



**LUNNER KOMMUNE**

**DETALJPLAN FOR NORDSTRANDKOLLEN  
SKIDESTINASJON.  
PLAN-ID 0533-2016-0005**

**RISIKO- OG  
SÅRBARHETSANALYSE**

**Sivilingeniør Bjørn Leifsen AS.  
19.1.2016  
Rev.:10.3.2016**

## **INNHOLDSFORTEGNELSE**

INNHOLDSFORTEGNELSE.....	2
1. BAKGRUNN .....	3
2. METODE .....	4
3. ANALYSE .....	5
3.1. Endelig risikovurdering: .....	7
4. Konklusjon og anbefaling. ....	10

## 1. BAKGRUNN

Denne risikoanalysen gjelder detaljplanen Nordstrand Skidestinasjon i Lunner kommune. Analysen baserer seg på opplysningene i plandokumentene som viser planens lokalisering, utforming, bestemmelser og beskrivelse. Se disse.

Planforslaget:



Planen gjelder et skogområde i Nordmarka som er preget av menneskelig aktivitet, inntil veger, hytteområde og noen fastboende.

## 2. METODE

I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3, skal det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging:

”... Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. 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. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6...”

Risiko benyttes for å angi en fare, og er knyttet til uønskede hendelser der det kan oppstå skader, ulykker eller tap av produksjon og/eller materielle verdier. Risiko i forbindelse med arealplanlegging defineres som produktet av sannsynligheten for en uønsket hendelse, og konsekvensen av denne hendelsen.

### Risiko = sannsynlighet x konsekvens

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal kartlegge hvilke uønskede hendelser det er aktuelt å forebygge eller planlegge tiltak mot. Hendelser som har stor sannsynlighet og store konsekvenser gir størst risiko. Hendelser som har liten sannsynlighet og små konsekvenser gir liten risiko.

I risiko- og sårbarhetsanalysen for Gran, Jevnaker og Lunner kommune, har en gått ut fra følgende graderingskriterier:

#### Gradering av sannsynlighet:

- o Svært sannsynlig: Skjer i gjennomsnitt mer enn 1 gang per år
- o Sannsynlig: Skjer i gjennomsnitt 1 gang i løpet av 1-10 år.
- o Mindre sannsynlig: Skjer i gjennomsnitt 1 gang i løpet av 10-100 år.
- o Lite sannsynlig: Skjer i gjennomsnitt sjeldnere enn 1 gang per 100 år.

#### Gradering av konsekvenser for person og/eller miljøskader, samt økonomiske konsekvenser:

- o Ufarlig: Ingen person- eller miljøskader. Økonomiske konsekvenser opp til 100 000kr
- o En viss fare: Få og små personskader, mindre miljøskader. Økonomiske konsekvenser mellom 100 000kr og 1 million kr.
- o Kritisk: Få, men alvorlige personskader, og omfattende miljøskader. Økonomiske konsekvenser mellom 1 og 10 million kr.
- o Farlig: Opp til fem døde, og opp til 20 alvorlig skadde/syke. Økonomiske konsekvenser mellom 10 og 100 million kr.
- o Katastrofalt: Mer enn fem døde, og mer enn 20 alvorlig skadde/syke. Økonomiske konsekvenser over 100 million kr.

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvenser er gitt i følgende tabell:

<b>Konsekvens: Sannsynlighet:</b>	1. Ufarlig	2. En viss fare	3. Kritisk	4. Farlig	5. Katastrofalt
4. Svært sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

Vurderinger av risiko:

Risiko uakseptabel. Plan endres/forkastes	
Tiltak nødvendig. Planendring vurderes	
Liten risiko. Tiltak kan vurderes	
Akseptabel risiko	

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Som grunnlag for vurderingene er fagutredninger, tilgjengelige registreringer på hjemmesidene til kommunen, NGU, Naturbase m.m., samt studier av kart, ortofoto og tiltakshavers gode lokalkunnskaper.

### 3. ANALYSE

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell, og i kommentert deretter.

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
<b>Natur- og miljøforhold</b>					
<i>Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	Ja	1	2		Bratt, men gode grunnforhold. Lite rasfarlige masser. Ikke vist som utsatt i skredentt.no
2. Snø-/isras	Nei				Åsen er bevokst og ikke høy nok til at vesentlig fare kan oppstå
3. Flomras	Nei				Ikke rasfarlige masser. Jfr NGU berggrunn- og løsmassekart
4. Elveflom	Nei				For langt unna og høyt over bekkefar. (6-20m).
5. Radongass	Ja	3	2		Tiltak forutsettes. Jfr TEK10
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
6. Vindutsatt	Nei				Vanlig Østlandsklima
7. Nedbørutsatt	Nei				Lite nedbørsfelt. Jfr met.net

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar/tiltak
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
8. Sårbar flora	Nei				Jfr egen utredning.
9. Sårbar fauna/fisk	Nei				Jfr egen utredning.
10. Verneområder	Nei				Jfr egen utredning.
11. Vassdragsområder	Nei				Svea og Øvre småtjern er utvalgt naturtype kalksjø. Tiltak er forsvarlig håndtering av avløp og overvann.
12. Fornminner (afk)	Nei				Lite sannsynlig i hht fylkeskommunen
13. Kulturminne/-miljø	Nei				Lite sannsynlig i hht fylkeskommunen
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
14. Vei, bru, knutepunkt	Nei				Uaktuelt. Langt unna store/viktige anlegg.
15. Havn, kaianlegg	Nei				Uaktuelt
16. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				Uaktuelt
17. Brann/politi/sivilforsvar	Ja	3	2		Men brannslukking ikke spesielt vanskelig
18. Kraftforsyning	Nei				Uaktuelt
19. Vannforsyning	Nei				Uaktuelt
20. Forsvarsområde	Nei				Uaktuelt
21. Tilfluktsrom	Nei				Uaktuelt
22. Område for idrett/lek	Nei				Uaktuelt
23. Rekreasjonsområde	Nei				Små arealinngrep i forhold til Nordmarka.
24. Vannområde for friluftsliv	Nei				Uaktuelt
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
25. Akutt forurensning	Nei				Uaktuelt
26. Permanent forurensning	Nei				Uaktuelt
27. Støv og støy fra industri	Nei				Uaktuelt
28. Støv og støy fra trafikk	Nei				Uaktuelt
29. Støy fra andre kilder	Nei				Uaktuelt
30. Forurenset grunn	Ja	3	1		Eksisterende infiltrasjonsanlegg for avløp
31. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				Uaktuelt
32. Høyspentlinje (stråling)	Nei				Uaktuelt
33. Risikofylt industri mm. (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				Uaktuelt
34. Avfallsbehandling	Nei				Uaktuelt
35. Oljekatastrofeområde	Nei				Uaktuelt
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
36. Fare for akutt forurensning	Nei				Ingen håndtering av farlige stoffer
37. Støy og støv fra trafikk	Nei				For små trafikkmengder
38. Støy og støv fra andre kilder	Nei				Ingen kjente
39. Forurensning til sjø/vassdrag	Nei				Svea og Øvre småtjern er utvalgt naturtype kalksjø. Tiltak er forsvarlig

					håndtering av avløp og overvann og etablering av offentlige VA-anlegg som hindrer utslipp
40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				Uaktuelt
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
41. Ulykke med farlig gods	Nei				Uaktuelt
<b>Hendelse/situasjon</b>	<b>Aktuelt</b>	<b>Sanns.</b>	<b>Kons.</b>	<b>Risiko</b>	<b>Kommentar/tiltak</b>
42. Vær-/førebegrensninger, tilgjengelighet til området	Nei				Ikke spesielt.
<i>Trafikksikkerhet</i>					
43. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	1	3		God sikt i avkjørsel
44. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	3		Lite sannsynlig
45. Andre ulykkespunkter	Nei				Uaktuelt
<i>Andre forhold</i>					
46. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei				Uaktuelt
47. Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				Uaktuelt
48. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				Uaktuelt
49. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	Ja	3	2		Gjerding mot stup. Gjelder spesielt i øvre bakkant av byggene. Detaljer avklares ved prosjektering.
50. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				Langt unna til nærmeste gruver.
<i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</i>					
51. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Nei				Ikke mer enn normalt.
52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Nei				Uaktuelt

### 3.1. Endelig risikovurdering:

<b>Konsekvens:</b>	1. Ufarlig	2. En viss fare	3. Kritisk	4. Farlig	5. Katastrofalt
<b>Sannsynlighet:</b>					
4. Svært sannsynlig					
3. Sannsynlig	30	5,17, 49			
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig		1	43, 44		

## Kommentarer.

### *Muligheter for flom.*

Nærmeste vassdrag er en bekk ned til vannet Svea, som ligger ca 150 lenger sør. Bekken ligger ca 30 m fra plangrensen, men ca 6 m lavere enn nivået der det planlegges bebyggelse med tilhørende anlegg.

Bebyggelsen vil bli tilknyttet offentlig ledningsnett og med infiltrasjon av overvann vekk fra dette vassdraget. Vassdraget vil derfor ikke bli influert av tiltak i hht denne planen.

### *Sårbar flora og fauna*

Naturgrunnet er undersøkt og det er ingen kjente sårbare forekomster her.

### *Forhold med potensiell risiko.*

De forhold som kunne gi noe risiko er her kontrollerbart med riktige tiltak:

#### 1. Masseras/skred.

I planområdet er det i hht NGU's løsmassekart fjell og noe grusmasser. Området med stor helning er bevokst med trær, som har stått der i flere ti-år uten at de har rast. Byggegrunnen er derfor stabil. Mht ras, flom osv ligger det stort sett høyere enn resten av terrenget rundt, bortsett fra en skrent bakover.

Pga bakenforliggende skrent vil masseras/skred, dog i liten målestokk, teoretisk kunne skje. Mest utfordrende blir terrenginngrep i forbindelse med terrassehusene og tilpassing til terrenget i bakkanten av disse. Dette vil imidlertid bli nøye vurdert av geotekniker som en del av byggprosjekteringen og vil derfor måtte løses da. Det vil bli satt opp sikkerhetsgjerdinger der det er påkrevd, dvs ved skrenter og i svært bratte områder. Dette på vanlig måte ved terrassebebyggelse.

Tiltak nødvendig, men greit å iverksette. Kravene i teknisk forskrift (TEK) mht sikkerhet mot naturpåkjenninger (Kap.7) og krav til sikkerhet (§8-3) vil gjelde.

#### 5. Radon.

Områdene i Oslofeltet kan potensielt være utsatt for radongass. Innsig av eventuell radon kan forhindres vha membran.

Tiltak nødvendig, men greit å iverksette. Dette er et obligatorisk tiltak i hht TEK.



## 11. Vassdragsområder.

Svea og Øvre Småtjern er utvalgt naturtype kalksjø. I henhold til naturmangfoldloven paragraf 53 krever disse spesiell ivaretagelse.

Tiltak for å ivareta disse er tilstrekkelig overvannshåndtering uten direkte avrenning til de nevnte innsjøer, og påkobling til offentlig kloakk. Begge deler er sikret gjennom reguleringsbestemmelsene. (I §2 og 8).

## 17. Brann

Dette blir et anlegg som blir liggende noe vekk fra nærmeste brannstasjon (Roa), men ikke svært langt eller med vanskelig atkomst, Fylkesveger helt frem.

Brannvann føres i tilstrekkelige mengder fra 160 mm offentlig vannledning fra Grua. Det etableres trykkøkingsstasjon ved Skidestinasjonen til vannforsyning men også mht brannvann. Det vil gi 50 l/sek og nok trykk til to hydranter. Håndterbar brannslukking er sannsynliggjort.

En mer detaljert ROS-analyse spesielt for brannslukking og prosjektering av tekniske anlegg for dette må gjøres ved byggemelding. Brannvannsløsningene vil måtte håndteres ved prosjektering, mht ledningsdimensjoner, hydranter, trykk og eventuelle lokale magasin.

Tiltak nødvendig, men greit å iverksette. Jfr bestemmelsene §8.

## 30. Forurenset grunn

Det ligger et eksisterende infiltrasjonsanlegg der det planlegges parkeringsplass og i nærheten av ny bebyggelse. Siden dette skal nedlegges pga tilføring av offentlige vann- og avløpsanlegg, vil dette bli nedlagt. Bygge- og anleggsinngrep kan medføre at anlegget på graves opp. Dette er masser forurenset av avløp, som kan bli kjørt vekk.

Tiltak nødvendig, men greit å iverksette. Forurensningsloven og TEK §9-3 gjelder.

## 39. Forurensning til vassdragsområder.

Svea og Øvre Småtjern er utvalgt naturtype kalksjø. I henhold til naturmangfoldloven paragraf 53 krever disse spesiell ivaretagelse.

Tiltak for å ivareta disse er tilstrekkelig overvannshåndtering uten direkte avrenning til de nevnte innsjøer, og påkobling til offentlig kloakk. Begge deler er sikret gjennom reguleringsbestemmelsene. (I §2 og 8).

#### 43 og 44. Trafikksikkerhet

Trafikksikkerheten blir så god den i praksis kan bli innad i en så liten plan. Jfr planbeskrivelsen. Tiltakshaver har tilbudt seg å utvide fylkesvegen ned til Grua i forbindelse med fremføring av VA-anlegg, Statens vegvesen har ikke akseptert en slik løsning. Alternativt er at det i slike traseer vekk fra vegene kan lages turstier når grøftene fylles igjen. Reguleringsplanen viser gang-/sykkelveg langs fylkesvegen, slik at den kan bygges om trafik forholdene skulle tilsi det.

Graden av usikkerhet og mengden av myke trafikanter tilsier at spesielle tiltak ikke blir nødvendig.

#### 49. Farlige terrengformasjoner

Mellom terrasseblokkene blir terrenget bratt. Det er vanlig ved slik bebyggelse.

For å forebygge fall fra stup kan terrenget sikres vha gjerder. Det er tatt inn i bestemmelsene §2. Tiltak nødvendig, men greit å iverksette.

## **4. Konklusjon og anbefaling.**

Gjennomgangen av mulige farlige forhold og uønskede hendelser viser at risikonivået er lavt, gitt de forebyggende tiltakene som er nevnt ovenfor.

I tillegg anbefales det at potensielle problemer ved kraftig nedbør forhindres med god dimensjonering på grøfter, stikkrenner etc.