

# Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for Gausland massedeponi



Toralf Tysse

# **Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for Gausland massedeponi**

Ecofact rapport: 637

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

**Referanse til rapporten:** Tysse, T. 2018. ROS-analyse for Gausland massedeponi

**Nøkkelord:** Deponi, reine masser, Risiko- og sårbarhetsanalyse

**ISSN:** ISSN 1891-5450

**ISBN:** 978-82-8262-635-4

**Oppdragsgiver:** RISA as

**Prosjektleder hos Ecofact AS:** Roy Mangersnes

**Prosjektmedarbeidere:**

**Kvalitetssikret av:** Ulla Ledje

**Forside:**

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

## INNHOOLD

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
1.1 HENSIKT .....	5
1.2 GRUNNLAG .....	5
<b>2 TILTAKSBESKRIVELSE</b> .....	<b>5</b>
2.1 BELIGGENHET .....	5
2.2 TILTAKSBESKRIVELSE .....	7
<b>3 METODE</b> .....	<b>9</b>
3.1 KATEGORIER FOR SANNSYNLIGHET OG KONSEKVENNS .....	9
3.2 RISIKOMATRISSE .....	10
3.3 AKSEPTKRITERIER .....	11
<b>4 VURDERINGER</b> .....	<b>12</b>
4.1 PROBLEMSTILLINGER .....	12
4.2 RISIKOVURDERINGER .....	12
3. <i>Trafikkulykker offentlig vei</i> .....	13
4. <i>Trafikkulykke, anleggsområdet</i> .....	13
5. <i>Forurenset grunn og vassdrag</i> .....	13
4.3 RESULTAT .....	14
<b>5 AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>14</b>
<b>6 REFERANSER</b> .....	<b>15</b>

## FORORD

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen er utarbeidet i tilknytning til planer for et massedeponi på Gausland i Time kommune. Analysen utgjør sammen med konsekvensutredningen en del av beslutningsgrunnlaget for behandlingen av reguleringsplanen for tiltaket.

Vi takker oppdragsgiver Risa as ved Siv Vaka Anfinnsen for godt samarbeid.

Sandnes  
5.10.2018

Toralf Tysse

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) er en viktig del av grunnlaget for behandling av utbyggingstiltak som har potensial for å utløse uønskede hendelser. Det planlagte massedeponiet ved Gausland er vurdert i forhold til sannsynlighet og konsekvens for uforutsette, uønskede hendelser i tilknytning til driften.

### Datagrunnlag

---

Som grunnlag for utarbeidingen av ROS-analysen er det benyttet NS 5814. Tiltaksplanene er vurdert i forhold til potensielle uønskede hendelser.

### Resultat

---

Analysen identifiserer 5 potensielle uønskede hendelser som en følge av driften:

- Støy
- Støv
- Trafikkulykker, knyttet til offentlig vei
- Trafikkulykker knyttet til anleggsområdet
- Forurensing av grunn og vassdrag

Det er ikke identifisert potensielle uønskede hendelser som vil ha uakseptabel høy risiko.

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Hensikt

Hensikten med ROS-analysen er å avdekke om planen vil medføre endringer av risiko for mennesker eller omgivelser, og hvorvidt disse endringene er akseptable eller ikke. Plan- og bygningslovens § 4-3 stiller følgende krav til risikovurderinger:

*”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. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap”.*

### 1.2 Grunnlag

Risikoanalysen er utarbeidet med grunnlag i metodikken i kapittel 3 og tiltakets potensial for å utløse uforutsette, uønskede hendelser. Det vises i denne sammenheng til tiltaksbeskrivelsen i kapittel 2.

## 2 TILTAKSBESKRIVELSE

### 2.1 Beliggenhet

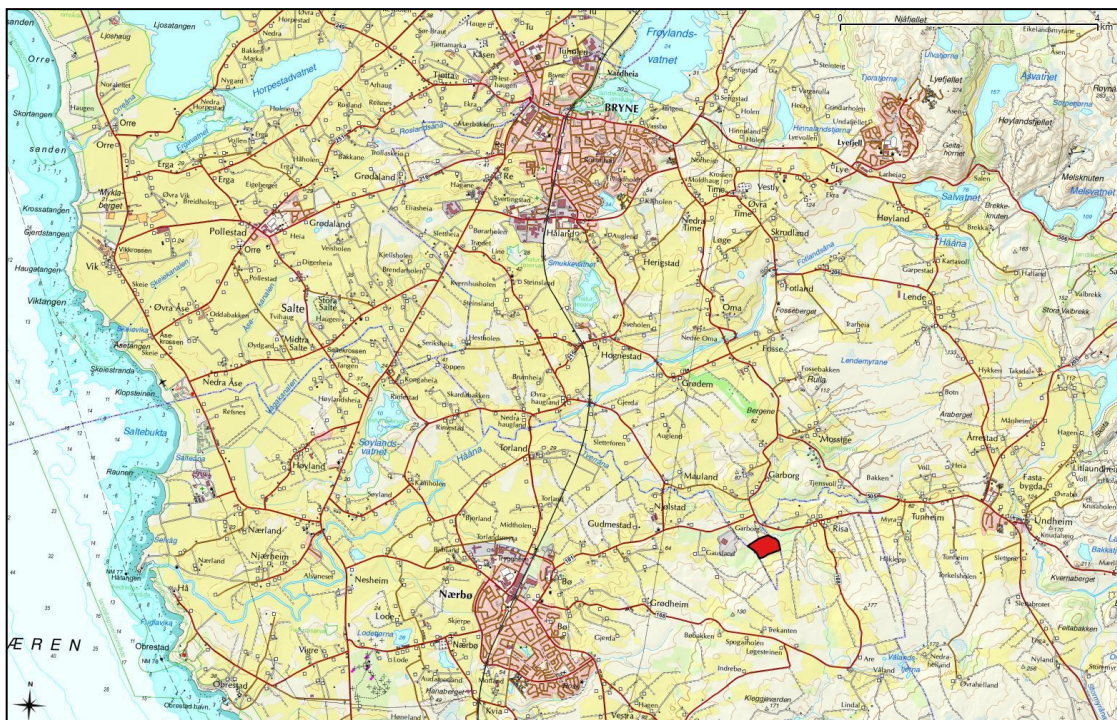
Planområdet ligger på Garborg vest for Undheim i Time kommune sør for Fv181 og Fv170, nær kommunegrensen til Hå (figur 2.1). Sørvest for planområdet ligger tettstedet Nærbø, som er kommunesenteret i Hå kommune.

Planområdet utgjør en nordvendt dalside med jevnt skrånende terreng fra noe høyereliggende jordbruksområder og ned mot fuktigere beiteområder. Området har historisk blitt benyttet som utmarksbeite og som planteskog. Det meste av skogen er tatt ut i løpet av de siste årene.

*Grunneierforhold:*

Gnr./bnr. 62/4, 62/10.



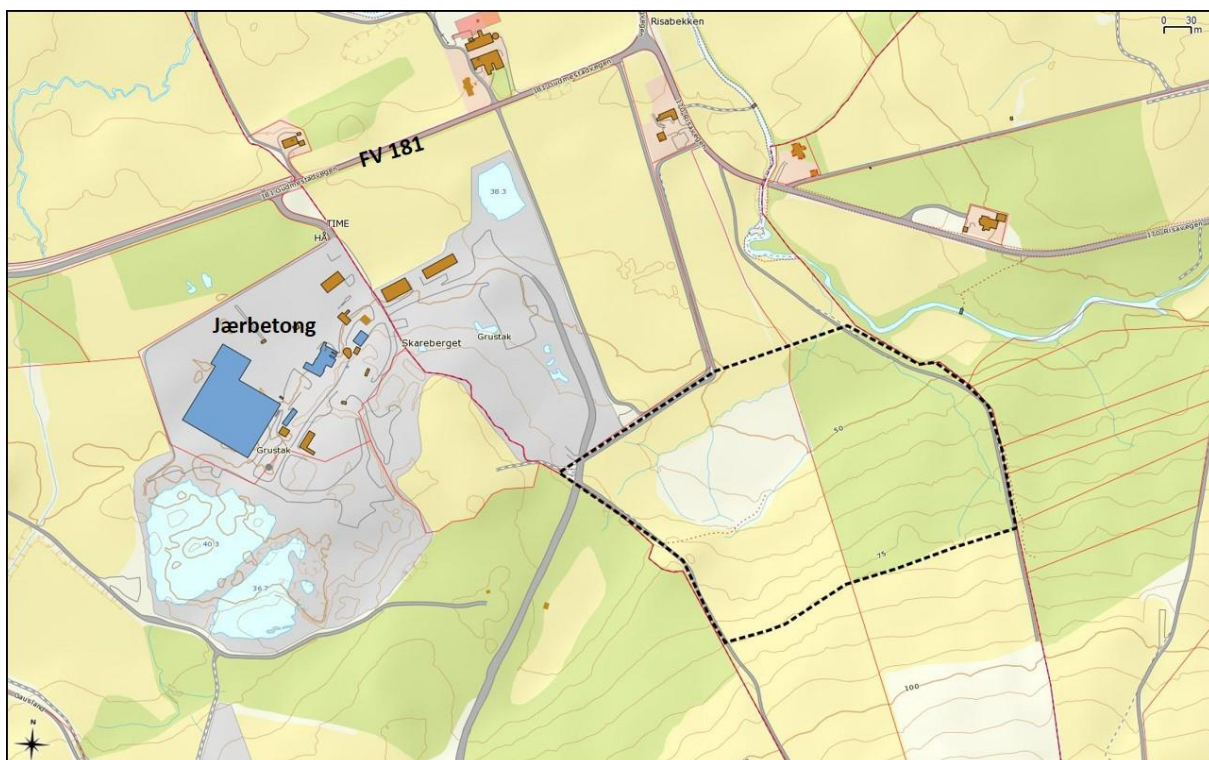


Figur 2.1. Lokalisering av planområdet er anvist med rød skravur.



Figur 2.2. Planområdet er lokalisert øst for Nærbo på Garborg. Jærbetong AS sees vest for planmarkeringen. (www.norgebilder.no).





**Figur 2.3.** Planavgrensning for Gausland massedeponi er markert med svart linje.

## 2.2 Tiltaksbeskrivelse

Tiltakshaver Risa as har fremmet en plan om et fremtidig deponi på Gausland i Time kommune. Tiltaksområdet ligger ved Garborg, sørvest av Undheim og like på grensen til Hå kommune. Adkomsten til området vil være fra fylkesvei 181, via masseuttaket på Jærbetong.

### *Masser og areal*

Det legges opp til å deponere 500 000 m<sup>3</sup> rene gravemasser fra bygg- og anleggsvirksomhet i deponiet. Det vil også bli aktuelt å sortere tilførte deponimasser for gjenbruk. Gjenbruksmassene vil bli benyttet som topplag i deponiet eller i andre aktuelle prosjekt.

Deponiet vil fylles opp fra toppen av bakken og nedover mot nordøst. Fyllingshastigheten vil stort sett følge aktivitetsnivået innenfor bygg og anlegg i regionen. Når deponiet oppnår en fyllingsflate på over 20 daa, skal det legges på matjordlag i en tykkelse av 40 - 50 cm på områdene som legges tilbake til jordbruk. Områder overføres til grunneier som fylldyrket. Ved ferdigstilling blir det 93,92 daa fulldyrket jord. En etappeplan fremgår av figur 2.4.



Figur 2.4. Etappeplan for tiltaket.

### *Drift*

Transport av masser til deponiet vil bli med lastebiler og traktorer med henger. Det er estimert en gjennomsnittlig levering på ca. 10 lass pr døgn, og en total driftstid på 15 år. Det kan likevel bli noe avvik fra dette, alt etter aktivitetsnivået i bygg- og anlegg i distriktet.

Det legges opp til driftstid kl. 0700-2000 fra mandag til fredag, samt sporadisk på lørdag kl. 0700-1600.

Maskiner som vil være i bruk på selve deponiet er en hjullaster/doser som brukes til legge ut massene ved behov. Selve driften av deponiet vil være fylling ovenfra og nedover mot laveste punkt.

### *Veier*

Adkomsten til deponiet er allerede etablert via Jærbetong AS, og er godkjent av Statens vegvesen. Anleggsvei/internvei oppgraderes og brukes i hele driftsperioden. Området fylles opp etter etappeplanen.

### *Miljø*

Prosjektet vurderes av tiltakshaver å ha flere positive sider

- Tiltaksområdet ligger i et område med spredt bosetning, og ingen boliger ligger tett opptil området. Konfliktnivået vurderes å være begrenset.
- Det er ikke behov for etablering av ny atkomstvei, da veien til masseuttaket på Jærbetong vil bli benyttet. Denne veien er godkjent av SVV.

- Planområdet vil grense til et etablert industriområde, og de negative miljøvirkningene med massedeponiet vil være betydelig underordnet dette.
- Massedeponiet vil ikke bryte med landskapets naturlige preg
- Tiltaket vil medføre opparbeiding av nesten 100 dekar med fulldyrka mark
- Det vil bli utarbeidet MOP (miljøoppfølgingsprogram) før igangsetting av prosjektet.

Det vises ellers til konsekvensutredningen for tiltakets virkninger for de ulike miljøtemaene.

### 3 METODE

En risikovurdering kan generelt beskrives som en systematisk framgangsmåte som benyttes for å beskrive og/eller beregne risiko knyttet til en aktivitet eller et anlegg. Hovedformålet med en slik analyse eller gjennomgang er å danne et grunnlag for beslutninger med hensyn til valg av løsninger og tiltak slik at en oppnår og opprettholder et sikkerhetsnivå som er i samsvar med de målene virksomheten og myndighetene på forhånd har satt. Risikovurderingen er gjennomført etter ROS-metoden, og prinsippene i standarden NS 5814 "Krav til risikoanalyser" (NSF 1991) er lagt til grunn. Analysen konsentrerer seg om risiko for uforutsette hendelser som kan skje under anleggsperioden og normal drift. Risikoen på anlegget er vurdert kvalitativt.

#### 3.1 Kategorier for sannsynlighet og konsekvens

Kategoriene for sannsynlighet og konsekvens som er definert for denne analysen er beskrevet i tabellene 2.1 og 2.2 nedenfor.

*Tabell 2.1. Kategorier for sannsynlighet.*

Kategori		Forklaring
Sannsynlig	4	Flere hendelser i løpet av ett år
Mindre sannsynlig	3	En hendelse i løpet av ett år
Lite sannsynlig	2	En hendelse i løpet av 10 år
Usannsynlig	1	Hendelsen skjer sjeldnere enn én gang i løpet av 10 år

Tabell 2.2. Kategorier for konsekvens.

Beskrivelse av konsekvens				
Kategori		A. Mennesker	B. Ytre miljø	C. 3. person
<b>Svært alvorlig/ Katastrofalt</b>	<b>4</b>	Ett eller flere dødsfall.	Alvorlig og langvarig skade på miljøet.	Evakuering av naboer og/eller driftsstans i nabobedrifter i lengre periode.
<b>Alvorlig</b>	<b>3</b>	En person alvorlig skadd (langvarig sykefravær) eller skade som fører til sykefravær for flere personer (ikke dødelig skade).	Omfattende skade på miljøet.	Lengre påvirkning som er til større sjenanse og/eller kortere driftsstans i nabobedrifter.
<b>Betydelig</b>	<b>2</b>	Skade som kan føre til kortere sykefravær for en eller flere personer.	Mindre kortvarige miljøskader.	Kortvarig påvirkning som er til mindre sjenanse.
<b>Mindre alvorlig / Ubetydelig</b>	<b>1</b>	Ingen skader.	Ikke registrerbar skade.	Ingen påvirkning.

### 3.2 Risikomatrixe

Risiko kan generelt beskrives som produktet av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen av at hendelsen inntreffer, uttrykt ved formelen

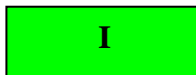
$$\text{Risiko} = \text{sannsynlighet} \times \text{konsekvens}$$

Risikobidraget fra en samling uavhengige uønskede hendelser formuleres vha. en matrise, der den vertikale aksene uttrykker sannsynlighet eller hyppighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe. Den horisontale aksene uttrykker konsekvensen av at den uønskede hendelsen inntreffer. Diagonalen gjennom matrisen representerer kriteriet for hva som kan aksepteres av risiko (sannsynlighet x konsekvens), jmf. tabell 3.3.

Området som omfattes av diagonalen kalles for ALARP-området ("as low as reasonable possible"), og utgjør eller uttrykker grenseområdet mellom akseptabel og ikke-akseptabel risiko i matrisen. Som følge av dette, avhenger akseptkriteriene av nivået en velger på kategoriene for sannsynlighet og konsekvens og av hvilke felter/områder man ønsker skal inngå i ALARP-området i risikomatrixen.

Tabell 2.3. Risikomatrixe (akseptkriterier for risiko).

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig				
	Mindre sannsynlig	I	II	III	
	Lite sannsynlig				
	Usannsynlig				



= Akseptabel risiko



= ALARP - område



= Uakseptabel risiko

### 3.3 Akseptkriterier

Kombinasjonen av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen av at denne inntreffer, danner grunnlag for å vurdere hvor alvorlig en uønsket hendelse er. Konsekvensen av dette forholdet er at risikoen for en uønsket hendelse kan reduseres på to måter:

1. Redusere sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe, det vil si fjerne årsaken til hendelsen (forebyggende tiltak). Dette skal, så langt det er mulig, gjennomføres for uønskede hendelser over ALARP-området (dvs. røde felter) og der dette er praktisk og økonomisk mulig for hendelser som ligger i ALARP-feltet (gule felter).
2. Redusere konsekvensene av at en uønsket hendelse inntreffer, for eksempel ved å etablere og opprettholde en god beredskap (skadereduserende tiltak).

Ulykkeshendelser som plasserer seg under ALARP-området (grønne felter) har en risiko som kan aksepteres, og her er det strengt tatt ikke nødvendig å iverksette risikoreduserende tiltak. Likevel anbefales det at tiltak som relativt enkelt kan gjennomføres uten at store kostnader påløper vurderes.



## 4 VURDERINGER

### 4.1 Problemstillinger

For å avdekke potensielle uønskede hendelser knyttet til det planlagte deponiet ved Gausland, er det benyttet en sjekklister. Med grunnlag i denne sjekklisten, er det vurdert at følgende uønskede hendelser teoretisk kan skje i tilknytning til det planlagte aktuelle deponiområdet ved Gausland:

1. Støy fra trafikk/anleggstrafikk
2. Støv fra trafikk/anleggstrafikk
3. Trafikkulykker, offentlig vei
4. Trafikkulykker, anleggsområdet
5. Forurensing av grunn og vassdrag

### 4.2 Risikovurderinger

#### 1. Støy fra trafikk/anleggsarbeid

Beregningene fra Sinus viser at driften av deponiet **på hverdager** ikke vil medføre at støynivået ved nærmeste boliger overstiger gjeldende grenseverdier for gul sone. Skulle det eventuelt bli drift på **søndager og helligdager** vil imidlertid driften kunne overskride nedre grense for støynivå,  $L_{den} \leq 45$  dB, ved de nærmeste boligene.

Med grunnlag i støyberegningene, vurderes det som *sannsynlig* at en 3. part kan bli plaget av støy fra tiltaket, spesielt dersom det blir aktiviteter i helgene. Det bemerkes likevel at tiltaksområdet ligger i et område der det også er jordbruksdrift i helgene. Dette betyr at støy i tilknytning til deponiområdet til en viss grad kan bli kamuflert av andre støykilder.

#### 2. Støv fra trafikk/anleggsarbeid

Det vil kunne oppstå noe støvdrift både under transport, tømning og arbeid med massene i deponiet. Dette gjelder spesielt i perioder med lite nedbør og med mye vind, da massene da er mer utsatt for støvdrift.

Støvproblematikk kan teoretisk sett føre til helseplager, spesielt for utsatte grupper. Et massedeponi vil generere noe støv, men stort sett ikke mer enn vanlig jordbruksdrift. Erfaringsmessig så er det ikke tipping av massene og utjevning av disse som skaper støvproblemer på et massedeponi, men tungtrafikken som går inn og ut av området på grusbelagte veier. Videre vil det være noe støv som driver fra lastepanet under transporten, spesielt i perioder med lite nedbør.

Det legges til grunn at det er *sannsynlig* at både miljøet og mennesker ellers, kan bli berørt av støv som en følge av virksomheten. Konsekvensene av dette vil uansett være mindre alvorlige. I tørre perioder vil det ellers være aktuelt med vanning av grusveien og/eller massene som transporteres, noe som reduserer sannsynligheten betraktelig.

### 3. Trafikkulykker offentlig vei

Det er estimert at massetransporten til anlegget vil ligge i størrelsesorden 10 biler/dag. Dette medfører ca. 10 inn- og utkjøringer fra/til fylkesvei 181 (og delvis fylkesvei 170) hver dag på dager med drift. Tiltaket vil dermed øke belastningen av tungtrafikk på veistrekkeene inn mot tiltaksområdet, men økningen vil kun ligge i størrelsesorden 1 – 3% i forhold til dagens trafikknivå.

Den daglige trafikkmengden inn og ut av området vurderes som relativt beskjeden. Sannsynligheten for kollisjon med kjøretøy eller påkjørsler av myke trafikanter på fylkesveiene nær tiltaksområdet anses som *lite sannsynlig* for de 15 årene med drift. I denne vurderingen er det også tatt hensyn til at det er sykkelvei på hele strekningen av fylkesvei 181 fra avkjørselen til Jærbetong og til Nærbø

### 4. Trafikkulykke, anleggsområdet

Et massedeponi kan i enkelte faser være uoversiktlig. Det vil være biler inn og ut av området i den daglige driften i tillegg til anleggsmaskiner på stedet. Erfaringsmessig så er det kun én anleggsmaskin på et massedeponi av denne størrelsen foruten i slutfasen. Hastigheten inne på anleggsområdet skal være så liten at den kompenserer for at området kan være relativt uoversiktlig.

Risikoen for personskade er svært liten, da sjåførene sjelden har behov for å forlate maskinen eller lastebilen for å utføre arbeidet. Hastighetene inne på anleggsområdet er også såpass lav at det anses som mest sannsynlig med materielle skader ved en eventuell kollisjon.

Sannsynligheten for personskade og materiell skade anses som *lite sannsynlig*.

### 5. Forurenset grunn og vassdrag

Det skal kun deponeres rene masser inne på området. Selv om kontroll av massene skal skje før massene deponeres, vil det være en liten mulighet for at det deponeres masser som ikke er rene. Det er viktig å informere alle som får tillatelse til å deponere at det kun er rene masser som tillates. Selv om de som drifter anlegget er i god tro, så skjer det at urene masser blir deponert. Det er derfor svært viktig med hydrotekniske tiltak som fanger opp eventuell uheldig avrenning (er innarbeidet i planen). Det er også viktig med et miljøoppfølgingsprogram som sier noe om vannkvaliteten på avrenningen fra området. Dette vil kunne bidra til å fange opp eventuelle uheldige deponeringer slik at disse kan bli fjernet fra området.

Det er ellers opplyst fra tiltakshaver Risa as at det til tider vil være en 2000 liter tank med diesel inne på anlegget. Dieselen vil være til bruk for maskiner som drifter anlegget. Sannsynligheten for deponering av urene masser anses som *lite sannsynlig*, og med de rette hydrotekniske tiltakene så vil konsekvensene bli mindre alvorlig.

Det forutsettes at prosjektering og implementering av tiltak for å fange opp ureint vann håndteres av fagkyndige. Dette gjelder ikke minst utformingen av sedimenteringsbassenget. Dersom disse forutsetningene oppfylles, vurderes sannsynligheten for at resipienten får dårligere tilstandsklasser som en følge av tiltaket som *lite sannsynlig*.

Forurenset grunn som følge av ulykker eller feil med maskiner og kjøretøy anses som *lite sannsynlig*. I denne vurderingen forutsettes det at tiltakshaver håndterer farlige kjemikalier, inkludert dieseltanken, i tråd med forurensningsforskriftens del 5, kapittel 18, Tanklagring av farlige kjemikalier og farlig avfall.

### 4.3 Resultat

Resultatet av vurderingen er sammenfattet i risikomatriksen i tabell 4.1. Nummerering etter uønskede hendelser som omtalt i kapittel 4.2.

Tabell 4.1. Risikomatrikse (akseptkriterier for risiko).

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig	1, 2			
	Mindre sannsynlig				
	Lite sannsynlig	4		3, 4, 5	
	Usannsynlig				

Trafikkulykke i anleggsområdet (4) er plassert i to felt, da det vil og større konsekvens med personskade enn med materielle skader.

Gjennomgangen viser at både støy, støv, fare for påkjørsel av myke trafikanter på offentlig vei og personskade i anleggsområdet vurderes å ligge innenfor ALARP-området. Risikoen vurderes etter en gjennomgang som akseptabel, men det anbefales likevel at noen forslag til tiltak som reduserer sannsynlighet og konsekvens blir vurdert. Det er tatt høyde for at det integreres et miljøoppfølgingsprogram, derfor er konsekvensen ansett som mindre alvorlig for nærliggende miljø ved deponering av uheldige masser.

## 5 AVBØTENDE TILTAK

Følgende avbøtende tiltak foreslås for å redusere sannsynligheten for uønskede hendelser skal skje:

- All masse som skal deponeres på anlegget bør sjekkes at de er rene før deponering skjer. Dette bør skje gjennom rutinemessige kontroller ved atkomsten til anlegget.
- Det bør gjennomføres tilstrekkelige arbeidsprosedyrer og HMS-tiltak for alt arbeid ved massedeponiet.
- Planlegging og etablering av tiltak for å hindre forurensning av vassdraget må gjennomføres av kvalifisert personell
- Det bør etableres støyskjermingsvoller i forhold til nærliggende bebyggelse før driften av deponiet igangsettes.
- Skilting, lav fartsgrense, m.m. er aktuelle tiltak. Inngjerding av anleggsområdet i anleggsperioden.

## 6 REFERANSER

Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2018. *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven).*

Standard Norge 2008. *Norsk Standard. NS 5814: 2008. Krav til risikovurdringer. Requirements for risk assessments.*