

Lars Høgseth

# ROS- analyse

Voll massetipp, Melhus kommune

Plan ID: 2017003



Oppdragsnr.: 5154565 Dokumentnr.: 004 Versjon: J01  
2018-10-18

**Oppdragsgiver:** Lars Høgseth  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Lars Høgseth  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Skansen 2E, NO-2670 Otta  
**Oppdragsleder:** Petter Kittelsen  
**Fagansvarlig:** Petter Kittelsen  
**Andre nøkkelpersoner:** Line Brånå Bergum  
 Ann Ginzkey

J01	2018-10-18	For oversendelse til Melhus kommune	LIBBE	PEHKI	LIBBE
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Metode og forutsetninger</b>	<b>4</b>
1.1	Sannsynlighetskategorier	4
1.2	Konsekvenskategorier	4
1.3	Vurdering av risiko	5
<b>2</b>	<b>Overordnet risikovurdering</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak</b>	<b>7</b>
3.1	Endelig risikovurdering:	11

# 1 Metode og forutsetninger

Analysen er gjennomført med egen sjekklister basert på rundskriv fra DSB. Analysen er basert på foreliggende planforslag. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdet funksjon, utforming med mer, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (henholdsvis konsekvenser før og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklister, men ikke er til stede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen "Aktuelt" og kun unntaksvis kommentert.

## 1.1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
Svært sannsynlig (4)	Kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede
Sannsynlig (3)	Kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)
Mindre sannsynlig (2)	Kan skje (ikke sannsynlig; ca hvert 10 år)
Lite sannsynlig (1)	Det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100 år

Tabell 1. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser

## 1.2 Konsekvenskategorier

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning med mer.
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.

3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom.
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd.	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Tabell 2. Kriterier for å vurdere konsekvenser av uønskede hendelser

### 1.3 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreducerende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Hendelsessoner	Vurdering av tiltak
Røde felt	Tiltak nødvendig
Gule felt	Tiltak vurderes ifht nytte
Grønne felt	Rimelige tiltak gjennomføres

Tabell 3. Vurdering i forhold til tiltak

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

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig	Yellow	Red	Red	Red
3. Sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red
2. Mindre sannsynlig	Green	Green	Yellow	Red
1. Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow

Figur 1. Risikomatrix

## 2 Overordnet risikovurdering

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse.

Planforslaget innebærer regulering av massetipp på Voll i Melhus kommune. Planområdet ligger på deler av eiendommene gnr. 29 bnr. 1 og gnr. 29 bnr. 2, og omfatter ravineområde samt dagens adkomst til gardstunet på Voll. Planområdet ligger langs Fv 708, ca 2 km fra Melhus sentrum.

Voll massedeponi skal etableres på nordsiden av Fv. 708, og atkomsten til deponiet vil være ved bruk av atkomstveg til Voll gard. Det er spredt boligbebyggelse i området og omgivelsene er generelt preget av landbruksvirksomhet. Hensikten med planen er å legge til rette for fylling av ravine med rene masser til ravinen er på samme nivå som terrenget rundt. Etter ferdig deponi, er målet at terrengformen til slutt skal fremstå som en del av det omkringliggende jordbrukslandskapet.

Konsekvenser av uønskede hendelser som følge av tiltak foreslått i reguleringsplanen, er mindre alvorlige. Det er konkludert med at 17 hendelser utgjør en risiko i henhold til denne analysen. Av disse er 9 gule hendelser som der tiltak skal vurderes eller er nødvendige i henhold til matrisen. Uønskede hendelser som er registrert er beskrevet, og det er utarbeidet tiltak for å avbøte at uønskede hendelser skal inntreffe eller for å redusere risikoen for at de kan inntreffe. Avbøtende tiltak innarbeides i reguleringsplanen.

Ut i fra en samlet vurdering av sannsynlighet og konsekvens, vurderes planområdet generelt som lite sårbart, med de tiltak som er innarbeidet i planen. Oppfyllingen vil medføre at ravedalen innenfor planområdet blir borte som terrengformasjon. Et deponiområde vil alltid føre med seg støy og til dels støv. Støy og støv fra massetransporten kan også være problematisk. Støvproblemer minkes ved å innføre vanning, salting og vegvask ved behov. Det er viktig med innføring av driftstider med hensyn til støy. Tiltak i forhold til forurensing til grunn og vassdrag er mottakskontroll, for å sikre deponi av rene masser. Tiltakene innarbeides i planbestemmelsene.

### 3 Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

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

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	2	1		Geoteknisk rapport, GeoMidt AS 09.03.18, konkluderer at det er tilfredsstillende sikkerhet av områdestabiliteten. Det ingen geotekniske problemer med tiltaket gitt at anbefalingene angitt i rapporten følges.  Massedeponi utformes i hht geoteknisk rapport.
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras	Nei				
4. Elveflom	Nei				
5. Radongass	Ja	2	1		Aktsomhetskart for radon viser at planområdet ligger innenfor område med moderat til lave verdier. Det er ikke planlagt bygg for varig opphold. Radon anses ikke som et problem ved utendørs anlegg.
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
6. Vindutsatt	Nei				
7. Nedbørutsatt	Nei				Planområdet er ikke spesielt nedbørsutsatt.
<i>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
8. Sårbar flora	Nei	2	2		Fylling av ravedalen medfører fjerning av trær, planter og vegetasjon. Ingen kjente registreringer av naturtype eller rødlistearter
9. Sårbar fauna/fisk	Ja	4	1		Ravinen med dens fauna blir ødelagt som følge av tiltaket. Disse kan være tilholdssted for lokalt fugl- og dyreliv.
10. Verneområder	Nei				

11. Vassdragsområder	Ja	3	2		Området grenser mot Varmebekken. Tiltak i forhold til avslutning av ravinen i forhold til typer masser, helningsgrad osv. går fram av geoteknisk rapport. Bestemmelsene viser til disse. Plastring av skråning med steinfylling vil kunne sikre videre erosjon.
12. Fornminner (afk)					Etter gjennomført arkeologisk registrering i området, er det ikke funnet kulturminner i området. Varslingsplikten i henhold til kulturminneloven § 8 er innarbeidet i planforslaget.
13. Kulturminne-/miljø	Ja	4	1		Planområdet inngår i et særlig verdifullt kulturlandskap, der bygningstuna er viktige elementer i kulturmiljøet.
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
14. Vei, bru, knutepunkt	Ja	3	1		Tiltaket medfører økt trafikk og økt bruk av eksisterende kryss. Eksisterende kryss utbedres.
15. Havn, kaianlegg	Nei				
16. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
17. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				
18. Kraftforsyning	Nei				
19. Vannforsyning	Nei				
20. Forsvarsområde	Nei				
21. Tilfluktsrom	Nei				
22. Område for idrett/lek	Nei				
23. Rekreasjonsområde	Ja	4	1		Nærområdet nyttes som turområde. Trafikk og aktivitet i forbindelse med tiltaket vil virke inn på opplevelse i driftsperioden.
24. Vannområde for friluftsliv	Nei				
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
25. Akutt forurensning	Nei				
26. Permanent forurensning	Nei				



27. Støv og støy;industri	Nei				
28. Støv og støy;trafikk	Nei				Støysone fra fv. 708 berører planområdet kun ved innkjøring mot Voll.
29. Støy; andre kilder	Nei				
30. Forurenset grunn	Nei				En er ikke kjent med at det er forurenset grunn i planområdet.
31. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				
32. Høyspentlinje (stråling)	Ja	4	1		Høyspentlinje grenser mot planområdet.
33. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				
34. Avfallsbehandling	Nei				
35. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
36. Fare for akutt forurensning	Ja	2	2		Olje-/drivstoffutslipp fra lager eller maskiner. Akutt-avbøtende tiltak er innarbeidet i planbestemmelsene.
37. Støy og støv fra trafikk	Ja	4	1		Økt trafikk kan gi noe økt støy og støv. Salting hindrer trafikkstøv. Tidsbegrensing i forhold til støyende virksomhet innarbeidet i planbestemmelser.
38. Støy og støv fra andre kilder	Ja	4	1		Anleggsvirksomhet under anleggsfasen kan føre til periodevis utslipp av partikler og svevestøv. Massetransport, tipping av masser i deponiet og eventuell knusing av masser i deponiet vil i tillegg forårsake støy og vibrasjoner. Tidsbegrensing av anleggsvirksomhet og tiltak i forhold til støv innarbeides i planbestemmelser.
39. Forurensning til sjø/vassdrag	Ja	3	2		Forurensingsloven er gjeldende. Det er kun rene masser skal deponeres.  Krav om kontroll av tilkjørte masser innarbeides i planbestemmelsene.  Tiltak for drenering forutsettes mer detaljert beskrevet i senere fase.

40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver)	Nei				
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
41. Ulykke med farlig gods	Nei				
42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
Trafikksikkerhet					
43. Ulykke i av-/påkjørsler	Ja	2	2		Mulige ulykkespunkt i eksisterende kryss landbruksveg- Fv708. Frisiktsoner er lagt inn som hensynssoner.  Krysset mellom Fv. 708 og adkomstvegen til Voll må utbedres før deponering starter. Rekkefølgekrav i planbestemmelsene sikrer dette.
44. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	3		Langs Fv. 708 er det etablert gangløsning.
45. Andre ulykkespunkter, Langs atkomstveg	Ja	1	3		Adkomstvegen til Voll dimensjoneres med en kjørebredde på 6 meter. Veggen er oversiktlig.
<i>Andre forhold</i>					
46. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål	Nei				
47. Er det potensiell sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
48. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstrand mm	Nei				
49. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc)	Ja	4	1		Ravinedalen har naturlige bruddkanter. Oppfylling vil medføre at den naturlige terrengformasjonen endres og bruddkanter reduseres.
50. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
<i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</i>					
51. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Nei				

52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet	Nei				
------------------------------------------	-----	--	--	--	--

### 3.1 Endelig risikovurdering:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig	9, 13, 23, 32, 37, 38, 49			
3. Sannsynlig	14	11, 39		
2. Mindre sannsynlig	1, 5	8, 36, 43		
1. Lite sannsynlig			44, 45	

Det er konkludert med at 17 aktuelle hendelser utgjør en risiko i henhold til denne analysen.

Hendelsene er delt inn i følgende kategorier med tanke på tiltak:

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ifht nytte
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres

Hendelser i gule og røde felt, der tiltak skal vurderes eller er nødvendige, er omtalt nærmere nedenfor:

#### Svært sannsynlige hendelser

##### (9) Sårbar fauna/fisk

Massedeponiet vil forringe kvalitetene ved forekomsten ravine, da den aktuelle delen av ravinedalen vil bli gjenstand for massedeponering. Denne kan være tilholdssted for lokalt fugl- og dyreliv. Det er ikke registrert rødlistede arter innenfor planområdet. All matjord fra dyrka mark som berøres blir ivaretatt og skal tilbakeføres etter endt deponering.

##### (13) Kulturminne/-miljø

Det er ikke foretatt kulturminneregistrering innenfor planområdet. Planområdet må befares med, da det foreligger et potensiale for automatisk fredete kulturminner. Temaet vurderes ikke ytterligere før befarings er gjennomført.

Ravinedalen inngår i et registrert verdifullt kulturlandskap. Opplevelsesverdien er redusert i driftstiden, men etter at ravinen er gjenfylt ansees ikke kulturlandskapet for å være forringet.

#### (23) Rekreasjonsområde

Nærområdet benyttes som turområde. Det er ikke registrert ferdsel gjennom planområdet. Planlagte tiltak kommer ikke i direkte berøring med tilrettelegginger eller områder nytt til friluftsliv, men vil virke inn på omgivelsene i form av forringelse av opplevelseskvalitet.

#### (32) Høyspentlinje

I den sørlige delen av planområdet er det en høyspentledning. Deler av ledningen som inngår i planområdet må avsettes som hensynssone H370. Det vil si at bygging ikke tillates i sonen. Området ligger sør for massedeponiområdet og vil ikke berøres av planlagte tiltak og virksomhet i området. Hensynssonen må vises på reguleringskart og omfattes av planbestemmelsene.

#### (37) Støy og støv fra trafikk

Tiltaket utløser mer trafikk av tunge kjøretøyer med anslagsvis 20 til 30 turer på strekningen i perioder. Trafikkøkningen som følge av tiltaket vil utgjøre 1,3 % av årsdøgntrafikken på strekningen. Økningen anses som så liten at den vurderes å ikke gi noen konsekvens for trafikkstøynivået på fylkesvegen. En finner det ikke nødvendig å gjøre særskilte avbøtende tiltak med tanke på trafikkstøy, da denne vil ha liten betydning for støvsituasjonen nærmest vegen.

Det er satt begrensninger i planbestemmelsene i forhold til driftstiden. Salting på adkomstvegen kan minke støv som følge av massetransporten. Tiltak mot støvflukt skal iverksettes umiddelbart dersom det oppstår støvflukt fra anlegget som er til skade, jf. forurensingsforskriften § 30. Dette går fram av planbestemmelsene.

#### (38) Støy og støv fra andre kilder

Under anleggsfasen vil det naturlig være støyende aktivitet i massedeponiet. Det vil dessuten kunne forekomme støv fra den planlagte virksomheten. Det er først og fremst i tørre perioder hvor vind kan medføre støv til omgivelsene fra deponiområdet. Avbøtende tiltak for støvflukt fra massene i selve uttaksområdet på tørre dager kan være vanning, salting eller kalking. I tillegg vil massetransporten kunne medføre tilsøling av offentlig vei.

Tiltakets bidrag til utendørs støy skal ikke overskride støygrenser gitt i forurensningsforskriftens § 30. Retningslinjene for støy i arealplanleggingen, T-1442 blir lagt til grunn mht. driftstider og støygrenser. Avbøtende tiltak vil være begrensninger i forhold til driftstid og tiltak for å redusere støvflukt. Det skal etableres tiltak som sikrer eventuell tilsussing av det offentlige vegnettet. Dette sikres i planbestemmelsene.

#### (49) Naturlige terrengformasjoner

Det vil være bruddkanter til ravinen, før området fylles opp. Ravinen har også naturlige bruddkanter i dag. Ved vurderingen av om noe medfører fare skal det tas utgangspunkt i om tiltaket utgjør et ekstraordinært faremoment sett i forhold til de øvrige forholdene på stedet. Deponering av masser i ravinen vil etter hvert medføre at terrenget heves og således endrer formasjon. Tiltaket vil etter dette ha positiv effekt på driften av arealet som landbruk.

## Sannsynlige hendelser

### (11) Vassdragsområder

Området grenser mot Varmuebekken. Tiltak i forhold til avslutning av ravinen i forhold til typer masser, helningsgrad osv. innarbeides i planforslaget i henhold til anbefalinger i geoteknisk rapport. Bestemmelser som ivaretar sikkerhet i forhold til forurensing innarbeides i planen.

### (39) Forurensing til sjø og vassdrag

Deponering inkluderer bruk av maskiner og store biler. Lekkasje fra disse maskinene/bilene kan føre til forurensning av grunn. Det vil i planbestemmelsene bli inntatt regler om kravene til oppbevaring av slike produkter.

Det er kun rene masser som skal deponeres. Det skal gjennomføres mottakskontroll for alle massene som deponeres, slik at deponert masse oppfyller krav gitt i tillatelse. Bestemmelser om mottakskontroll vil bli tatt inn i planbestemmelsene.

Så lenge det kun er rene masser skal ikke avrenning fra deponiet være problematisk. Mottakskontroll vil sikre at det ikke deponeres forurensede masser, noe som vil holde risikoen for forurensning av Varmuebekken på et akseptabelt nivå.

## Konklusjon

ROS analysen viser 17 risikoforhold. For de fleste tema som er behandlet i denne analysen regnes risiko som akseptabel. Analysen viser at gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil det være mulig å redusere konsekvensen av disse. ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. Det er tatt inn noen avbøtende tiltak på plankartet og i planbestemmelsene for å sikre at risikoen er akseptabel.