

# Risiko -og sårbarhets analyse

## Detaljregulering for Storneset Masseuttak - Midtre Gauldal kommune



## Prosjektinformasjon

<b>Prosjektnavn:</b>	Storneset masseuttak
<b>Planid:</b>	16482017003
<b>Oppdragsgiver:</b>	Almås Maskin AS
<b>Oppdragsgivers representant:</b>	Oddleif Almås
<b>Dokument:</b>	ROS-Analyse
<b>Dato:</b>	18.04.2018
<b>Plankonsulent:</b>	Pro Invenia AS v/ Anne Berit Strøm
<b>Antall sider:</b>	13
<b>Vedlegg:</b>	Sjekkliste.

## Revisjonsoversikt

<b>Revisjon:</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Dato:</b>	18.04.2018			
<b>Utarbeidet av:</b>	Anne Berit Strøm			
<b>Kontrollert av:</b>	Tone Skeide			
<b>Godkjent av:</b>	Tone Skeide			

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

Dette dokumentet er utarbeidet av Pro Invenia AS, og er en del av oppdragsleveransen for prosjektet som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Pro Invenia AS og dokumentet må bare benyttes til det avtalerettslige formål i oppdraget. Det er ikke tillatt å kopiere eller tilgjengelig gjøre dette dokumentet uten tillatelse fra Pro Invenia.

# Innhold

1	Innledning .....	3
2	Metode.....	3
2.1	Beregning av risiko .....	5
3	Identifikasjon av uønskede farer og hendelser .....	6
3.1	Sjekkliste .....	6
3.2	Oversikt over uønskede farer og hendelser .....	6
4	Analyse av risiko og forslag til avbøtende tiltak .....	8
4.1	Vernet vassdrag .....	8
4.2	Forurensning.....	9
4.2.1	Støv.....	9
4.2.2	Støy.....	9
4.2.3	Avrenning .....	10
4.3	Grunnforhold .....	10
4.3.1	Kvikkleiere .....	10
4.3.2	Ras, steinsprang, skred.....	10
4.3.3	Flom.....	10
4.4	Trafikale forhold .....	11
4.5	Forholdet til jernbanen.....	11
4.5.1	Sikkerhet.....	11
4.5.2	Skred, avrenning, drenering.....	12
4.6	Biologisk mangfold .....	12
4.7	Kulturminner.....	12
5	Samlet vurdering av risiko .....	12

## 1 Innledning

I plan og bygningsloven § 4- 3 fremgår følgende;

*"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."*

Erfaring viser at å forebygge uønskede hendelser krever en bevissthet om risiko og sårbarhet tidlig i planprosessen. Dette er grunnlaget for at det i alle plansaker skal utarbeides en ROS- analyse som skal følge de øvrige plandokumentene.

Denne ROS – Analysen gjelder for Storneset masseuttak, og det vises til planbeskrivelsen for nærmere orientering om bakgrunn og formål med planarbeidet

## 2 Metode

Arbeidet med ROS analysen er delt inn i 2. Den første delen består i å indentifisere de forhold som er aktuelle for planen. Dette gjennomføres ved at forhold kvitteres ut ved et nei i sjekkliste, se vedlegg. De forhold som ikke er aktuelle blir ikke en del av den videre ROS analyse.

Analysen er basert på metodebeskrivelse fra DSB-rundskriv "[Samfunnssikkerhet i arealplanlegging<sup>1</sup>](#)" (rev. jan 2011). Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og konsekvenser av planen. Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt inn 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

<sup>1</sup> <http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2008/Tema/temasamfunnssikkerhetareal.pdf>

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser er delt inn i følgende kategorier:

	<b>Liv /Helse</b>	<b>Miljø</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning m.m.</b>
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader miljøskader, 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 få/små 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.
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.

## 2.1 Beregning av risiko

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					

De ulike risikoverdiene må i tillegg gis risikofarge som vist i tabellen ovenfor. Merk at risikoverdier kan ha forskjellig farge avhengig av graden av konsekvens og/eller sannsynlighet.

For hendelser som ligger i **rød sone**, er risikoen uakseptabel. Dette innebærer at det må utføres risikoreducerende tiltak, for å få risikoen innenfor akseptable rammer (helst grønn sone). Dette kan innebære at et planlagt tiltak må tas ut av planen eller reduseres i omfang. Det kan også lages bestemmelser med rekkefølgekrav om sikringstiltak. Hvis en ikke har god nok kunnskap om risikoen, kan det stilles krav om nærmere undersøkelser i sammenheng med byggetiltak eller reguleringsplan, slik at risikoen kan kartlegges mer presist slik at eventuelle forebyggende eller avbøtende tiltak kan planlegges.

Når det gjelder hendelser i **gul sone**, skal tiltak bli vurdert for å bedre sikkerheten. Det skal være et mål å få risikoen så lav som praktisk mulig.

Hendelser i **grønn sone** er i utgangspunktet uttrykk for akseptabel risiko, men ytterligere risikoreducerende tiltak bør gjennomføres når det er mulig ut ifra økonomiske og praktiske vurderinger.

### 3 Identifikasjon av uønskede farer og hendelser

#### 3.1 Sjekkliste

Det er utarbeidet en sjekkliste for å avgrense hvilke forhold som er aktuelle. Dersom et forhold ikke er relevant for planen, vil den ikke bli videre analysert i denne rapporten. Sjekklisten er vedlagt dette dokumentet.

#### 3.2 Oversikt over uønskede farer og hendelser

Hendelse / Situasjon	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentarer Tiltak
<b>Naturrelatert risiko</b>				
Er planområdet utsatt for risiko som:	1 - 4	1 - 5	Farge	
- Flom: elv, sidevassdrag, stormflo, havnivåstigning	2	2		Tiltaksområdet ligger i umiddelbarnærhet til Gaula.
- Overvann / vanninntrenging	2	1		Umiddelbar nærhet til Gaula
- Grunnforhold	2	2		
- Snøskred	1	1		Registrert utløpsområde på andre siden av elva
- Fjellskred/steinsprang	1	1		Registrert et lite utløpsområde på andre siden av elva
- Skog/gress brann	3	2		Alltid en fare ifbm med brann i maskinpark
- Avrenning	3	1		Se eget avsnitt
- Endret terrengformasjon	3	1		Et uttak av masse vil endre terrenget. Området er berørt tidligere og det vil ikke endres mye fremover.

Hendelse / Situasjon	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentarer Tiltak
<b>Virksomhetsrelatert risiko</b>				
Er planområdet i fare pga. risiko som:	1 - 4	1 - 5	Farge	
- Lagringsplasser for farlige stoffer (industri, bensinstasjoner)	1	2		Skal ikke oppbevares sprengstoff i området så risiko er minimal.
- Trafikkulykker/ Anleggstrafikk	3	3		Anleggstrafikk medfører alltid en risiko.

- Påkjørsel av myke trafikanter	3	3		Hindre uønsket ferdsel med skilt og bom
- Nærhet til jernbane	3	2		Planområdet ligger tett inntil. Hensynssone er tatt inn i plankart.
- Risiko for vannledningsbrudd/dambrudd	2	1		Flom i Gaula

Hendelse / Situasjon	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentarer Tiltak
<b>Beredskapsrelatert risiko</b>				
Er området utsatt for risiko knyttet til beredskap og infrastruktur:	1 - 4	1 - 5	Farge	
- Utrykningstid for brannvesen	1	1		Avstand til Singsås? Forskrift for utrykningstid er oppfylt.
- Slukkevannskapasitet /vanntrykk	1	2		Vann kan evt pumpes opp fra Gaula.
- Manglende alternativ vegforbindelse	1	3		FV 30, tvilsomt at det blir stengt i begge retninger samtidig.

Hendelse / Situasjon	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentarer Tiltak
<b>Støy og forurensing</b>				
Kan tiltaket medføre:	1 - 4	1 - 5	Farge	
- Luftbåren støy	4	2		Se støysonekart, redusert driftstid
- Forurensing av luft	4	2		I form av støv
- Forurensing av grunn	3	2		Petroleumsprodukter skal oppbevares forsvarlig, ref bestemmelser
- Forurensing av sjø, vassdrag eller drikkevannskilde	2	2		Ingen direkte avrenning fra grustak til Gaula. Sikker oppbevaring av petroleumsprodukter.



Sårbare objekter	Sann s.	Kons.	Risiko	Kommentar tiltak
Vil planforslaget påvirke sårbare objekter i nærområdet som:	1 - 4	1 - 5	Farge	
- Kulturlandskap	3	1		Et masseuttak vil påvirke landskapet. Skal tilbakeføres til LNF. Største delen av området er allerede berørt.
- Viktige naturområder: (biomangfold)	1	1		Hendalen naturreservat. Vil ikke bli påvirket nevneverdig
- Sårbar flora/fauna/fisk/rødlistearter	1	1		Ikke forventet at uttaket vil påvirke forekomsten av laks
- Drikkevannskilder	2	2		Ikke registrert private drikkevannskilder.
- Vernede vassdrag (innenfor 100 m sonen) og andre viktige vassdrag	2	2		Vernesone Gaula
Foreligger det sabotasje/terrormål i nærheten	1	3		Jernbanen kan være det. Tiltaket bidrar til at det er lettere å evakuere fra et evt terrorangrep.

## 4 Analyse av risiko og forslag til avbøtende tiltak

### 4.1 Vernet vassdrag

Tiltaket er lokalisert innenfor vernesone 122/ Gaula.

Dette følger av NVE sine hjemmesider;

«Vernegrunnlag: Anbefalt typevassdrag og delvis referansevassdrag. Verneområdet ligger i Trøndelag og omfatter et areal på 3661 km<sup>2</sup>. Vassdraget er viktig del av et variert og kontrastrikt landskap som omfatter både fjellområder i innlandet, daler og utløp til fjord. Stort naturmangfold knyttet til geomorfologi og elveløpsform, botanikk, vannfauna og landfauna. Store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk.

Gaula drenerer området fra fylkesgrensen mot Hedmark i sør, og renner mot nord gjennom Gauldalen. Vassdraget har utløp til Gaulosen, en sørlig arm av Trondheimsfjorden.

Fra kildene rundt Gaulhåvola nord for Aursunden renner hovedelva vestover i en vid og åpen dalbunn. Hovedalføret er dypt nedskåret, i likhet med nedre deler av de mange sidedalførene som munner ut i Gauldalen. Store terrasser dannet i forbindelse med isavsmeltingen dominerer landskapet flere steder og er særlig tydelige ved Haukådalen, Støren, Hovin/Horg og Melhus.

*Rikholdige løsmasser og kambrosilurske bergarter skaper gode vekstforhold for en frodig plantevekst og nedbørfeltet rommer de fleste plantearter og vegetasjonstyper i Trøndelag. Også dyreliver er rikt og variert. Gaula er en god lakselv.*

*Flere områder er vernet etter naturvernloven. Forolhogna nasjonalpark dekker store deler av nedbørfeltet i sør. I tilknytning til nasjonalparken ligger også en rekke landskapsvernområder.*

*Nedbørfelt har få innsjøer, og fordi det ikke finnes innsjøer langs hovedelva som gir flomdempende effekt, er Gaula en av landets kraftigste flomelver. Det er foretatt flere mindre kraftutbygninger»*

Det er forventet at tiltaket her vil ha minimal påvirkning på vernesonen. Forurensning og avrenning skal ikke forekomme. Det vises til eget avsnitt angående dette.

## 4.2 Forurensning

### 4.2.1 Støv

Det vil alltid være knyttet støvproblematikk til mineralutvinning, og det følger av forskrift at i de tilfeller der er bolig nærmere enn 500 meter skal støvnedfallsmåling gjennomføres. Dette vil skje når driften er i gang. Viser det seg at utslipp av støv overskrider grenseverdier satt i forurensningsloven med forskrifter må avbøtende tiltak gjennomføres umiddelbart. Bestemmelser om dette tas inn i planbestemmelsene.

Målinger vil bli gjennomført og analysert i tråd med bestemmelser gitt i NS 4852.

På vindutsatte dager er åpne grusrygger forbundet med mye støvflukt. Sett i forhold til referansealternativet/0- alternativet vil ikke tiltaket medføre noen endring her, da det allerede er avdekte grusrygger i planområdet.

Avbøtende tiltak for støvflukt fra massene i selve uttaksområdet på tørre dager er vanning. Dette tiltaket er kjent i bransjen og erfaring fra andre uttak er at dette er effektive og lite kostbare tiltak.

Støv kommer ikke bare fra åpne grusrygger, i forbindelse med sikting, sortering og transport av massene er det også støvflukt. Også her er vanning et godt tiltak, både ved sorteringsmaskinene og på lastebillasset er vanning effektivt for å hindre støvflukt.

Opplegg for vasking av hjul kan også være aktuelt dersom det viser seg at lastebilene legger igjen mye grus i veibanen.

### 4.2.2 Støy

En støyberegning ble utført i løpet av planprosessen for å kartlegge støyutbredelsen og fasadenivå hos nærmeste støysensitive bebyggelse. Beregningen viser at operasjonene som foregår i grustakets vestre del, er godt skjermet og utgjør liten støybelastning mot bebyggelsen på østsiden, mens arbeid nede i østre del av grustak vil i større grad sjenere bebyggelsen. For å unngå overskridelse av grenseverdiene for støy ved fasaden til nærmeste nabo, gitt i forurensningsforskriften kap. 30, må opplasting og annet støyende arbeid i vestre del av grustak begrenses med kortere driftstider.

### 4.2.3 Avrenning

Utvidelse av grustaket medfører en viss endring i avrenningen. Mer avdekt areal betyr mer avrenning i form av grunnvann ned i den permeable grunnen i forhold til overflateavrenning. Dette har to konsekvenser: Det første er at overflatevann bruker lenger tid ned mot Gaula, det andre er at finstoff vil avsettes i bunn av grustak. Grustaket vil på sett og vis fungere som en slags buffer og sedimenteringskammer.

Ved ekstreme nedbørmengder kombinert med snøsmelting, kan grunnvannstanden stige som følge av økt vannstand i Gaula. Da vil vannstand inne i Grustaket stige og muligens medføre erosjon og utglidning av løsmasser mot jernbanen.

Den dagen grustaket er ferdig utdrevet, gjenfylt og istandsatt til LNFR, vil evnen til å samle og filtrere overvann endres. Da vil større del av overvannet renne direkte ned i grøfta langs jernbanen og via stikkrenner til andre siden av jernbanen. I forbindelse med oppfylling og istandsettingsarbeider, kan det være aktuelt å anlegge fordrøyningsbasseng med sedimentasjonskammer for å unngå nedslamming i avrenningen ut fra området.

Utvinning av mineraler er en virksomhet som inkluderer bruk av store maskiner og store biler. Lekkasje fra disse maskinene/bilene kan føre til forurensning av grunn og avrenning til Gaula. Almås Maskin AS er en profesjonell driver. Maskinparken er av relativ ny dato og det har vært lite lekkasjer i bedriftens virksomhet.

Skal det oppbevares petroleumsprodukter innenfor tiltaksområdet skal dette oppbevares i tanker som er egnet for dette og som forhindrer avrenning til grunnen dersom lekkasje mot formodning finner sted.

Det vil i planbestemmelsene inntatt regler om kravene til oppbevaring av slike produkter.

I istansettingsarbeidet kan det bli nødvendig å kjøre inn noen masser. Blir dette aktuelt er det kun rene masser som skal benyttes, dvs masser i tilstandsklasse1.

## 4.3 Grunnforhold

### 4.3.1 Kvikkleiere

Det er ikke registrert kvikkleire i eller i nærheten av planområdet.

### 4.3.2 Ras, steinsprang, skred

På skrednett.no er registrert et utløpsområde for snøskred delvis innenfor planområdet. Et evt. skred vil komme fra lia på andre siden av Gaula, og det er ikke forventet at et ras vil påvirke situasjonen på motsatt side av elva.

På motsatt side av elva er det også registrert et litt mindre område som aktsomhetsområde for evt. steinsprang.

### 4.3.3 Flom

Langs Gaula er det registrert et aktsomhetsområde for flom. Dette er ikke registrert innenfor planområdet, men på andre siden av jernbanesporet.

## 4.4 Trafikale forhold

Mineralutvinningsindustri medfører tungtransport, og ved fortsatt drift her vil dagens belastning på veinettet vedvare.

Utvidelse av dagens planområde vil i utgangspunktet ikke medføre økt daglig trafikk i forhold til dagens nivå, men utvidelsen betyr at det vil være drift i steinbruddet over flere år, og dermed trafikk i forbindelse med drift over lengre tid. ÅDT på FV30 var i 2016 på 1350, andel lange kjøretøy er på 12 %.

Leveranser fra grustaket vil gå både østover og vestover langs Fv 30, med forventet hovedvekt vestover mot Støren. Med årlig forventet produksjon på 3000m<sup>3</sup> per år, blir dette ca. 200 lastebillass i året. I perioder av året med etterspørsel etter varer fra grustaket, vil det da være 2-5 biler inn og ut av grustaket per døgn.

For trafikksikkerheten sin del er det viktig at veinettet holdes mest mulig rent. Om det viser seg at dette vil bli et problem, settes det inn bestemmelser som gjør det mulig å kreve at rengjøring, som avbøtende tiltak, skal iverksettes.

Et alternativ til tradisjonell rengjøring er at avkjøringen får et egnet dekke som bidrar til at dekkene renskes før innkjøring på hovedveien.

## 4.5 Forholdet til jernbanen

### 4.5.1 Sikkerhet

Det settes byggegrense på minst 30 meter fra spormidt langs jernbanelinjen, hvor det i utgangspunktet ikke tillates råstoffutvinning. Kun en liten del av planområdet berøres av denne byggegrensen, selve driften vil foregå i større avstand til jernbanen. Det er sendt søknad til Bane Nor for den delen av uttaket som foregår innenfor en avstand på 30m fra spormidt.

Dagens siktforhold for lokfører endres ikke.

Det er en planovergang ca 200 meter fra uttaket og virksomheten medfører ikke behov for å krysse sporet.

Ved en eventuell nødssituasjon på jernbanen, vil ikke uttaket hindre en rask evakuering, snarere tvert imot.

Det er ikke behov for sprengning i uttaket og det skal heller ikke lagres sprengstoff her, slik at det ikke er forhøyet brannfare eller eksplosjonsfare for jernbanen.

Uttaket er ikke støyfølsomt, det påvirkes ikke av støy og vibrasjoner fra jernbanen.

Når det gjelder elsikkerhet har ikke rørsbanen kontaktledning i det hele tatt. Uttaket skal ikke foregå lenger ned enn til kote +182 for å unngå påvirkning av grunnstabiliteten langs jernbanen.

Atkomst til sporet vil være som i dag, virksomheten i planområdet vil ikke være til hinder for vedlikehold langs jernbanen, eller eventuell bistand fra nødetatene ved evakuering fra tog.

#### 4.5.2 Skred, avrenning, drenering

Våtere klima gir større risiko for skred og erosjon. Uttaket er imidlertid i god avstand til jernbanens anlegg for drenering. Godt vedlikehold av eksisterende drenering som grøfter og liknende er viktig.

### 4.6 Biologisk mangfold

I naturbasen hos Miljødirektoratet er det ved Storneset observert laks, dette er art som er i kategorien av særlig stor forvaltningsinteresse.

Hendalen naturreservat ligger på motsatt side av Gaula. Avstanden fra planområdet til reservatet er ca. 600 meter

Det er ikke forventet at den fortsatt beskjedne virksomheten i tiltaksområdet vil påvirke forekomst av laks og heller ikke naturreservatet på motsatt side av Gaula.

Foruten det ovennevnte er det ikke registrert andre arter eller naturtype i planområdet eller i nærheten av dette. Når det gjelder vernesonen til Gaula vises det til egen omtale i pkr 4.1

### 4.7 Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner i området. I planbestemmelsene vil det likevel bli tatt inn en generell bestemmelse om aktsomhetsplikten.

## 5 Samlet vurdering av risiko

For de fleste tema som er behandlet i denne analysen regnes risiko som akseptabel. Det er likevel tatt inn noen avbøtende tiltak for å sikre at risikoen er akseptabel.

Avbøtende tiltak kan oppsummeres slik:

Tema	Avbøtende tiltak
Lekkasje Petroleumsprodukter	Egnede tanker for oppbevaring
Trafikksikkerhet	Rengjøring av veinett, evt egnet dekke frem til RV 30. Frisiktsone med lav vegetasjon. Uønsket ferdsel hindres med skilt og bom.
Støy	Driftstid er redusert til hhv kl 15 og 20. Dette for at grenseverdier ikke skal overkrides for nærmeste nabo.
Støv	Vanning av veier og masser. Støvnedfallsmåling må gjennomføres
Grunnstabilitet	Uttak begrenset til kote + 182