

Detaljregulering Nordbøåsen – område A, Midt-Telemark kommune

ROS-ANALYSE

Rapport utført av:
SØR ARKITEKTER (SØNDERGAARD RICKFELT AS)

Oppdragsgiver:
**Oppheimjordet Utvikling, Hovden Hytteservice
m.fl.**

Utarbeidet:
09.11.2021

Innhold

1	BAKGRUNN	2
1.1	KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET.....	2
2	METODE	2
2.1	BESKRIVELSE AV METODE	2
2.2	USIKKERHET I ROS-ANALYSEN	2
3	ANALYSE AV RISIKO	3
4	UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK	5
5	OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK	10
5.1	NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE / LEIRSKRED	10
5.2	ANDRE FORURENSINGSKILDER: STØV OG STØY.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.3	ANDRE FORURENSNINGSKILDER: RADONGASS	11
5.4	TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.5	TRANSPORT OF TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK	Feil! Bokmerke er ikke definert.

1 BAKGRUNN

I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner før de behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk. Den 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.

Søndergaard Rickfelt har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene er vurdert og sammenstilt i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak.

1.1 KORT SITUASJONSBEKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planforslaget legger til rette for utvikling av boliger med tilhørende anlegg på Nordbøåsen felt A, innenfor områdeplanen for Nordbøåsen. Det legges opp til en kombinasjon av frittliggende småhusbebyggelse/eneboliger og felter med konsentrert boligbebyggelse. Nærmere detaljer om planområdet finnes i planbeskrivelsen.

ROS-analysen omfatter både planområdet og eksterne farer eller hendelser som kan få konsekvenser for tiltaket. Disse kan være hendelser som oppstår på grunn av tiltaket eller hendelser som oppstår uavhengig av tiltaket, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

2 METODE

2.1 BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende forslag til detaljreguleringsplan Nordbøåsen – felt A og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planrådets funksjon, utforming mm., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

2.2 USIKKERHET I ROS-ANALYSEN

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer. Analysen er en enkel ROS-analyse utført på reguleringsnivå og vil derfor ikke fange opp alle variabler. Dersom forutsetningen endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. Sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser er forsøkt kvantifisert i analysen. I dette ligger en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakt beregninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

¹ Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. 2017*

3 ANALYSE AV RISIKO

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller mindre miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/ alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.

ROS-analyse for Nordbøåsen felt A

Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.
------------------	--	---	---

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ifht. nytte
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig

ROS-analyse for Nordbøåsen felt A

4 UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

(Evt. farge i kolonnen for Risiko er hentet fra tabell 1)

Tabell 2 Analyseskjema

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
Natur og miljøforhold							
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>							
1. Steinskred/steinsprang	Nei						
2. Løsmasse-/leirskred	Ja	X	X	Lite sannsynlig	alvorlig		Det er fjell/grunt til fjell i store deler av planområdet. De lavest liggende områdene ligger innenfor aktsomhetsområde for marin leire (NVE Atlas). Løsmassekart (NGU) viser at det meste av nevnte areal er tynn hav-/strandavsetning, men også noe strandavsetning og tykk havavsetning. Ved befaring av området er det registrert fjell i dagen flere steder innenfor sistnevnte områder. Dette er dokumentert i eget notat. I geoteknisk notat konkluderes det med at stabiliteten i området er svært god. Det vurderes ikke å være fare for skred på eller fra eiendommen som følge av naturlige skredtyper.
3. Snø-/isras	Nei						
4. Dambrudd	Nei						
5. Elveflom/tidevannsflo/stormflo	Nei			sannsynlig	mindre alvorlig		Mindre bekk gjennom vestre del av planområdet foreslås flyttet mot plangrense i øst, men skal ikke lukkes. Bebyggelse vil bli liggende 2-3 m høyere enn bekken etter at arealet er hevet og i min. 5 m avstand til denne. Det legges inn bestemmelsesområde for areal som vender mot nytt bekkeløp som sikrer frie vannveier. Nytt bekkeløp plastres for å unngå erosjon. Det er ikke registrert

ROS-analyse for Nordbøåsen felt A

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							aktsomhetsområde for flom innenfor planområdet.
6. Overvann	Ja	x	x	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Risiko for oversvømmelse og erosjon ved dårlig drenering/overvannshåndtering. Nedbygging av permeable flater kan lede til økt press på eksisterende overvanns-nettverk/system. Det er utarbeidet VA-plan som inkluderer plan for overvannshåndtering. Utbyggingen skal skje slik at nedbøren infiltreres og fordrøyes på egen tomt. Overskuddsvann fra hovedsakelig fra veg ledes til terreng utenfor planområdet.
7. Endret lokalklima (fjerning av vegetasjonssoner, bygninger som gir ugunstige vindforhold osv.)	Nei						
8. Skogbrann (større/farlig)	Ja	x		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Fare kan ikke utelukkes helt siden byggeområdet ligger inntil skogsområde, og klimaendringer kan gi større fare for skogbrann. Det er imidlertid svært begrensede skogsareal som grenser til planområdet. Slokkevann er tilgjengelig i området. Konsekvenser vurderes som mindre alvorlig siden det er høy sannsynlighet for tidlig deteksjon av brann.
9. Spesielt vindutsatte områder	Nei						
10. Spesielt nedbørutsatte områder	Nei						
11. Sårbar flora/fauna/fisk eller rødlistearter	ja		x	mindre sannsynlig	mindre alvorlig		Innenfor planområdet er det registrert en viktig naturtype. Naturtypen er gammel granskog med verdi C (svakt lokalt viktig). Lokaliteten er

ROS-analyse for Nordbøåsen felt A

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							hogd ut i etterkant av registreringen, og vurderes ikke lenger å ha spesiell naturverdi.
12. Verneområder og vassdragsområder	Nei						
13. Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg	Ja		X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er gjort kulturminneregistreringer innenfor området uten funn innenfor planområdet. Vurdering av fjernjernvirkning fra Bøhaugen og kirkene er beskrevet i planbeskrivelsen.
14. Grunnvannstand	Nei						
15. Vann med fare for usikker is	Nei						
16. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er noen mindre skrenter med begrenset innenfor området som kan føre til fallskader. Skrentene har begrenset fallhøyde (maks 5 m, ikke fritt fall).
Teknisk og sosial infrastruktur							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>							
17. Vei, bru, knutepunkt	ja	X	X	mindre sannsynlig	mindre alvorlig		
18. Tilkomst/utrykningstid for utrykkingskjøretøy	ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Planområde ligger i kort avstand til ambulanse- og brannstasjonen i Bø.
19. Slokkevannskapasitet	Ja			Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er lagt inn brannnummer i området med tilstrekkelig trykk-
20. Forsyning kraft/elektrisitet	Nei						
21. Tele-/datanett	Nei						
22. Svikt i fjernvarme	Nei						
23. Vannforsyning	Ja			mindre sannsynlig	mindre alvorlig		Boligene i planområdet skal kobles til kommunalt va-nett.
24. Avløpssystemet	Ja			mindre sannsynlig	mindre alvorlig		Boligene i planområdet skal kobles til kommunalt va-nett.
25. Forsvarsområde	Nei						
26. Tilfluktsrom	Nei						
Virksomhetsrisiko							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
27. Anlegg/virksomh	Nei						

ROS-analyse for Nordbøåsen felt A

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
et som kan utgjøre en risiko							
28. Lager med farlig stoff (væsker, gasser, eksplosiv osv.)	Nei						
29. Terror/sabotasje/skadeverk	Nei						
30. Annen kriminalitet	Nei						
31. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner	Nei						
Andre forurensningskilder							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
32. Fare for akutt forurensning	Nei						
33. Permanent forurensning	Nei						
34. Støv og støy; (industri, trafikk mm.)	Ja	X	X	Meget sannsynlig	Mindre alvorlig		Det vil forekomme støy i anleggsperioden spesielt i forbindelse med bygging av infrastruktur og spesielt ved sprenging og knusing av steinmasser. Det er derfor utarbeidet egne bestemmelser knyttet til støy i anleggsperioden, jmfør Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442. Det er også lagt inn krav om at infrastruktur innenfor et byggeområde skal ferdigstilles før brukstillatelse for å redusere støtbelastning fra anleggsarbeid. Ved etablering av midlertidig knuseverk skal det utarbeides støyutredning. Det vil også forekomme støy i forbindelse med opparbeidelse av den enkelte tomt. Dette er mer komplisert å sikre se avsnitt under mht. avbøtende tiltak.
35. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei						
36. Forurenset grunn	Nei						
37. Smitte fra dyr og insekter	Nei						

ROS-analyse for Nordbøåsen felt A

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
38. Forurensing av drikkevannskilde	Nei						
39. Radongass	Ja	X		Mindre sannsynlig	Alvorlig		Planområdet er registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet mht. radon (geo.ngu.no/kart). Risikoen ivaretas av byggeforskriftene.
40. Høyspentlinje	Ja	X		Mindre Sannsynlig	Mindre alvorlig		Nye kabler inn i området vil bli lagt med jordkabel. Det er lagt inn faresone langs høyspent som tangerer området i nordøst. Det er ikke tillatt å sette opp bebyggelse for varig opphold innenfor denne sonen.
41. Anlegg for avfallsbehandling	Nei						
Transport og trafiksikkerhet							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
42. Ulykke med farlig gods	Nei						
43. Brudd i transportnett	Nei						
44. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei						
45. Påkjørsel av myke trafikanter	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Området utvikles med rundt 185 boligenheter. Med ca. 5 bilturer per boenhet per døgn vil det gi en økt ÅDT på litt over 900 kjt/døgn i nederste del av samleveien. Tiltak som fortau, snarveger og turveier er innarbeidet i planforslaget. Det er lagt inn frisktlinjer i alle kryss.
46. Møteulykker	Ja	X	X	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		Ingen spesiell fare
47. Utforkjøring	Ja	X	X	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		Ingen spesiell fare
48. Anleggstrafikk	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		I anleggsperioden er det større kjøretøy med mindre oversikt. Man må sikre ganglinjer slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden. Risiko må ivaretas

ROS-analyse for Nordbøåsen felt A

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							av HMS/SHA for anleggsdriften.

Risikomatriksen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

Tabell 3 Endelig risikovurdering med hendelsesnummer

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig		34			
3. Sannsynlig		5,6			
2. Mindre sannsynlig		8,11,13,16,17,18,19,23,24,40,46,47	39,45,48		
1. Lite sannsynlig		16	2		

Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

5 OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget. Forhold som i hht tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak (dvs. de som ligger innenfor gule eller røde felt), er gitt nedenfor:

5.1 NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE- / LEIRSKRED

KVIKKLEIRSKRED

For Trøndelag, deler av Østlandet og enkelte område i Nord-Norge er skredfarlige kvikkeiresoner kartlagt som et ledd i den nasjonale skredkartleggingen. Kartlagte områder er visst i NVE sitt aktsomhetskart (<https://atlas.nve.no>). Disse sonene kan brukes for å avgrense aktsomhetsområde for kvikkeireiskred. Vi gjør oppmerksom på at de kartlagte faresonene bare omfatter større soner, og bare utlosningsområder (områder som kan skli ut). Også i de områdene som er omfattet av den nasjonale kvikkeireiskredkartleggingen kan det være forekomster av andre, mindre kvikkeiresoner og utløpsområde for skred utenfor de registrerte kvikkeiresonene.

NVE har også modellert kart som viser marin grense i Norge. I NVE sin veileder *Sikkerhet mot kvikkeirskred* (2014) står det at alle områder under marin grense vil være aktsomhetsområder for kvikkeirskred.

Planområdet ligger innenfor NVE sine kartlagte områder men er ikke utpekt som en skredfarlig kvikkeirsoner. Noe av arealet ligger under marin grense og regnes derfor som et aktsomhetsområde.

Det meste av nevnte areal er tynn hav-/strandavsetning, men også noe strandavsetning og tykk havavsetning. Ved befaring av området er det registrert fjell i dagen flere steder innenfor sistnevnte områder. Dette er dokumentert i eget notat.

I geoteknisk notat konkluderes det med at stabiliteten i området er svært god. Det vurderes ikke å være fare for skred på eller fra eiendommen som følge av naturlige skredtyper.

5.2 NATUR OG MILJØFORHOLD: OVERVANN

Risiko for oversvømmelse og erosjon ved dårlig drenering/overvanns håndtering. Nedbygging av permeable flater kan lede til økt press på eksisterende overvanns-nettverk/system.

Det er utarbeidet VA-plan som inkluderer plan for overvannshåndtering. Utbyggingen skal skje slik at nedbøren infiltreres og fordrøyes på egen tomt. Overskuddsvann hovedsakelig fra veg ledes til terreng utenfor planområdet.

5.3 ANDRE FORURENSNINGSKILDER: STØY

Det vil forekomme støy i anleggsperioden spesielt i forbindelse med bygging av infrastruktur og spesielt ved sprenging og knusing av steinmasser. Det er derfor utarbeidet egne bestemmelser knyttet til støy i anleggsperioden, jamfør Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442. Det er også lagt inn krav om at infrastruktur innenfor et byggeområde skal ferdigstilles før brukstillatelse for å redusere støtbelastning fra anleggsarbeid. Ved etablering av midlertidig knuseverk skal det utarbeides støyutredning.

Det vil også forekomme støy i forbindelse med opparbeidelse av den enkelte tomt.

5.4 ANDRE FORURENSNINGSKILDER: RADONGASS

Radon er en usynlig og luktfri gass, som kontinuerlig er dannet i jordskorpen. Innendørs kan dette resultere i helsefare når den siver inn og konsentreres i bygninger. Mengden av radon varierer sterkt etter geologiske forhold.

Planområdet er registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet i forhold til radon på NGU sitt kart (geo.ngu.no/kart).

Det er hjemmel i Byggeteknisk forskrift (TEK17) § 13 - 5 at bygninger skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak og bygninger for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.

5.5 TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER

Området utvikles med rundt 185 boligenheter. Med ca. 5 bilturer per boenhet per døgn vil det gi en økt ÅDT på litt over 900 kjt/døgn i nederste del av samleveien. Tiltak som fortau, snarveger og turveier er innarbeidet i planforslaget. Det er lagt inn frisktlinjer i alle kryss.

5.6 TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK

I anleggsperioden er det større kjøretøy med mindre oversikt. Man må sikre ganglinjer slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden. Risiko må ivaretas av HMS/SHA for anleggsdriften.