasser kan avgi radongass, som kan trenge inn i bygninger. Tiltaksgrensen for radon er 100 Bq/m<sup>3</sup>, maksgrensen 200 Bq/m<sup>3</sup>. *Aktsomhetskart for radon* er utarbeidet sentralt, og sammen med enkeltmålinger i kommunale bygg viser disse at området kan være radonutsatt. Målingene i kommunale bygg viser imidlertid ikke veldig høye verdier, og ut fra dette er det ikke grunn til å kreve spesielle tiltak utover det som kreves gjennom TEK10.

Det er spesielt forekomst av skifrige bergarter som er forbundet med høye radonverdier. Enkelte av disse skiferne har også egenskaper som gjør at de ved blottlegging, graving/sprenging utgjør en forurensningsfare for vann og luft. Forekomsten av disse bergartene ligger spredt i kommunen og det er korte avstander mellom «ufarlige» lag og de som utgjør en potensiell fare.

Rapport fra NGI konkluderer med at det kan påtreffes svart leirskifer i enkelte områder innenfor kommunedelplan Synnfjell syd. Områdene er imidlertid mindre enn det som fremgår av geologisk kartgrunnlag og aktsomhetskart for radon. De samme bergartene som forekommer i området for kommunedelplan Synnfjell syd forekommer også innenfor Elverom-Veisten. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til hvor det er alunskiferforekomster, og det må derfor tas høyde for nærmere undersøkelser for dette i forbindelse med tiltak som innebærer sprengning, knusing og pigging av fjell.

## 3.2 Infrastruktur

### 3.2.1 Gang og vegsystemer

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

Uønskede hendelser er trafikkulykker.
---------------------------------------

I følge Statens vegvesen sine målinger/beregninger har fylkesveg 186 gjennom planområdet en årsdøgntrafikken (ÅDT) på 1369 mens fylkesveg 193 har 379. Fylkesveg 250 har ÅDT 1189 nord for krysset inn til Elverom og 1568 sør for krysset.

Utfordringer knytta til sikkerhet for myke trafikanter innenfor planområdet er i første rekke strekningen på fylkesveg 186 forbi Elverom med skole, helsehus, omsorgssenter og boliger. Spesielt i utfartsperioder i fjellet er det en betydelig trafikkøkning på denne vegstrekningen. I følge nasjonal vegdatabank og kommunal trafikksikkerhetsplan er vegstrekningen imidlertid ikke spesielt ulykkesbelastet i dag og fartsgrensen gjennom sentrum er 40 km/t.

Planen har et mål om økt bruk av området ved Grønvold sag og mølle og at man kan gå eller sykle dit på en trygg måte fra Elverom. Planforslaget legger derfor opp til gang-/sykkelveg langs fylkesveg 186 mellom Elverom og Veisten.

Planforslaget legger opp til trygg ferdsel for myke trafikanter på gang- og sykkelveger både langs fylkesvegen og internt i boligfelt og skoleområde. Omstrukturering av bussoppstilling/parkeringsplass knytta til skolen vil også gi tryggere ferdsel for skoleelevene.

### 3.2.2 Høyspentlinjer, telekommunikasjon/dataforbindelser

*Kunnskapsgrunnlag: FKB-datasett LednEITele, lokalkunnskap/VOKKS.*

Uønskede hendelser er helseskader som følge av stråling fra høyspentlinjer eller andre installasjoner.

Det går en kort strekning med høyspentlinje inn i planområdet nord for boligområdet B12. Denne berører ingen nåværende bebyggelse eller planlagte tiltak.

Høyspentlinjer og transformatorstasjoner kan medføre elektromagnetisk stråling som kan være helseskadelig. Statens strålevern anbefaler at det settes en grense på 0,4  $\mu$ T (mikroTesla) der mennesker kan bli utsatt for langvarig/ kontinuerlig eksponering.

Planen legger ikke til rette for etablering av ny bebyggelse som vil være sårbar i forhold til strømstans i området. Denne problematikken omtales derfor ikke nærmere i analysen.

### 3.3 Tidligere bruk

*Kunnskapsgrunnlag: Lokal kunnskap og database over grunnforurensning (miljøstatus.no).*

Uønskede hendelser er forurensning til grunn eller vassdrag som følge av graving i masser som kan gi forurensning.

Det er ikke kjent noen områder med grunnforurensninger innenfor planområdet.

Ved bygge- og gravetiltak i områder hvor det er kjente grunnforurensninger eller mistanke om at dette kan forekomme, må det utarbeides en tiltaksplan iht. *Forurensningsforskriften kapittel 2*. Dette gjelder også alunskiferfunn/svartskifer ved utgraving.

### 3.4 Omgivelser

*Kunnskapsgrunnlag: Lokal kunnskap og ROS-analyse for Nordre Land kommune.*

Vannmagasiner og regulerte vassdrag kan medføre risiko ved dambrudd, føre til usikker is og raske endringer i vannivå. Dambrudd i Dokkfløydammen er en hendelse som er svært usannsynlig at vil skje men som sannsynligvis vil ha katastrofale følger for blant annet deler av planområdet Elverom-Veisten. Hendelsen er beskrevet i overordnet ROS-analyse for kommunen og årsak vil være krig eller sabotasje. Det er ikke innarbeidet konkrete avbøtende tiltak i reguleringsplanen, men tiltak følges opp gjennom overordnet ROS-analyse.

Ny eller endret arealbruk kan medføre økt biltrafikk som igjen kan innebære økt støybelastning på eksisterende veier. Ved fortetting i eksisterende byggeområder kan det være utfordringer med tanke på å sikre uteområder for lek og rekreasjon mot støy. Krav om etablering av støyskjerming vil måtte påregnes.

Terrengformasjoner som bratte skråninger og skrenter kan utgjøre en fare for bebyggelse og aktiviteter i området. Bruken/ aktiviteten vil kunne avgjøre hva som er akseptable risiko og hvilket tiltak som må gjennomføres for å sikre området.

### 3.5 Ulovlig virksomhet

Sabotasje- eller terrormål vurderes ikke som relevant i denne forbindelse og er derfor ikke vurdert spesielt i forbindelse med planarbeidet. Det vises til overordnet ROS-analyse for kommunen.

### 3.6 Naturområder og kulturminner

*Kunnskapsgrunnlag: Nasjonale databaser over verneområder, naturtyper og arter (naturbase og artskart), befaringer med rapport utført av Oppland fylkeskommune i 2015. Informasjon er også hentet ut fra kulturminnedatabasen Askeladden.*

Uønskede hendelser er direkte nedbygging av viktige naturverdier eller kulturminner. Økt ferdsel som følge av utbygging kan også ha negativ påvirkning på natur- og kulturverdier.

Det er gjort er en jobb med å kvalitetssikre kommunale naturtype- og artsregistreringer opp mot Miljødirektoratets Artskart og Naturbase. Databasene og karttjenestene *Artskart* og *Naturbase* inneholder i stor grad "gamle" kommunale data som ikke er ajourholdt.

*Naturmangfoldloven* legger til grunn at i vedtak som kan berøre naturmangfoldet skal dette vektlegges og vurderes i henhold til loven. Det er ikke kjent at det forekommer spesielle verdifulle naturverdier innenfor planområdet. Dokka elv inneholder imidlertid elvemusling, men denne finnes ikke på strekningen gjennom planområdet. Tiltak i elva innenfor planområdet vil kunne ha negativ påvirkning på elvemuslingen nedstrøms. Planen legger imidlertid ikke til rette for slike tiltak.

*Forskrift for utvalgte naturtyper* etter naturmangfoldloven trådte i kraft i 2011. I Nordre Land kan naturtypen slåtteeeng være omfattet av forskriften. I tillegg er *Forskrift om dragehode* som prioritert art aktuell for Nordre Land.

Vassdragsmiljø er viktige leveområder for planter og dyr. *Vannressursloven* og flere forskrifter legger føringer for forvaltning av kantsoner langs vann og vassdrag. *EUs vanddirektiv* legger for øvrig føringer på forvaltningen av vassdrag, og et hovedmål er god kjemisk og økologisk status.

Kjente automatisk fredete kulturminner er avmerket med båndleggingssoner i planen. Det er også brukt hensynssone for å ivareta kulturmiljøet rundt Grønvold sag og mølle. *Kulturminnelovens* krav om stans i bygge- og gravearbeider ved funn av automatisk fredete kulturminner gjelder.

## 3.7 Naturressurser

### 3.7.1 Løsmasser

*Kunnskapsgrunnlag: NGU løsmassekart og ressurskart. Lokal kunnskap.*

Uønskede hendelser som kan oppstå er nedbygging av viktige løsmasseforekomster eller støv- og støyplage fra drift av masseuttak.

Nedbygging av viktige løsmasseforekomster kan redusere muligheten for utnyttelse av disse i framtida. Etablering av bebyggelse i nærheten av uttak av løsmasser eller steinbrudd vil også kunne vanskeliggjøre utnyttelsen/driften av uttakene, da støv og støy vil kunne medføre konflikter.

Planområdet består hovedsakelig av morenemasser varierende fra tynt til tykt lag. Det er ingen kjente store løsmasseforekomster, viktige ressurser eller uttak innenfor planområdet. Innenfor område BN1 ligger det imidlertid en mindre grusressurs hvor det har vært noe uttak tidligere. Denne ressursen vil det være naturlig å utnytte i forbindelse med planering og utbygging av dette området.

### 3.7.2 Vannforekomster, vann og avløp

*Kunnskapsgrunnlag: Lokal kunnskap og nasjonal grunnvannsdatabase (NGU).*

Uønskede hendelser som kan oppstå er forurensning av drikkevann og miljøskade.

Torpa vannverk med deler av tilhørende nedbørfelt ligger innenfor planområdet. Dette vannverket leverer drikkevann til store deler av Elveromsområdet. Aktiviteter og tiltak innenfor nedslagsfeltet for vannverket vil alltid utgjøre en risiko for forurensning. Det er innarbeidet to sikringssoner med tilhørende bestemmelser i reguleringsplanen.

Ulykker på fylkesvegene gjennom området vil også kunne utgjøre en risiko for forurensning. Spesielt dersom det skjer en ulykke med tankbil på fylkesveg 186 nærmest vannverket. Sannsynligheten for dette er imidlertid liten på grunn av lav fart og god kurvatur på vegen på denne strekningen.

Planen legger ikke opp til nye byggetiltak som øker risikoen for forurensning av drikkevannet.



## 4. Metode

Risiko er definert som kombinasjonen av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensene av denne hendelsen. Metodene for inndeling i klasser av sannsynlighet og konsekvenser tar utgangspunkt i rapporten *Samfunnssikkerhet i planlegging* (DSB 2010a).

Kommunedelplanen legger til rette for ny og endret arealbruk. ROS-analysen har til hensikt å identifisere uønskede hendelser som er knyttet til den nye eller endrete arealbruken, vurdere sannsynligheten for at hendelser skal inntreffe og konsekvensen av hendelsene dersom de inntreffer. Med bakgrunn i risikoen som avdekkes, blir det foreslått avbøtende tiltak.

### 4.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe påvirkes ofte av en kombinasjon av ulike årsaker, eller årsakskjeder.

Ved vurdering av sannsynlighet er denne graderingen benyttet:

Sannsynlighet	Frekvens
1 Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50 år
2 Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år
3 Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av et år og en gang i løpet av 10 år
4 Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av et år

Tabell 1 Sannsynlighetsvurdering

Mange hendelser egner seg ikke for en sannsynlighetsgradering på et oversiktsnivå. Det vil være tilstrekkelig å avdekke om hendelsene vil kunne inntreffe eller ikke. For slike hendelser er det konsekvensene som legges til grunn. Eksempler kan være branner, eksplosjoner osv.

### 4.2 Konsekvensvurdering

Konsekvensene er vurdert ut fra temaene liv og helse, miljø og økonomiske verdier/produksjonstap. Det temaet som gir den høyeste verdien danner grunnlag for tallfestingen av konsekvens.

Dette inndeles slik:

	Liv og helse	Miljø	Økonomiske verdier/ produksjonstap
<b>1 Ubetydelig</b>	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Tap mellom 100.000 og 1 mill. kr
<b>2 Alvorlig</b>	Inntil 2 døde	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Tap mellom 1 og 10 mill. kr

<b>3 Kritisk</b>	3-7 døde	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Tap mellom 10 og 50 mill. kr
<b>4 Katastrofalt</b>	>7 døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	Tap > 50 mill. kr

Tabell 2 Konsekvensvurdering

### 4.3 Kategorisering av risiko

Risiko er kombinasjonen av sannsynlighet og konsekvens. Det benyttes en matrise for denne sammenstillingen, med fargekoder for kategorisering av risiko:

	1 Ufarlig	2 Farlig	3 Kritisk	4 Katastrofalt
1 Lite sannsynlig				
2 Mindre sannsynlig				
3 Sannsynlig				
4 Meget sannsynlig				

Tabell 3 Risikomatrixe

<b>Grønn</b>	Akseptabel risiko – arealene kan benyttes som planlagt uten ekstra tiltak
<b>Gul</b>	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak må vurderes før arealene tas i bruk
<b>Rød</b>	Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak må iverksettes før arealene tas i bruk

## 5. Risiko- og sårbarhetsanalyse for områderegeringsplanen

Analysen er en samlet vurdering av innholdet i planen.

Forhold eller uønsket hendelse	Aktuelt (ja/ nei)	Sannsynlighet	Konsekvenser			Risiko	Kommentar
			Liv og helse	Ytre miljø	Økonomiske verdier/ produksjonstap		
<b>1 - Naturgitte forhold</b>							
<i>Er det områder i planen som er utsatt for:</i>							
1.1 Snø- eller steinskred/ steinsprang?	Nei						
1.2 Utglidning av lausmasser?	Nei						
1.3 Flom/ oversvømmelse?	Nei						
1.4 Flom i elv/bekk, herunder lukket bekk og overvann?	Ja	2	1	0	1		Flom i Dokka elv pga. nedbør og stor snøsmelting. Flom i mindre elver som følge av mye nedbør. Tett rør eller inntaksrist ved skolen.
1.5 Radon i grunnen?	Ja	3	2	2			Gjelder mer eller mindre hele planområdet. TEK 10 gjelder. Strengere krav kan vurderes.
1.6 Vindutsatt?	Nei						
1.7 Berggrunn	Ja	2	1	2	1		Svartskifer
<b>2 - Infrastruktur</b>							
<i>Kan utilsiktede/ ukontrollerte hendelser, som kan inntreffe på nærliggende transportårer, utgjøre en risiko for området?</i>							
2.1 Hendelser på veg?	Ja	2	1	2	0		Forurensning av drikkevannsbrønner som følge av ulykke på fylkesveg, f.eks. tankbilvelt. Andre utslipp som kan forurense drikkevannet.

2.2 Hendelser på jernbane?	Nei						
2.3 Hendelser på vann/ elv?	Ja	1	4	3	4		Dambrudd Dokkfløydammen vurderes som svært lite sannsynlig. Konsekvensen kan imidlertid være katastrofal også for Elveromsområdet. Følges opp gjennom overordnet ROS-analyse for kommunen.
2.4 Hendelser i luften?	Nei						
<i>Dersom det går høgspentlinjer ved/ gjennom området:</i>							
2.5 Påvirkes området av magnetisk felt fra el.-linjer?	Nei						
2.6 Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei						
<i>Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende innenfor området:</i>							
2.7 Til forretning/ serviceanlegg?	Ja	2	1	0	0		Kryssing av fylkesveg. Økt trafikk i boligfeltet som følge av utbygging. Lav fart og gangfelt.
2.8 Til anlegg for idretts- og friluftsmål?	Ja	2	1	0	0		Kryssing og ferdsel langs fylkesveg til Grønvold og skoleområdet. G-/S-veg er avbøtende tiltak.
2.9 Til busstopp/ kollektive forbindelser?	Ja	2	1	0	0		Busstopp i krysset fv 186 x fv 250. Dagens bussløsning ved skolen er dårlig. Økt trafikk i boligfeltet. Avbøtende tiltak er foreslått.
<b>Brann- beredskap:</b>							
2.10 Omfatter området spesielt farlige anlegg?	Nei						
2.11 Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Nei						
2.12 Har området bare én mulig adkomstrute for brannbil?	Nei						

3 - Tidligere bruk							
<i>Er området påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter:</i>							
3.1 Gamle fyllplasser?	Nei						
3.2 Skytebaner?	Nei						
3.3 Industri- virksomhet?	Nei						
3.4 Lagerplass for farlige stoffer (petroleumsprodukter, kjemikalier)	Nei						
3.5 Annet? (Angi)	Nei						
4 – Omgivelser							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>							
4.1 Er det regulerte vannmagasiner i nærheten, med spesiell fare for usikker is?	Nei						
4.2 Er det regulerte vassdrag i nærheten, som kan føre til varierende vannstand i elveløp?	Ja	1	1	1	1		Dokkavassdraget er regulert. Rutiner for varsling og evakuering?
4.3 Medfører tiltaket økt støybelastning, eller er det virksomhet i området som kan medføre støybelastning?	Ja	3	1	1	1		Støy fra Torpa skytebane.
4.4 Finnes det naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare?	Nei						
4.5 Annet	Nei						
5 - Ulovlig virksomhet							
<i>Sabotasje og terrorhandlinger</i>							
5.1 Er tiltaket i seg selv et sabotasjemål?	Nei						
5.2 Finnes det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei						

6 - Naturområder og kulturminner							
<i>Kan planen/ tiltaket få konsekvenser for:</i>							
6.1 Vassdragsmiljø?	Nei						
6.2 Kulturlandskap, dyrket mark	Nei						
6.3 Sårbar flora/ fauna, artsforekomster og naturtyper?	Nei						
6.4 Automatisk fredete kulturminner og bevaringsverdige bygninger	Ja	2	0	1	1		To automatisk fredete kulturminner nær bebyggelsen på Elverom. Grønvold sag og mølle og gammel bru ved fv 193 er nyere tids kulturminner.
6.5 Forurensing	Nei						
6.6 Landskap/estetikk	Nei						
7 - Naturressurser							
<i>Kan planen/ tiltaket få konsekvenser for:</i>							
7.1 Kan tiltaket redusere mulighetene for utnyttelse av lausmasser/ mineralske ressurser?	Nei						
7.2 Er det drikkevannsressurser/interesser i området, herunder nedbørsfelt og sikringssone for grunnvannsressurser?	Ja	1	1	1	1		Sikringssone med bestemmelser lagt inn. Lite nye tiltak som vil kunne påvirke drikkevannsforsyningen. Sikringssoner med bestemmelser innarbeidet i planen.
8 – Strategiske områder/funksjoner							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>							
8.1 Veg, bru, bane, knutepunkt?	Nei						
8.2 Sykehus, kirke?	Nei						
8.3 Brann, politi, sivilforsvar?	Nei						
8.4 Kraftforsyning?	Nei						
8.5 Vannforsyning?	Nei						
8.6 Drikkevannskilder?	Ja						Se 7.2
8.7 Tilfluktsrom?	Nei						
8.8 Områder for idrett/ lek?	Ja	2	0	1	1		Bygging av hall tar i bruk noe areal som er i bruk til lek/idrett.
8.9 Park- og rekreasjonsområder, turveger/ stier?	Ja	2	0	1	1		Nytt boligfelt krever omlegging skiløype. Godt ivaretatt.

## 6. Avbøtende tiltak

Med avbøtende tiltak menes tiltak som kan redusere risiko, forebygging og beredskap. Områder med fare, risiko eller sårbarhet er avmerket som hensynssoner i planen. Detaljerte ROS-analyser skal inngå i all arealplanlegging, jf. plan- og bygningsloven. Dette innebærer at det ved område- eller detaljplanlegging skal utarbeides ROS-analyser. Normalt er det forslagsstiller som utarbeider ROS-analyse.

Risiko for uønskede hendelser må reduseres gjennom tiltak. Noen tiltak kan redusere sannsynligheten for at den uønskede hendelsen oppstår, mens andre kan redusere konsekvensen av den uønskede hendelsen. Noen hendelser kan ikke forbygges tilstrekkelig, eller utelukkes selv om det iverksettes tiltak. Hendelser karakterisert som "røde" og "gule" innebærer at tiltak må iverksettes før arealene tas i bruk. En rekke hendelser og tiltak må avklares ved regulering, mens andre må ivaretas i forbindelse med byggesaker.

Lover og forskrifter legges til grunn for hvilke tiltak mot uønskede hendelser som er aktuelle å gjennomføre. Hva som regnes som akseptabel risiko følger til en viss grad av bestemmelser angitt i lover og forskrifter, samt bestemmelser som følger av kommunedelplanen. Ut over dette er en del akseptkriterier angitt i ulike veiledere og retningslinjer, hvor faglige og skjønnsmessige vurderinger og erfaring må legges til grunn.

### 6.1 Rød risiko - risikoreduserende tiltak må iverksettes før arealene tas i bruk

Ingen hendelser

### 6.2 Gul risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes før arealene tas i bruk

HENDELSE	PLANLAGT AREALBRUK OG AKTUELLE TILTAK
<b>1.5 Radon</b>	Radonverdier over tiltaksgrensen kan forekomme i hele kommunen. Byggteknisk forskrift stiller krav om tiltak mot radon i forbindelse med nye bygg for opphold. I henhold til Byggteknisk forskrift § 13-5 skal det for nye byggverk gjennomføres tiltak mot inntrenging av radon, og legges til rette for eventuelt ytterligere tiltak ved behov. Med byggverk menes bygning for varig opphold. Måling av radon og ytterligere tiltak mot radon må vurderes for eksisterende bygninger, ved bruksendringer etc.  Godt ivaretatt i bestemmelsene og TEK10.
<b>2.3 Hendelser på vann/elv?</b>	Dambrudd i Dokkfløydammen vurderes som svært lite sannsynlig. Konsekvensen kan imidlertid være katastrofal også for Elveromsområdet. Følges opp gjennom overordnet ROS-analyse for kommunen.

## 6.3 Grønn risiko - arealene kan benyttes som planlagt uten ekstra tiltak

HENDELSE	PLANLAGT AREALBRUK OG AKTUELLE TILTAK
<b>1.4 Flom i elv/ bekk, lukket bekk, overvann</b>	<p>Det er ikke planlagt ny utbygging innenfor flomutsatte områder. Det ligger heller ikke eksisterende bebyggelse innenfor områder som vurderes som flomutsatt.</p> <p>I forbindelse med regulering av område BOP1 må reell flomfare langs Pusrudelva utredes. Ytterligere lukking av Pusrudelva gjennom skoleområdet må utføres på en slik måte at man ikke risikerer at det tetter seg.</p> <p>I forbindelse med ekstremnedbør kan kapasiteten for ledningsnett, grøfter og bekker overskrides. Tette flater kan medføre raskere avrenning. Ved utbygginger må det vurderes om det skal gjennomføres tiltak som øker tiden for avrenningen. Fordrøyningsbasseng, grønne tak, infiltrasjonsanlegg og kantsoner med vegetasjon langs vann og vassdrag er tiltak som kan være aktuelt å gjennomføre.</p>
<b>1.7 Berggrunn</b>	<p>Svartskifer kan forekomme i området.</p> <p>Tiltak for å hindre forurensing vil være å unngå gravetiltak i belter med mørk skifer / alunskifer. Dette må det tas hensyn til i forbindelse med tiltak. Ivaretas gjennom bestemmelsene pkt. 2.5.</p>
<b>2.1 Hendelser på veg</b>	<p>Forurensning av drikkevannsbrønner som følge av ulykke på fylkesveg, f.eks. tankbilvelt. Andre utslipp som kan forurense drikkevannet. Lite sannsynlig på grunn av lav hastighet, lite trafikk med forurensende last og god kurvatur. Bestemmelser pkt 8.6 til sikringssoner drikkevann.</p>
<b>2.7 -2.9 Hendelser på veg/farer for gående, syklende og kjørende</b>	<p>Planen legger godt til rette for trygg ferdsel for myke trafikanter. Ikke nødvendig med avbøtende tiltak utover det planen legger opp til.</p>
<b>4.2 Regulerte vassdrag i nærheten</b>	<p>Dokkaelva. Ingen nye tiltak nært elva, men noe tilrettelegging for friluftsliv/rekreasjon. Se også pkt. 2.3.</p>
<b>4.3 Medfører tiltaket økt støybelastning, eller er det virksomhet i området som kan medføre støybelastning?</b>	<p>Tiltakene i planen vil ikke medføre økt støybelastning. Støysoner med tilhørende bestemmelser er innarbeidet i reguleringsplanen. Vurderes ikke nødvendig med avbøtende tiltak.</p>
<b>6.4 Automatisk fredete kulturminner og bevaringsverdige bygninger</b>	<p>Mer aktivitet og utbygging i området vil øke risikoen for slitasje eller ødeleggelse av kulturminner. Ingen kulturminner bygges ned.</p>
<b>7.2 Drikkevanns- ressurser/interess er i området, herunder nedbørsfelt og sikringssoner</b>	<p>Sikringssoner med tilhørende bestemmelser er lagt inn i planen. Lite nye tiltak som vil kunne påvirke drikkevannsforsyningen. Ikke nødvendig med ytterligere avbøtende tiltak.</p>



<b>8.8 Områder for idrett/ lek</b>	Bygging av idrettshall vil ta i bruk noe areal som i dag brukes til lek/idrett. Avbøtende tiltak og rekkefølgebestemmelser er innarbeidet i planen.
<b>8.9 Park og rekreasjonsområder, turveger og stier</b>	Nytt boligfelt berører dagens lysløype. Omlegging av løypa er innregulert.

## 7. Grunnlagsdokumenter

**DSB 2010a.** Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

**DSP 2010b.** Retningslinjer for fylkesmannens bruk av innsigelse. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

### **Risiko og sårbarhetsanalyse Nordre Land – 2012**

**NORVAR (Norsk Vann) 2005.** Veiledning i overvannshåndtering. NORVAR prosjektrapport 144/2005.

**NVE 2008.** Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag. NVE-retningslinjer 1/2008. Norges vassdrags- og energidirektorat.

**NVE 2011.** Flaum- og skredfare i arealplanar. NVE-retningslinjer 2/2011. Norges vassdrags- og energidirektorat.

**NGI 2016 (28.1.2016)** - Utkast til rapport vedrørende berggrunn: Vurdering av hytteområder i Nordre Land. Berggrunnsforhold i Synnfjell Syd .



NORDRE LAND  
KOMMUNE