

FEBRUAR 2019  
HAGEN GJENVINNING

# DETALJREGULERING MASSEMOTTAK MORK GÅRD

## RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.
A119102	A119102-009 ROS

VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
0.1	19.12.2019	Til 1.gangs høring	Torunn Lutro og Thomas Dybvik	Torunn Lutro, Thomas Dybvik, Sigrid Hauglann Grimeli	Cathrine Fosen Haug



# INNHOOLD

1	Sammendrag	5
2	Innledning	6
2.1	Mål for planarbeidet	6
2.2	Bakgrunn	6
2.3	Områdebeskrivelse	7
2.4	Beskrivelse av tiltaket	7
2.5	Gjennomføring av tiltaket	9
2.6	Organisasjonsbeskrivelse	9
2.7	Planprogrammet	9
3	Om analysen	10
3.1	Krav om risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)?	10
3.2	Hva er risiko?	10
3.3	Hva er ROS-analyse?	10
3.4	Anleggs- og driftsfase	10
4	Metodikk, forutsetninger og føringer	11
4.1	Metodikk	11
4.2	Føringer	11
5	Sjekklisten	16
6	Analyse	19
7	Resultat. Risikomatriser alle kategorier	30
7.1	Anleggsfase	30
7.2	Driftsfase	31
8	Vedlegg	32
9	Referanser	33



# 1 Sammendrag

I forbindelse med detaljreguleringsplan for Mork gård og masseutfylling av en ravine er det utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse i tråd med krav i plan- og bygningslovens § 4-3. En sjekkliste med 64 punkter er gjennomgått, der totalt 16 hendelser ble funnet aktuelle i forbindelse med området og etablering av tiltaket. Noen av hendelsene omhandler noe like temaer eller er emner som er følgehendelser av hverandre og risikovurderes således sammen. Totalt 10 hendelser er risikovurdert for anleggs- og driftsfasen, og det er angitt sannsynligheter og konsekvenser i følgende kategorier for hver hendelse; Miljø, Liv og helse og Materielle og økonomiske verdier. Med anleggsfasen er det ment hele den perioden hvor det skal foregå utfylling av ravinen, med driftsfasen er det ment den permanente fasen i ettertid hvor utfyllingen er komplett.

## **Anleggsfasen**

I konsekvenskategori Liv og helse er fem hendelser aktuelle. To av disse er i gul risikokategori knyttet til støv samt geoteknisk ustabilitet av masseuttaket, mens det i rød kategori er risiko knyttet til ulykker ved anleggsgjennomføring. I grønn risikokategori er det hendelser knyttet til støy og hendelser med høyspent/jordkabler.

I konsekvenskategori Miljø er det i gul risikokategori avdekket fem hendelser og disse er knyttet til forurenset grunn, støv, overvann og erosjon, ulykker ved anleggsgjennomføring samt landskapsbilde/kulturlandskap. I rød risikokategori finner man én hendelse og denne er knyttet til sårbar fauna og flora. I grønn risikokategori er det avdekket en hendelse knyttet til risiko for kulturminner.

I konsekvenskategori Materielle og økonomiske verdier er tre hendelser aktuelle hvorav to er i gul risikokategori. Disse er knyttet til risiko for ulykker ved anleggsgjennomføring samt risiko for geoteknisk ustabilitet. Den siste hendelsen er i grønn risikokategori og er knyttet til høyspent/jordkabler.

## **Driftsfasen**

Det er ikke knyttet risiko til Liv og helse i driftsfasen (den permanente fasen når utfylling er avsluttet).

For konsekvenskategori Miljø er det i gul risikokategori vurdert tre hendelser, og disse er relatert til forurenset grunn, landskapsbilde/kulturlandskap og overvann/erosjon. I rød risikokategori er det, som i anleggsfasen, én hendelse som er knyttet til sårbar fauna/flora. Også én hendelse havner i grønn risikokategori og denne er relatert til risiko for kulturminner.

For materielle og økonomiske verdier er det i driftsfasen kun funnet to aktuelle hendelser og begge er i gul risikokategori. Disse er knyttet til geoteknisk ustabilitet og overvann/erosjon av masseutfyllingen.

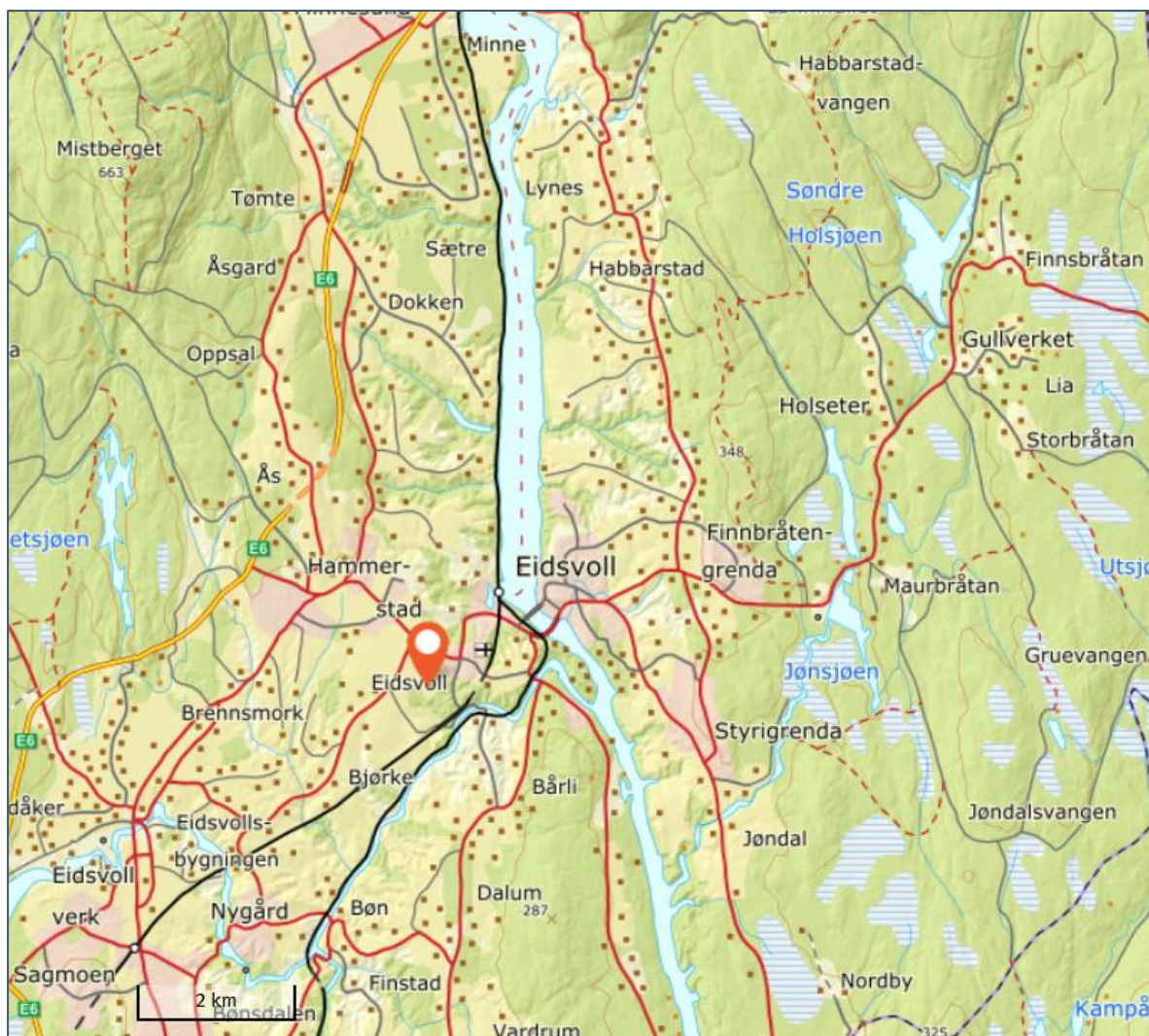
## 2 Innledning

### 2.1 Mål for planarbeidet

Målet med planarbeidet er å tilrettelegge for et permanent masseuttak der etterbruk vil være jordbruk.

### 2.2 Bakgrunn

Bakgrunnen for planarbeidet er behovet for å utvikle og legge til rette for nytt permanent masseuttak i et område like ved/tilhørende Mork gård i Eidsvoll kommune. Eidsvoll kommune har stilt krav om at slik utvikling bare kan skje i samsvar med godkjent detaljreguleringsplan (Areal +, 2014). Området der masseuttaket planlegges vil være en naturlig utvidelse av en mindre eksisterende fylling, en utvidelse i sørøstlig retning. Masseuttaket skal fylle igjen en ravine i landskapet og planen er at området etter anleggsperioden skal få en naturlig form. Etterbruk vil være LNF-formål, landbruk/jordbruk.



Figur 1 Tiltaksområdet Mork gård i Eidsvoll kommune, Akershus fylke, er markert med oransj markør. Kart hentet fra Norgeskart.no.



Figur 2 Tiltaksområdet/ravinen som skal fylles ligger sørvest for Mork gård som er markert med oransj markør. Kart hentet fra Norgeskart.no.

## 2.3 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet på Mork ligger sør for Mork gård, rett vest for ny jernbanebru og Andelva som er en del av Hurdalsvassdraget. Adkomst fra jordbruksveg med eksisterende avkjørsel fra fylkesveg 506 er ca 200 m sørvest for gårdsvegen til Mork gård. Massemottaket vil ligge godt skjermet i bunnen av landskapsrommet. Planområdet er 113,7 daa.

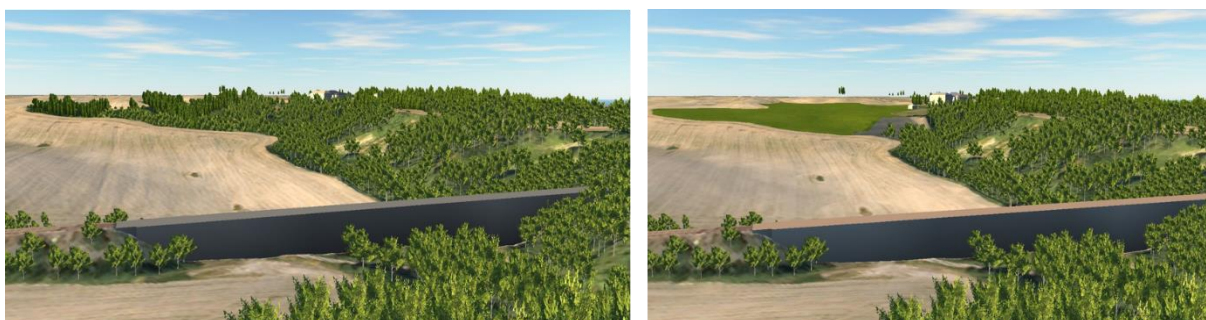
Tiltaksområdet på Mork ligger sørøst for Mork gård, rett vest for ny jernbanebru og Andelva. Adkomst fra jordbruksveg med eksisterende avkjørsel fra fylkesveg fv. 506, Dønnumskia, ca. 200 meter sørvest for gårdsvegen til Mork gård. Denne eksisterende avkjørselen har god frisisikt i kryss med fylkesvegen. Området består av krattskog med noe grasmark, gammel fylling, beite, noe myr og mindre bekkesildrer. Planområdet ligger på kote 143-177 moh.

## 2.4 Beskrivelse av tiltaket

Området der massemtottaket er planlagt ved Mork gård er en utvidelse av en gammel fylling og planområdet ligger mellom ny jernbanebro og Mork gård. Av bebyggelse i nærheten er det kun gårdsbebyggelsen på Mork som ligger i nærheten av planområdet. Tiltaksområdet er lokalisert gunstig da det er en naturlig utvidelse av en mindre, eksisterende fylling, en utvidelse mot sørøst.

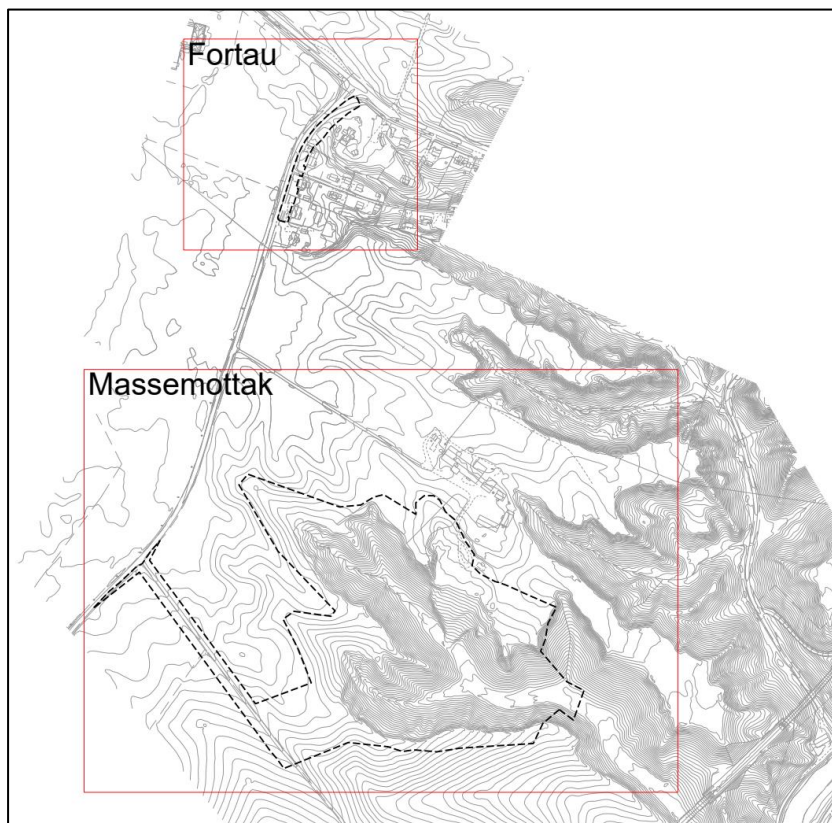
Masseutfyllingen vil fylle igjen en ravine i landskapet, en mindre bekkedal og planen er at området skal få en naturlig form. Etterbruk vil være LNF-formål, landbruk/jordbruk. Tiltaket er tilpasset både det lokale og regionale markedet. Området ligger i landbruksmiljø, i god avstand fra Andelva og boligbebyggelse i Eidsvoll sentrum.

Massemottaket vil ligge godt skjermet i bunnen av landskapsrommet og med en vegetasjonsskjerm mot jernbanen og Andelva. Figur 3 viser opprinnelig terreng samt terreng etter oppfylling.



Figur 3 Figuren til venstre viser opprinnelig terreng før utfylling. Til høyre ser vi ferdig utfylt ravine. Mork Gård er husene vi ser mot horisonten.

Av hensyn til trafiksikkerheten til beboerne i Dønnumskia (fylkesveg 506) skal det etableres en fortausløsning langs veien ved boligene. Veg er regulert uten trafikkdelers da man ønsker å redusere påvirkning på tilstøtende hager/eiendommer. Planområdet er vist i Figur 4.



Figur 4 Planområdet ved Mork gård og langs Dønnumskia.



## 2.5 Gjennomføring av tiltaket

Tiltaksområdet er ca. 118 dekar, mens selve massemtaket er ca. 90 dekar. En driftsplan er utarbeidet for tiltaket (COWI AS, 2019). Driftsplanen beskriver hvordan mottaket skal driftes, hvilke masser som forventes kjørt til massemtaket, hvordan det kontrolleres, hvor mye masser det kjøres til samt prinsippene til hvordan massemtaket bygges opp. Massemtaket vil ha en levetid på opp mot 15 år, og det er satt krav til at driftsplanen for gjennomføring av tiltaket revideres hvert 5. år.

## 2.6 Organisasjonsbeskrivelse

Oppdragsgiver i prosjektet er Haugen gjenvinning. Grunneier av Mork gård er Vivi Fleischer. Prosjektleder hos COWI har vært Henrik Backe Langum/Cathrine Fosen Haug.

## 2.7 Planprogrammet

Planprogrammet (Areal +, 2014) nevner spesifikt at tema som må utredes i risiko- og sårbarhetsanalysen må være erosjons- og rasfare (utglidning av fylling). Se sjekklisten i kapittel 5 og analysekapitlet (kap. 6) for vurderinger av disse temaene.

## 3 Om analysen

### 3.1 Krav om risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)?

I henhold til Lov om planlegging og byggesaksbehandling § 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. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap".*

For øvrig er ROS nasjonalt forankret i Stortingsmld. 29 (1996-1997) og det stilles videre generelle krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger i TEK17, samt at det finnes en egen Norsk Standard (NS5814:2008) for ROS.

### 3.2 Hva er risiko?

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 uttrykkes av sannsynligheten for en uønsket hendelse, og konsekvensen av denne hendelsen. Hendelser som har stor sannsynlighet og store konsekvenser gir størst risiko. Hendelser som har liten sannsynlighet og små konsekvenser gir liten risiko.

Risiko = sannsynlighet x konsekvens.

### 3.3 Hva er ROS-analyse?

ROS-analysen er en grovanalyse basert på en predefinert metodikk. Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Risiko- og sårbarhetsanalysen skal kartlegge hvilke uønskede hendelser det er aktuelt å forebygge eller planlegge tiltak mot.

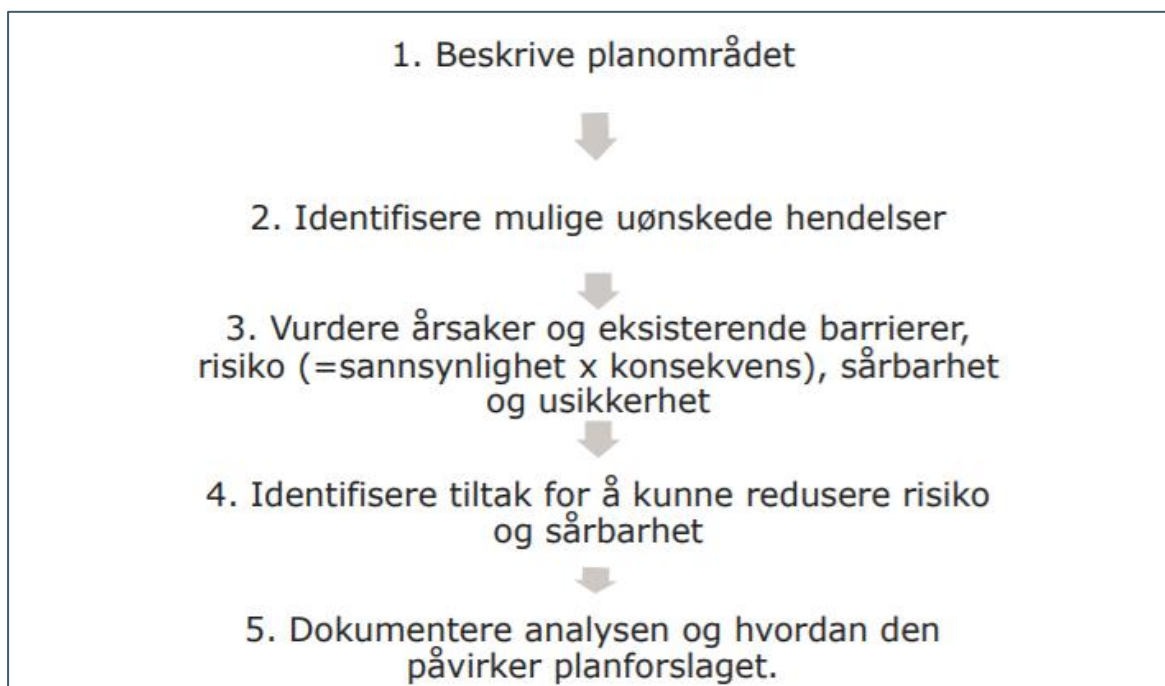
### 3.4 Anleggs- og driftsfase

Med anleggsfasen er det ment hele den perioden hvor det skal foregå utfylling av ravinen. Det påpekes at i følge tiltakets driftsplan kan anleggsfasen for dette tiltaket være lang, oppimot 15 år. Med driftsfasen er det ment den permanente fasen i ettertid av alt anleggsarbeidet hvor utfyllingen er komplett.

## 4 Metodikk, forutsetninger og føringer

### 4.1 Metodikk

Metodikken benyttet i ROS-analysen følger veileder fra DSB; *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017) og de grove trekkene i metodikken er også beskrevet i *Norsk standard Krav til risikovurderinger, NS5814:2008* (Standard Norge, 2008). Figur 5 beskriver hovedtrinnene i en risiko- og sårbarhetsanalyse.



Figur 5 Hovedtrekkene i en risiko- og sårbarhetsanalyse.

### 4.2 Føringer

#### Sjekkliste

Sjekklisten som benyttes i analysen er en kombinert liste sammensatt av punkter fra flere ulike kilder. Det er tatt utgangspunkt i en liste utarbeidet av NVE, DSB, og Fylkesmennene i Agder-fylkene og Sogn og Fjordane (Fylkesmannen i Rogaland, 2018). Det er tatt utgangspunkt i denne listen i arbeidet med ROS-analysen da det er vurdert at den er generell og gyldig også her. Det er i tillegg supplert med punkter fra følgende sjekklister:

- > Forslag til sjekkliste i veilederen "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging" (DSB, 2017)
- > SMART-sjekklisten fra SMART-kommunene i Rogaland (smartkommune, 2018)
- > Andre punkter COWI AS finner relevante i forbindelse med tiltaket

Den endelige sjekklisten som benyttes har vært benyttet i andre ROS-analyser og skal dekke og utfylle de hovedtema som er foreslått i DSB sin veileder. Sjekklisten finnes i sin helhet i kapittel 5.

## Sannsynlighetskategorier

I denne analysen tas det utgangspunkt i de sannsynlighetskategorier for driftsfasen av tiltaket som er anbefalt i DSB sin veileder, men denne åpner for at man kan gjøre egne vurderinger i forhold til hvor mange sannsynlighetsinndelinger man ønsker når man tar størrelsen på planområdet i betraktning. Det er i denne ROS-analysen vurdert som naturlig å benytte fire sannsynlighetskategorier i stedet for tre. Dette gjøres for å bedre få frem ulike nyanser. Beskrivelsen av hver enkelt sannsynlighetsinndeling beskrives nærmere under "Driftsfasen" og "Anleggsfasen<sup>1</sup>" i Tabell 1.

Tabell 1 Sannsynlighetskategorier for PlanROS.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall driftsfase/permanent fase	Tidsintervall anleggsfase
S4 Svært høy sannsynlighet	Fra en gang hvert år til en gang hvert 5.år	Kan skje hyppig i anleggsfasen
S3 Høy sannsynlighet	Fra en gang hvert 5-10 år	Kan skje flere ganger i løpet av anleggsfasen
S2 Middels sannsynlighet	Fra en gang hvert 10-50 år	Kan skje 1 gang i løpet av anleggsfasen
S1 Lav sannsynlighet	Sjeldnere enn 1 gang hvert 50.år	Vil trolig ikke skje i løpet av anleggsfasen

DSB sin veileder (DSB, 2017) anbefaler at man i de tilfeller der man vurderer skred og flom/stormflo skal forholde seg til de sannsynlighetskategorier som er avledet fra TEK17, samt bruk av egne risikomatriser som bygger på veiledning til byggteknisk forskrift. I denne ROS-analysen vurderes riktig nok utglidninger av fyllingen (se hendelsene #40/41). Hendelsene er imidlertid relatert til geoteknisk stabilitet og ikke av klassiske naturpåkjenninger som definert i TEK17. Derfor risikovurderes disse hendelsene ved bruk av de sannsynlighetskategoriene som er beskrevet i Tabell 1 ((som altså ikke er avledet fra TEK 17). Overvann/erosjon og dreneringsproblematikk vurderes også i denne analysen (hendelsene #25,27,28,34,35). Denne samlehendelsen risikovurderes også ved bruk av sannsynlighetskategorier som beskrevet i Tabell 1, da det ikke er snakk om en isolert flomhendelse i tradisjonell forstand..

<sup>1</sup> Inspirasjon til kategorier for anleggsfasen er hentet fra ROS-analyse for nytt regjeringskvartal, utført av Statbygg, 24.juni 2016.

## Konsekvenskategorier

I denne analysen tas det utgangspunkt i de konsekvenskategorier som er benyttet i den overordnede ROS-analysen for Eidsvoll kommune (Eidsvoll kommune/PWC.no, 2013).

Tabell 2 Konsekvenskategorier for Liv og helse, Miljø og Økonomiske og materielle verdier.

	<b>K1 Ubetydelig</b>	<b>K2 Begrenset</b>	<b>K3 Moderat</b>	<b>K4 Alvorlig</b>	<b>K5 Kritisk</b>
Liv og helse	Ingen personskader, ingen sykdomstilfeller	Få og små personskader, få og mindre alvorlige sykdomstilfeller	Få, men alvorlige personskader/sykdomstilfeller	20 alvorlig skadde/syke eller opp til 5 døde	Mer enn 20 alvorlig skadde/syke eller mer enn 5 døde.
Miljø	Ingen miljøskade eller forurensing	Mindre skade på miljøet, som blir reparert etter kort tid (under 1 år)	Et stort område er berørt, men skaden blir reparert over tid (under 10 år)	Store og alvorlige miljøskader, og det vil ta langt tid før skadene er reparert (10-25 år)	Et stort område er miljøskadet, og skadene er irreversible
Økonomiske og materielle verdier	Små eller ingen skade på materiell og utstyr	Mindre lokal skade på materiell og utstyr	Moderate skader på materiell og utstyr	Tap av eller alvorlig skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier	Permanent og omfattende tap av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier

Veileder fra DSB anbefaler bruk av konsekvenskategorien *Stabilitet* i stedet for Miljø.

Stabilitetsvurderingen innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet pga. svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Det anses ikke som nødvendig å inkludere stabilitet som en egen konsekvenskategori i denne ROS-analysen. Et argument for ikke å inkludere stabilitet er at de potensielle hendelsene nær tiltaket trolig ikke vil være av slik karakter og omfang at det sette hele befolkningens stabilitet på spill, slik stabilitet defineres fra DSB (DSB, 2017). Det utarbeides ikke en egen konsekvensutredning, og derfor vurderes det at det er mer hensiktsmessig å inkludere miljø som en av konsekvenskategoriene enn stabilitet.

## Risikonivå og sårbarhetsklassifisering

Det opereres med tre risikonivåer i ROS-analysen, se Tabell 3. Disse risikonivåene fremkommer ved multiplikasjon av sannsynlighetsverdi og konsekvensverdi slik det fremkommer i Tabell 5. Det gjøres oppmerksom på at en slik fremstilling har sine begrensninger ved at nyanser ikke kommer godt frem da man i mange tilfeller kan tenke seg at det kan være mer glidende overganger mellom farger/risikonivåer. COWI vurderer at denne måten å fremstille risiko på likevel er et godt verktøy for å visuelt fremstille risiko forbundet med tiltaket selv om det har sine begrensninger man må være obs på.

Tabell 3 De tre risikonivåene som benyttes i denne ROS-analysen.

Risikonivå	Forklaring
Høy risiko (rød kategori)	Uakseptabel risiko, tiltak må iverksettes
Moderat risiko (gul kategori)	Tiltak bør vurderes
Lav risiko (grønn kategori)	Akseptabel risiko

DSB (DSB, 2017) anbefaler at også vurdering av sårbarhet, som tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen. Denne analysen har valgt å operere med tre nivåer av sårbarhet, se Tabell 4. Der det er naturlig, kommenteres det også i hvilken grad omgivelsene er sårbare i forhold til hendelsen da dette også ansees som en vesentlig faktor. Usikkerhet vurderes også. Med usikkerhet menes en vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Tabell 4 Sårbarhets- og usikkerhetsgradering som benyttes i analysen.

Sårbarhetsgradering	Forklaring
Svært sårbart	Liten motstandsevne hos utbyggingsformålet og få barrierer mot hendelsen
Middels sårbart	Middels motstandsevne hos utbyggingsformålet og middels mange barrierer mot hendelsen
Lite sårbart	Stor motstandsevne hos utbyggingsformålet og mange barrierer mot hendelsen
Usikkerhetsgradering	Forklaring
Lav usikkerhet	Godt kunnskapsgrunnlag for å foreta vurderingen
Moderat usikkerhet	Moderat kunnskapsgrunnlag for å foreta vurderingen
Høy usikkerhet	Lite kunnskapsgrunnlag for å foreta vurderingen

## Risikomatrixe og akseptkriterier

Akseptkriteriene - hva som defineres som akseptabel risiko er definert i Tabell 5.

Tabell 5 Akseptkriterier for bruk i analysen.

Risikomatrixe		Ubetydelig =1	Begrenset =2	Moderat =3	Alvorlig =4	Kritisk =5
Konsekvenser	Liv og Helse	Ingen personskader, ingen sykdomstilfeller	Få og små personskader, få og mindre alvorlige sykdomstilfeller	Få, men alvorlige personskader/sykdomstilfeller	Opp til 20 alvorlig skadde/syke og opp til 5 døde	Mer enn 20 alvorlig skadde/syke og mer enn 5 døde
	Miljø	Ingen miljøskade eller forurensing	Mindre skade på miljøet, som blir reparert etter kort tid (under 1 år)	Et stort område er berørt, men skaden blir reparert over tid (under 10 år)	Store og alvorlige miljøskader, og det vil ta langt tid før skadene er reparert (10-25 år)	Et stort område er miljøskadet, og skadene er irreversible
	Materielle og økonomiske verdier	Små eller ingen skade på materiell og utstyr	Mindre lokal skade på materiell og utstyr	Moderate skader på materiell og utstyr	Tap av eller alvorlig skade på materiell, utstyr og andre økonomiske verdier	Permanent og omfattende tap av materiell, utstyr og andre økonomiske verdier
Sannsynlighe	Svært høy (=4)	4	8	12	16	20
	Høy (=3)	3	6	9	12	15
	Middels (=2)	2	4	6	8	10
	Lav (=1)	1	2	3	4	5

## 5 Sjekklisten

I det følgende gjennomgås sjekklisten og arbeidet er utført som et skrivebordsarbeid. Rapporter på geoteknikk, hydrologi/hydrogeologi, naturmangfold, arkeologi m.m er benyttet som bakgrunnsmateriale. Kildehenvisninger er listet opp i kapittel 9. Noen hendelser omhandler samme tema og det ansees som hensiktsmessig å vurdere disse sammen, hvilket videre kommenteres i denne sjekklisten og i den videre risikovurderingen i kapittel 6.

#	Tema	Eksempel uønsket hendelse/forhold som kartlegges	Aktuelt ?		Kommentar
			J a	N e i	
1.	<b>Store ulykker</b>  <b>Transport og næringsvirksomhet/ industri - brann</b>	Er det risiko for ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall?		x	Dette ansees ikke som et relevant tema da området rundt hovedsakelig er jordbruksareal
2.		Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		x	Det planlegges for etterbruk landbruk/jordbruk. Planlegges det for nybygging (ifm. landbruksdrift) oppå utfyllingsområdet vil stabilitetsvurderinger av utfyllingsområdet si noe om eventuell risiko forbundet med dette.
3.		Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		x	Dette ansees ikke som et relevant tema.
4.		Er det risiko for: Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning (storulykkevirksomheter, eksempelvis prosessindustri, tankanlegg for væsker og gasser, eksplosiv- og fyrverkeilagre)		x	Dette tema anses som ikke relevant. Men et aktuelt tema vil være om det vil kunne skje avrenning fra massene i fyllingen som vil kunne forurense grunn, vassdrag. Se hendelse #65.
5.		Brann i bygninger og anlegg		x	Dette ansees ikke som et relevant tema da området rundt hovedsakelig er jordbruksareal
6.		Brann i transportmiddel (veg, bane, luft og sjø)		x	Brann i eventuelt tog/togsett vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment ettersom tiltaket dreier seg om et masseuttak for etterbruk jordbruk.
7.		Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrestm hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)		x	Brann av slik karakter vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment ettersom tiltaket dreier seg om et masseuttak for etterbruk jordbruk.
8.	<b>Virksomheter med brann- og eksplosjonsfare</b>	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		X	Dette vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment, da nybygging i form av dette tiltaket ikke vil medføre økt brannrisiko.
9.	<b>Generelt</b>	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		X	Avstand fra masseuttakets ytterkant til eksisterende toglinje er 100 m og det vurderes ikke at etablering av masseuttaket vil legge noen begrensninger på eventuell videreutvikling av eksempelvis togbane.
10.	<b>Høyspent</b>	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	x		Risikovurderes
11.		Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		x	Dette vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment.
12.		Vil tiltaket endre (svekke) forsynings sikkerheten i området?		x	Dette vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment da tiltaket vurderes til ikke ha særskilt påvirkning på strømforsyning i området.
13.	<b>Tidligere bruk</b>	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</li> <li>• Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer?</li> <li>• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?</li> <li>• Landbruk, gartneri</li> </ul>		x	I Miljødirektoratet sin grunnforurensningsdatabase (Miljødirektoratet, 2019) er det registrert ett forurenset område på Mork Gård, med ID 829-A. Dette risikovurderes ytterligere.
14.	<b>Transportulykker</b>  <b>Farlig gods</b>	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området ifm større ulykker (veg, bane, sjø, luft)		x	Utilsiktede større hendelser på toglinjen vurderes ikke som ekstraordinære risikomomenter ifm masseutfyllingen ettersom 30 meters grensen er ivarettatt (jernbanelovens § 10)
15.		Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?		x	Dette er ikke et relevant tema ifm. tiltaket.
16.		Er det transport av farlig gods gjennom området?		x	Det vil kunne forekomme transport av potensielt farlig gods i området nær tiltaket, men det vurderes ikke at dette er et ekstraordinært risikomoment som har særskilt relevans ift tiltaket.
17.		Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		x	Dette vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment i forbindelse med etablering av masseutfyllingen.



#	Tema	Eksempel uønsket hendelse/forhold som kartlegges	Aktuelt ?		Kommentar
			J a	N e i	
18.	<b>Myke trafikanter</b>	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> <li>Til barnehage/skole</li> <li>Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>Til forretninger</li> <li>Til busstopp</li> </ul>		x	Det er planlagt et trafiksikkerhetstiltak i form av en fortausløsning langs Dønnumskia (fv.506) knyttet til anleggstrafikken inn og ut av anlegget. Dette vil forbedre trafiksikkerheten til beboerne, og barn og unges interesser knyttet til planen og tiltaket er ivarettatt ved trafiksikkerhetstiltaket fortau langs boligene i Dønnumskia. Hendelser relatert til myke trafikanter er ikke vurdert som ekstraordinært risikomoment og risikovurderes ikke videre.
19.	<b>Støy og luftforurensning</b>	Er området utsatt for støy? / Vil tiltaket medføre støy?	x		Aktuelt for anleggsfasen og risikovurderes kun mtp anleggsfasen.
20.		Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?		x	Dette vil kunne forekomme i området ettersom det ligger bilvei i nærheten, men dette vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment.
21.		Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?	x		Risikovurderes mtp anleggsfasen.
22.	<b>Skipsfart</b>	Er det planlagt sjønær utbygging?		x	Dette er ikke et relevant tema
23.		Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		x	Dette er ikke et relevant tema
24.		Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp av farlig last</li> <li>Oljesøl</li> <li>Kollisjon mellom skip / med bygning/ med infrastruktur?</li> </ul>		x	Dette er ikke et relevant tema
25.	<b>Ekstremvær - flom og erosjon - skred - stormflo og erosjon langs kystlinje - skog og lyngbrann</b>	Overvann/Urban flom	x		Risikovurderes sammen med #27, #28, #34, #35.
26.		Flom i store vassdrag (nedbørfelt >20 km <sup>2</sup> )		x	Dette vurderes ikke som et relevant tema ettersom tiltaksområdet ikke er del av et større vassdrag.
27.		Flomfare i små vassdrag (nedbørfelt <20 km <sup>2</sup> )	x		Risikovurderes da det går en bekk i bunnen av ravinen. Vurderes sammen med #25, #28, #34, #35
28.		Erosjon (langs vassdrag og kyst)	x		Erosjon i fyllingsmassene dersom store nedbørmengder er et aktuelt tema. Vurderes sammen med #25, #27, #34 og #35.
29.		Skred i bratt terreng: Løsmasseskred (jordskred), Flomskred, Snøskred, Sørpeskred, Steinsprang/ steinskred		x	En utglidning av selve tiltaket/fyllingen kan skje, men er ikke å vurdere som en skredhendelse i bratt terreng i tradisjonell forstand. Se vurderinger av stabilitet og utglidninger under hendelsene #40 og #41.
30.		Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)		x	Dette er ikke et relevant tema
31.		Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger).		x	Området ligger under marin grense, men nærmeste registrerte faresone med tanke på kvikkleire ligger 800 meter unna. Boringer som er utført av Br. Myhre AS i 2015 og COWI AS viser silt og siltig leire med innslag av sandige grusige lag innimellom, spesielt nedover i dybden, men det er ikke påvist kvikkleire eller sensitiv sprøbruddsleire i området slik at dette vurderes ikke som et ekstraordinært risikomoment.
32.		Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning		x	Dette er ikke et relevant tema
33.		Er området utsatt for springflo/flom i sjø?		x	Dette er ikke et relevant tema
34.		Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	x		Risikovurderes ettersom drenering gjennom fyllingen er et aktuelt tema. Vurderes sammen med #25, #27, #28, #35.
35.	Er området utsatt for flom i elv/bekk/lukket bekk?	x		Risikovurderes sammen med #25, #27, #28	
36.	Skog- og lyngbrann (tørke)		x	Dette er ikke et relevant tema	
37.	Sterk vind		x	Dette er ikke et relevant tema	
38.	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?		x	Dette er ikke et relevant tema	
39.	<b>Annet</b>	Bølger/bølgehøyde		x	Dette er ikke et relevant tema
40.		Er området geoteknisk ustabil?	x		Emnet risikovurderes basert på foreliggende geotekniske rapporter. Vurderes sammen med #41.
41.		Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?	x		Emnet risikovurderes basert på foreliggende geotekniske rapporter som er skrevet. Vurderes sammen med #40
42.		Er det radon i grunnen?		x	Moderat til lav aktsomhet, men ettersom det ikke planlegges for bygninger på planområdet ansees ikke dette som et ekstraordinært risikomoment.
43.		Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?		x	Andelva ligger like i nærheten av planområdet, men dette vurderes ikke som et aktuelt tema ifm med selve planen.
44.		Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup etc.)		x	Dette er ikke et relevant tema
45.		Lyn og torden		x	Dette er ikke et relevant tema
46.	<b>Kritisk infrastruktur</b>	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrisitet</li> <li>Tele, data og TV-anlegg</li> </ul>		x	Dette er ikke et relevant tema

<sup>2</sup> området tolkes i denne ROS som tiltaket/planområdet

#	Tema	Eksempel uønsket hendelse/forhold som kartlegges	Aktuelt?		Kommentar
			J a	N e i	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vannforsyning</li> <li>Renovasjon/spillvann</li> <li>Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</li> </ul>			
47.		Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall av ovennevnte?		x	Dette er ikke et relevant tema
48.		Dambrudd		x	Dette er ikke et relevant tema
49.		Distribusjon av forurenset drikkevann		x	Dette er ikke et relevant tema
50.	Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		x	Dette er ikke et relevant tema
51.		Utgjør antall adkomststruter for brannbil en mulig risiko?		x	Dette er ikke et relevant tema
52.		Svikt i fremkommelighet for personer/varer/tjenester		x	Dette er ikke et relevant tema
53.		Svikt i nød- og redningstjeneste		x	Dette er ikke et relevant tema
54.	Terror og sabotasje	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		x	Dette er ikke et relevant tema
55.		Er det ev. terrormål i nærheten?			
		Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?		x	Dette er ikke et relevant tema
Andre emner:					
		Medfører tiltak i planen risiko for:			
56.		Sårbar fauna/flora		x	Risikovurderes
57.		Verneområde/naturområde/landskapsbilde		x	Risikovurderes saman med #59
58.		Kulturminne/kulturmiljø/fornminne		x	Risikovurderes
59.		Landsbruksareal/kulturlandskap		x	Det vurderes at påvirkning på jordbruksareal er positiv i og med at tiltaket vil medføre et større areal som kan disponeres til jordbruk og dagens landbruksareal vil få en mer gunstig arrondering. Uønskede hendelser kan være at stedegne masser eller tilkjørte fyllingsmasser inneholder ukjent forurensning, som kan påvirke resultatet av landbruksdriften men dette ansees som så lite sannsynlig at det ikke risikovurderes ytterligere. Kulturlandskap vurderes sammen med #57
60.		Nærmiljø og friluftsliv		x	Ravinen ansees ikke som et spesielt viktig område for nærområdet og mhp bruk i friluftsliv og emnet ansees dermed ikke som et ekstraordinært risikomoment.
61.		Grunnvannressurser?		x	Nevnes under hendelsene #40/41. Det er ikke grunnvannsbrønner i området som er brukt til vannforsyning; noe av årsaken kan være at området består av mye leire som ikke er egnet til uttak av grunnvann.
62.		Vilt- og fiskeriresurser?		x	Dette er ikke et relevant tema
63.		Mineralressurser		x	Dette er ikke et relevant tema
64.		Medfører tiltaket risiko for ulykke ved anleggsgjennomføring?		x	Risikovurderes

## 6 Analyse

I de følgende delkapitler gjennomgås de hendelser hvor det er krysset av for JA i sjekklisten i enten anleggsfase, driftsfase eller begge to. Nummerne ved hver risikovurderte hendelse refererer til nummereringen i sjekklisten i kap. 5. For hver hendelse/situasjon beskrives den og årsak gjennomgås sammen med eventuelle eksisterende barrierer. I tillegg gjøres det en vurdering av sannsynlighet for at hendelsen oppstår samt konsekvens av hendelsen for de tre ulike kategoriene Liv og helse, Miljø og Materielle og økonomiske verdier som henholdsvis angis med forkortelsene LH, M og MØ. Basert på sannsynlighet og konsekvens fremkommer så et risikonivå for de tre kategoriene Liv og helse, Miljø og Materielle og økonomiske verdier basert på risikomatrixen og akseptkriteriene i Tabell 5.

### Hendelse 10

10	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	LH	3	3	LH	0	
		M	0	0	M	0	
		MØ	3	3	MØ	0	
		1			0		

Ifølge innspill ved varsel om oppstart meldes det fra Haflund Nett at de har elektriske anlegg og høyspenningskabler i planområdet, samt nord-vest for planområdet hvor det er planlagt et fortau. I tillegg ligger det høyspenningsledninger i luften i området som har et byggeforbudsbelte på 6 m fra ytterste strømførende ledning. Uønskede hendelser knytter seg i all hovedsak til anleggsfasen, og risikovurderes derfor ikke for driftsfasen. Hendelser kan knytte seg til at høyspentanlegg og / eller -kabler ødelegges under anleggsarbeidet eller at mennesker kommer i kontakt får kontakt strømførende ledninger.

Ut fra tilsendt kart ved varsel om oppstart ser man at det bare forligger ledninger og anlegg i den nord-østligste delen av planområdet langs Dønnumskia. I denne delen av planområdet skal det etableres fortau. Sannsynligheten vurderes som lav, S1. Om anleggsarbeide eller -trafikk skulle utløse en uønsket hendelse vil konsekvensene kunne påvirke både Liv og helse og Materielle verdier / økonomiske tap. For Liv og helse vurderes konsekvensene til K3, ettersom hendelser kan innebære ulykke med høyspentmaster eller kontakt med strømførende ledninger. For Materielle verdier / økonomiske tap kan konsekvensene være at anlegg / kabler ødelegges, noe som videre kan øre til vanskeligheter for nettselskap i deres daglige drift, også denne vurderes til K3. Økonomiske konsekvenser vil omhandle å gjenopprette eventuelle skader / materialer og sette anlegget/ene tilbake til opprinnelig stand.

Sårbarhetsvurdering: Selve tiltaket vurderes ikke som særlig sårbart ovenfor hendelser som nevnt ovenfor. Selve høyspentanlegget / kabler / ledninger er imidlertid svært sårbare objekter.

Usikkerhetsvurdering: Usikkerheten vurderes som lav. Ved varsel om oppstart ble det tilsendt oversiktskart over anlegg i området. Kartet viser imidlertid ikke ravinen. Det er lite trolig at det foreligger anlegg ned i dagens ravine, men dette er litt usikkert ettersom det ikke er hentet inn grunnlag spesifikt for området til ravinen.

Basert på sannsynligheten og konsekvensene fastsatt ovenfor vurderes risikoen som akseptabel både for liv og helse og materielle verdier / økonomiske tap. Det foreslås likevel avbøtende tiltak / retningslinjer som bør følges, både for å redusere risikoen men også for å få et bedre kunnskapsgrunnlag og mindre usikkerhet:

- > Bestille kabelpåvisning for kartfesting av høyspentanleggets plassering
- > Ta hensyn til byggeforbudsbelte på 6 m fra ytterste strømførende ledning
- > Hensynta nettstasjon
  - > Minst 5 m fra bygning med brennbare overflater. Byggeforudsbeltet bør registreres i planen som hensynssone
- > Unngå oppfylling som medfører redusert høyde til ledningsanlegg.

## Hendelse 13

13	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?						
	• Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?	LH	0	0	LH	0	0
	• Militære anlegg, fjellanlegg, piggrådsperringer?	M	2	4	M	2	4
	• Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.?						
	• Låndbruk, gartneri	2	MØ	0	2	MØ	0

I Miljødirektoratets database for grunnforurensing ( Miljødirektoratet, 2019) er det registrert en lokalitet på Mork gård, ID 829-A. Lokalitetstype er deponi og er trolig relatert til det eksisterende deponiet på gården. Totalt areal er anslått til 99 m<sup>2</sup> i forurensingsdatabasen. Påvirkningsgraden (et mål på hvor alvorlig forurensingen er på det berørte området) er definert som "akseptabel forurensing med dagens areal- og resipientbruk." I grunnforurensingsdatabasen sies også at det er mistanke om en rekke stoffer.

Det foreligger en rapport fra NGU ( NGU, 1990) som omtaler denne avfallsfyllingen og her er det påpekt at fyllingen er fra 1975 og er udekket uten bunnetting. Deponiet inneholder avfall fra treindustri; eksempelvis noe maling, lim og lakk. Det påpekes også i denne rapporten at det vil være behov for undersøkelser ved planer om arealbruksendring. I brev fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus v/Miljøvern avdelingen fra 1996 (Fylkesmannen Oslo og Akershus, Miljøvern avdelingen, 1996) tilbakekalles tillatelsen (som iht. dette brev ble gitt 8.12.1986) til deponering av avfall på Mork gård fra og med mars 1997. Det påpekes i dette brev at avfallet ikke var tilstrekkelig overdekket og det ble registrert under befaring at avfallstyper som ikke er omfattet av tillatelsen var deponert, eksempelvis plastrør, gamle møbler og rørstoler, gamle jernbanesviller og knuste betongprodukter. Det påpekes også her at deponiområdet er "forholdsvis stort" og det ble stilt krav om overdekking av området.

Ved etablering av ny fylling vil det gjerne bli ny belastning på området der det gamle deponiet ligger i form av trafikk (lastebiler og maskiner som kjører over dette arealet) og muligens nye masser på toppen som tilfører økt vekt. Dette *kan i verste fall* medføre risiko for ekstra utlekking i en periode ettersom det deponerte materialet (som indikert i eldre rapporter og pålegg fra Fylkesmannen; maling, lim og lakk/jernbanesviller/knust betong etc.) under anleggsperioden kan påføres ekstra vekt og belastning i undergrunnen. En del kan ha lekket ut allerede, men det *kan* være en risiko for re-aktivering av dette materialet. Det påpekes at kunnskapsgrunnlaget her er noe mangelfullt.

I forbindelse med den nye fyllingen som nå er under planlegging er det planlagt at matjord i ravineområdet skal skrapes av for så å legge denne tilbake oppå fylling i etterkant av avsluttet utfylling. I denne sammenheng bør man være oppmerksom på at man eksempelvis ikke benytter toppjord fra dette gamle deponiet uten at man i forkant har undersøkt om den er «frisk».

For anleggsfasen vurderes det at man i verste fall kan få "re-aktivert" det gamle deponimaterialet som kan medføre utlekking til miljø omkring. Sannsynlighet for en hendelse som den beskrevet over er vurdert til S2. Det vurderes at det er konsekvens primært for konsekvenskategori Miljø og

denne vurderes til K2, hvilket resulterer i at hendelsen havner i gul risikokategori. I driftsfasen kan det gamle deponerte materialet i verste fall kunne påvirke matproduksjonen – men igjen påpekes usikkerheten knyttet til dette. Sannsynlighet vurderes til S2 og konsekvens til K2 for kategori Miljø og hendelsen havner således i gul risikokategori.

Usikkerhet: Det er høy usikkerhet knyttet til hvilken avgrensing den gamle fyllingen har og eksakt hvilke miljøgifter og eventuelle mengder som kan ligge i grunnen her samt den faktiske effekt og påvirkning dette kan ha. En faktor som må tas i betraktning er at området i etterkant skal brukes til jordbruksareal og muligens matproduksjon.

Sårbarhetsvurdering: Selve tiltaket i seg selv vurderes som lite sårbart ovenfor en hendelse relatert til denne mulige grunnforurensingen, men områder rundt samt fremtidig jordbruk ansees som, i verste fall, svært sårbart.

Avbøtende tiltak:

- > En grunnundersøkelse for å kunne bestemme relevante tiltak samt avdekke reell risiko anbefales og bør gjennomføres.

## Hendelse 19

19	Hendelse/situasjon			Anleggsfase			Driftsfase		
	S	K	Risiko	S	K	Risiko			
Er området utsatt for støy?/ Vil tiltaket medføre støy?									
	LH	2	2	LH	0	0			
	M	0	0	M	0	0			
1	MØ	0	0	MØ	0	0			

Deler av planområdet er ved dagens situasjon påvirket av banestøy fra sør-øst. Støynivået avtar jo lenger unna man kommer jernbanen, hvor majoriteten av planområdet som ligger innenfor har et gjennomsnittlig støynivå på 55-65 dB, gul / organsje støysone (Miljøstatus, 2019). Ettersom det ikke er støyfølsom arealbruk innenfor den berørte delen av planområdet risikovurderes denne hendelsen bare for anleggsfasen.

I anleggsfasen vil anleggstrafikk og -gjennomføring medføre noe støy, generert rundt og i selve planområdet. Bebyggelsen like nord-øst for planområdet langs Dønnumskia kan derav bli berørt i tidsperioden anleggsarbeidet pågår, i forbindelse med etablering av fortau. Anleggsstøy vil trolig ikke berøre omkringliggende støyfølsom arealbruk utover dette.

Det vil åpenbart forekomme noe økning i støynivået i anleggsfasen, som i seg selv kan være en uønsket hendelse. Dette er imidlertid en kjent konsekvens i planarbeidet, og sannsynligheten for ytterligere uønskede hendelser som knytter seg til støy skal oppstå, vurderes som liten – S1. Konsekvensene av den midlertidige økningen av støyproduksjon vil i all hovedsak omhandle Liv og helse, og vurderes også som begrenset – K2.

Sårbarhetsvurdering: Området er ikke vesentlig utsatt for støy. Sårbare objekter som identifiseres er bebyggelsen nord-øst for planområdet.

Usikkerhetsvurdering: Usikkerheten vurderes som lav. Om det er mindre avvik i støykart for banestøy, så vil det med stor sannsynlighet fremdeles ikke være støyfølsom arealbruk som blir utsatt for banestøy.

Risikoen vurderes som akseptabel for Liv og helse. Det foreslås ikke direkte avbøtende tiltak mot uønskede hendeler, men det foreslås og anbefales følgende tiltak i henhold til støv – selv om dette er en kjent konsekvens og ikke nødvendigvis en «mulig uønsket hendelse»:

- > Begrensninger på når på døgnet anleggsarbeid skal foregå
- > Tilstrekkelig og god informasjon til naboer og andre berørte parter i god tid på forhånd

Planens bestemmelser har følgende fellesbestemmelser som omhandler støv og annen forurensning: "Innenfor planområdet skal støv og annen forurensning til enhver tid tilfredsstillende kravene som er gitt i gjeldende lovverk, forskrifter og retningslinjer.

## Hendelse 21

21	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
	Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?	LH	2	4	LH	0	0
		M	2	4	M	0	0
		2	MØ	0	0	MØ	0

Hendelsen vurderes som aktuell for anleggsfasen. Det vil kunne oppstå svevestøv fra anleggsarbeidene, eksempelvis når utfyllingsmassene fraktes inn i tiltaksområdet og når de dumpes / bearbeides i ravinen. Uønsket hendelse relatert til dette kan være at svevestøv fraktes til vassdraget i nærheten ved tørre værperioder over lengre tid, kombinert med vind – hvilket kan medføre økt turbiditet i vannet. Dette kan påvirke vannkvalitet og levende organismer.

Sannsynlighet for hendelsen vurderes som relativt lav, S2. Konsekvensene omhandler i all hovedsak miljø. Planområdet ligger skjermet for bebyggelse, så det antas at støv ikke vil påvirke Liv og helse i den forstand. Det kan imidlertid påvirke mennesker ved innånding eller lignende, og kan derfor potensielt føre til personskader – K2. For Miljø vurderes konsekvensene til K2. Skadene av en uønsket hendelse vil potensielt kunne bli reparert ved regnskyll, med restitusjonstid under 1 år.

Sårbarhetsvurdering: Selve tiltaket vurderes ikke som sårbart ovenfor denne hendelsen. I anleggsfasen vil matjorden bli mellomlagret, og således ikke påvirket av eventuell støvforekomst. Omkringliggende områder vurderes som middels sårbare ettersom dette er en hendelse som karakteriseres som midlertidig. I driftsfasen vil det ikke forekomme økt støvproduksjon.

Usikkerhetsvurdering: Usikkerheten knytter seg til mengden støv som kan forekomme. Dette er avhengig av blant annet vær-situasjon, noe som er utfordrende å fremskrive til anleggsperioden. Vurderes derfor med middels usikkerhet, selv om konsekvensene trolig, uavhengig av vær, ikke vil overstige K2.

Risikoen havner i gul kategori både for Liv og helse og Miljø. Det foreslås derfor følgende avbøtende tiltak:

- > Lett vanning av massene ved lengre perioder med tørre forhold
- > Rutiner for arbeidssikkerhet ved stor støvforekomst (masker etc.)
- > Bestemmelsene vil definere hvilke typer masser som er tillatt å ta i bruk under fyllingen
- > Bestemmelsene vil stille miljøkrav i forhold til støv-, støy- og avrenningsproblematikk

## Hendelse 25, 27,28,34,35

25/27/35/28/34	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
		LH	0	0	LH	0	0
M	3	6	M	3	6		
2	MØ	0	0	2	MØ	4	8

Denne hendelsen er relatert til hendelse 25: overvann/urban flom, 27: flomfare i små vassdrag, 35: flom i elv/bekk/lukket bekk og videre hendelser som 28:erosjon og 34: drenering. Det vurderes at flomvann, erosjon og drenering er relatert til hverandre og omtales derfor under samme hendelse. Vurderinger er basert på notat om hydrologiske og hydrogeologiske vurderinger (COWI AS, 2019).

Nedbørsfeltet er vurdert å ha et areal på ca 210 000 m<sup>2</sup> og korrigert for terrenghelning blir dette ca. 219 000 m<sup>2</sup>. Den styrende faktoren for flom vil være korte og kraftige nedbørsmengder i form av styrtregn. Ved 200 års flomsituasjon + 20 % (Q200 + 20%) er vannføring beregnet til 1.12 m<sup>3</sup>/sek. En flomvannssituasjon vil kunne medføre økt erosjon av massene i fyllingen og også langs ravinens kanter særlig i anleggsfasen. Skogen i ravinen er planlagt fjernet hvilket vil kunne medføre økt erosjon og avrenning. Sigevann som oppstår etter regnskyll og erosjon i tilkjørte og eksisterende ravinemasser, vil inneholde mye partikler som vil kunne transporteres til bekk og videre til Andelva og Vorma. Anleggstrafikk i området vil også kunne bidra til partikkelfluktsfare. Dette kan medføre problemer for fisk og yngel. Ved store regnskyll og perioder med smeltevann vil det i verste fall kunne oppstues vann og trykk mot støttefyllingen.

Hendelsen vurderes for både anleggs- og driftsfasen (den permanente fasen etter utfylling er ferdigstilt). Sannsynligheten for ekstraordinær stor flom- og erosjonssituasjon med påfølgende partikkelfluktsfare til elvesystemer i nærheten vurderes utifra Tabell 1 og settes til S2 i begge faser. I anleggsfasen vurderes det at påvirkning vil kunne være størst for Miljø i form av partikkelfluktsfare til elver i området, og denne settes til K3. Risiko i anleggsfasen havner i gul risikokategori. I driftsfasen vurderes konsekvens for Miljø til K3. Konsekvens for Materielle og økonomiske verdier vurderes til K4 dersom trykkrefter mot støttefylling (som i driftsfasen står ferdig) nederst i fyllingen mot jernbanen i verste fall fører til at denne brister - noe som kan medføre større økonomiske kostnader. Iht. driftsplanen (COWI AS, 2019), skal støttefyllingen bygges opp i takt med at det leveres sprengstein til mottaket. Oppbygningen vil uansett utføres slik at støttefyllingen til enhver tid er høyere enn den bakenforliggende fyllingen.

Eksisterende barriere: Det er ingen eksisterende barriere mot flom, erosjon og partikkelfluktsfare.

Sårbarhetsvurdering: Det vurderes at tiltaket i seg selv er middels til svært sårbart med tanke på kraftige regnskyll med påfølgende erosjon og utfordringer knyttet til drenering og trykkrefter i støttefylling. Omkringingliggende miljø er middels til svært sårbart mtp. uønsket partikkelfluktsfare til Andelva.

Usikkerhetsvurdering: Det vurderes at det er lav usikkerhet knyttet til emnet ettersom det er utført vurderinger i form av notat på emnene hydrogeologi og hydrologi (COWI AS, 2019).

Avbøtende tiltak:

- > Det anbefales etappevis hugging av skogen i ravinen for å beholde den naturlige erosjonen i disse områdene mens anleggsarbeid pågår for nettopp å unngå økt erosjon og økt partikkelfluktsfare ved store regnskyll.

- > Dreneringsrørdimensjon bør settes til minimum lik Q20+20%. Det kan være hensiktsmessig å dimensjonere for større flommer.
- > Dreneringssystemet bør konstrueres slik at det kan spyles rent og drenerørene må omsluttet med grove masser . Det bør være masseseparasjonsduk mellom fine masser og det grove laget rundt drenerøret.
- > Massemottaket bør bygges opp slik at det alltid er avrenning med helning mot dreneringssystem og nedstrøms mot Andelva
- > Det anbefales også bruk av lamellekonteiner som sedimenterer partikler før det blir sluppet ut til en fangdam og videre til bekken og Andelva.
- > Det bør opprettes målestasjon for turbiditet og tas jevnlig vannprøver av drensvannet.
- > Tilkjøpte masser må være rene og dette må sikres før deponering
- > En kulvert bør etableres i steinfyllingen over dreningssystemet. Høyden justeres etter endelig høyde på massene tetteest inntil støttefylling. Kan fundamenteres på dreneringsmasser. Kulverten bør dimensjoneres etter Q200+20%.

For detaljer omkring dimensjonering av rør, og lamellecontainer, se notat om hydrogeologi og hydrologi (COWI AS, 2019). For videre anbefaliner rundt støttefylling, se også tiltakets driftsplan (COWI AS, 2019).

## Hendelse 40/41

40/41	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase				
		S	K	Risiko	S	K	Risiko		
	<b>40: Er området geoteknisk ustabil?</b>								
	<b>41: Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?</b>	LH	3	6	LH	0	0		
		M	0	0	M	0	0		
		2	MØ	3	6	2	MØ	3	6

Hendelsen er relatert til om området er geoteknisk ustabil /om det er fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann. En uønsket hendelse relatert til dette vil eksempelvis kunne være at utfyllingsområdet raser ut i retning jernbanelinjen som går like øst for tiltaksområdet eller at skråningen i ravinedalen<sup>3</sup> raser ut i løpet av anleggsfasen dersom det deponeres masser av mindre god kvalitet i anleggsfasen. Det er for øvrig ikke påvist kvikkleire eller sensitiv sprøbrudleire.

Når det gjelder grunnvann er det all grunn til å tro at grunnvann drenerer inn i ravinedalen og mater bekken i ravinen med vann. Hydrologiske og hydrogeologisk vurdering konkluderer med at det er lite trolig at grunnvannet i området vil bli særlig påvirket. Det kan forekomme en forhøyet grunnvannsstand inn mot ravineområdet etter at det er fylt med masser, men dette vil avhenge av massenes tetthet. Det vil også kunne etableres grunnvannsstand i fyllingsmassene, men dette vil avhenge av massenes permeabilitet og hvor godt dreneringssystemet fungerer. Risiko for grunnvannet vurderes ikke ytterligere i denne hendelsen. Det henvises til notat om hydrologiske og hydrogeologiske vurderinger.

Sannsynlighet for at geoteknisk ustabilitet i form av utglidninger vil kunne forekomme vurderes for både anleggs- og driftsfase og vurderes som middels, S2. Konsekvens vil i verste fall kunne være

<sup>3</sup> I følge kvartærgeologisk kart fra NGU er det forventet å finne hav og fjordavsetninger, ofte med stor mektighet (fra 0,5 m til flere titalls meter). De foretatte grunnundersøkelsene har bekreftet løsmasser av tørrskorpeleire, siltig leire og leire i området. Generell lagdeling på stedet karakteriseres som tørrskorpeleire/siltig sand fra 0-2 m og leire fra 2 m og dypere (COWI AS, 2018).



K3 for Liv og helse og K3 for Materielle og økonomiske verdier i anleggsfasen dersom en større utrasing skjer mens anleggsarbeid pågår og anleggsmaskiner blir ødelagt/skadet. Konsekvens vurderes til ikke aktuell for Liv og helse i driftsfasen ettersom fylling etableres i sikker avstand fra toglinje og ikke skal kunne påvirke denne, i tillegg til at det ansees som lite trolig at det hyppig ferdes personer i området mellom fylling og toglinje. Konsekvens for Materielle og økonomiske verdier vurderes til K2 i driftsfasen dersom eksempelvis det skjer en utrasing av støttefylling.

Eksisterende barriere er at grunnforhold er karakterisert og nøye vurdert ut fra foretatte feltundersøkelser fra COWI, lab.undersøkelser utført hos NGI og tidligere utførte grunnundersøkelser av Stokkebø Competanse AS. Eksisterende barriere er også at eksisterende bratte skråninger i ravinen ikke viser tegn til ustabilitet eller sig (S-Com - Stokkebø kompetanse AS, 2016).

Sårbarhetsvurdering: Selve tiltaket vil være svært sårbart ovenfor en uønsket hendelse knyttet til geoteknisk ustabilitet. Et ras/utglidning grunnet geoteknisk ustabilitet vil kunne medføre skader på støttefylling, fangdam eller lignende.

Usikkerhetsvurdering: det foreligger gode anbefalinger i foreliggende rapporter, slik at usikkerhet mtp. geoteknisk ustabilitet vurderes som lav.

Avbøtende tiltak:

#### **Planleggingsfasen**

- > Det må sikres at alt overflatevann skal ledes bort og ikke skal trenge inn i fyllingen og forringe jord/masser av opprinnelig god kvalitet. Da helning på skråning etter at utfyllingsarbeid er gjennomført vil være flatere enn nåværende helning er det COWI`s umiddelbare vurdering at lokal stabilitet av skråning ikke vil bli forringet (COWI AS, 2018).
- > Generelt anbefales det å benytte SVV håndbok V221 og de retningslinjer som gis der
- > Det anbefales at massemtottaket oppbygges fra laveste nivå i ravinen. Dette for å forbedre terrengstabilitet under oppbygning av fyllingen.
- > Planlegging og utførelse bør gjøres av personell med solide kunnskaper og erfaring innenfor emnet
- > Etablere sikkerhetssone mot jernbanesporet

#### **Forberedende arbeid**

- > All matjord må fjernes fra arealet hvor det skal etableres massemtottak for så å legges ut som en avslutning på massemtottaket
- > Det anbefales å legge et drenerende lag med sprengstein uten finstoff i bunn av fylling slik at nåværende avvanning av ravinen beholdes og fremtidig overflatevann kan ledes bort. I tillegg til drenerende masse anbefales utlegging av dreneringsrør.
- > Fyllingsmasser må separeres fra underliggende drenerende lag ved bruk av fiberduk.

#### **I tillegg**

- > Mot jernbanelinjen skal det etableres en støttefylling slik at toglinjen til enhver tid er sikret mot utglidning fra fyllingen. Dette må gjøres som en del av det innledende arbeidet. I tillegg anbefales det at de fyllingsmasser som utlegges nært på støttefyllingen overveiende skal bestå av tørre masser. For detaljer omkring støttefylling, se notat *Anbefalinger ved oppbygning av fyllingen- Mork gård deponi* (COWI AS, 2018).
- > Ved utlegging av fyllingsmaterialer anbefales størst mulig homogenitet i horisontal utstrekning og det anbefales at de enkelte lag bør utlegges i hele fyllingens bredde for å sikre god kontakt mellom fylling og eksisterende terreng. "Trappe-utforming" anbefales for å unngå at det etableres en glideflate.

- > fyllingsmasser bør utlegges med jevnt fall for at overflatevann skal kunne renne ut av fyllingen og ikke trenge ned i den.

For ytterligere detaljer: Se notat for hydrologi og hydrogeologiske vurderinger (COWI AS, 2019) samt anbefalinger ved oppbygning av fylling (COWI AS, 2018), i tillegg til driftsplanen for tiltaket (COWI AS, 2019)

## Hendelse 56

56	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
	Sårbar fauna/flora	LH	0	0	LH	0	0
		M	5	20	M	5	20
		MØ	0	0	MØ	0	0
		4			4		

I denne hendelsen vurderes det hvorvidt tiltaket medfører risiko for eksisterende fauna og flora i planområdet. Tiltaket er av COWI AS (2019) utredet etter naturmangfoldsloves kapittel 2 §§ 8-12, og kunnskapsgrunnlaget bygger på rapporten som kartlegger det biologiske mangfold i området i 2014 (Sparstad Naturkartlegging 2014, 2014). Målet for denne registreringen var kartlegging av artsmangfold og sårbarhet samt billedokumentasjon.

Planområdet er en leirravine, en geotop som er rødlistet og sårbar som naturtype (VU). Ravinen er vurdert til verdi B som vanligvis står for regionalt viktig. Inne i ravinen er det registrert flere naturtyper med verdi C, lokalt viktige. Tiltaket vil fylle igjen store deler av ravinen. Ravinedalen og de registrerte naturtypene inne i ravinen går tapt. Det foreligger god og oppdatert dokumentasjon om arters bestandssituasjon og utbredelsen av naturtyper innenfor planområdet. Det er liten fare for at ukjente verdier for naturmangfoldet går tapt som følge av tiltaket. Når det gjelder økosystemtilnærming og samlet belastning er ravinen ved Mork gård en del av et større ravinesystem som drenerer til Andelva. Flere raviner i området er tidligere fylt igjen og denne ravinen blir en av flere som går tapt. Ytterligere tap fører til større avstander mellom økosystemene i raviner og er uheldig for naturmangfold.

Sannsynligheten for at flora og fauna berøres sterkt når ravinen går tapt i anleggsfasen vurderes som stor. I driftsfasen vurderes det at sannsynligheten er den samme da naturmangfoldet allerede er berørt grunnet utfylling i anleggsfasen. Hendelsen er vurdert som aktuell for konsekvenskategori Miljø, og uaktuell for kategoriene Liv og helse og Materielle og økonomiske verdier. Konsekvens vurderes til K5 i både anleggs- og driftsfase ettersom det i utredningen (COWI AS, 2019) konkluderes at utfyllingen er uheldig for stedets naturmangfold.

Det vurderes ikke at det er noen eksisterende barrierer for denne hendelsen. Det vurderes også at selve utbyggingsformålet (utfyllingen) er lite sårbar ovenfor ødeleggelser av fauna og flora. På den annen side vurderes det at flora og fauna i seg selv er svært sårbart ovenfor utbyggingsformålet.

Det vurderes at usikkerhet knyttet til vurderinger som er gjennomført er lav, ettersom kunnskapen om naturmangfold og oversikt over mulige konsekvenser vurderes som tilstrekkelig god.

Avbøtende tiltak: for å ivareta naturmangfoldet som kan tas vare på anbefales etablering av fangdam i bunnen av ravinen tidlig i driftsfasen for å unngå partikkelflukt av vann til Andelva.

## Hendelse 57/59

57	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
	57:Verneområde/naturområde/landskapsbilde	LH	0	0	LH	0	0
	59:Kulturlandskap	M	3	9	M	3	9
		3	MØ	0	3	MØ	0

Tiltaket vil kunne medføre risiko for kulturlandskap / verneområde / naturområde / landskapsbilde. I forbindelse med dette tiltaket er det funnet hensiktsmessig å vurdere disse temaene (57 og 59) under ett.

Ettersom ravinen inngår i et større naturområde som strekker seg fra jernbanen i sør-øst og mellom eksisterende landbruksarealer vil naturområdet fjernes. Dette naturområdet – i form av fauna og flora er vurdert under hendelse # 56. Det er ikke registrert at området tilhører et verneområde. Når det kommer til landskapsbilde og kulturlandskap så vil dette endres. Dette vil være en kjent konsekvens av planen og er således ikke per definisjon en konsekvens av uønskede hendelser.

Sannsynligheten vurderes til høy – S3.

Utfyllingen vil endre landskapsbildet og dette gis moderat konsekvens K3 da utfyllingen vil gis god landskapstilpasning.

Hendelsen – med særskilt fokus på kulturlandskap og landskapsbilde risikovurderes til moderat risiko (gul risikokategori).

Sårbarhetsvurdering: Miljøet rundt / selve tiltaksområdet er i seg selv sårbart ovenfor hendelser, da det vil gjøres større terrenginngrep. Vurderes som middels sårbart.

Usikkerhetsvurdering: Området modelleres mtp. landskap og usikkerhet vurderes som lav.

Risikoen vurderes lik både i anleggs- og driftsfasen. Risikoen påføres i selve anleggsfasen, men risikoen som tilføres til området videreføres inn i driftsfasen.

Selv om det er vurdert akseptabel risiko foreslås det avbøtende tiltak:

- > Vedrørende landbruksarealet så anbefales det (COWI AS, 2018) at eventuell matjord i utleggingsarealet fjernes, deponeres midlertidig lokalt for så å legges tilbake ved avslutning av massemttaket. Det vises førvrig til driftsplanen som er utarbeidet for tiltaket (COWI AS, 2019).

## Hendelse 58

58	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
	Kulturminne/kulturmiljø/fornminne	LH	0	0	LH	0	0
		M	1	1	M	1	1
		MØ	0	0	MØ	0	0
		1			1		

Hendelsen er relatert til om tiltak i planen vil kunne medføre risiko for kulturminne, kulturmiljø eller fornminne. Det ble i 2014 (29.9 og 1.12) utført registrering av automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet og undersøkelsen bestod av overflaterregistrering samt maskinell sjaktning av åkeren mot sør (Arkeologisk feltenhet, Akershus fylkeskommune, 2015). Det ble under arbeidet gravd en enkelt sjakt med en bredde på 3 meter og lengde ca 90 meter. Grunnen på stedet var bestående av homogen gul, sandblandet leire og matjordslaget hadde en varierende tykkelse på mellom 25 og 40 cm. Det ble ikke påvist arkeologiske strukturer ved registreringen i 2014. Det ble i 2011 også foretatt en arkeologisk registrering på gården i forbindelse med restaurering av en bygning, uten at det ble gjort funn av automatisk fredete kulturminner.

På bakgrunn av tidligere undersøkelser vurderes det som lite sannsynlig at det planlagte tiltaket vil medføre risiko for kulturminne, kulturmiljø eller fornminne. Sannsynlighet vurderes til S1 for både anleggs- og driftsfasen. Konsekvens for Liv og helse og Materielle og økonomiske verdier vurderes til ikke relevant, mens konsekvens for miljø (i dette tilfelle menes kulturmiljø) vurderes til K1 ettersom utførte undersøkelser ikke kan vise til funn av kulturminner.

Eksisterende barrierer er at det to ganger er utført arkeologiske registreringer i tiltaksområdet uten at det er påvist arkeologiske strukturer.

Sårbarhetsvurdering: selve tiltaket vurderes som lite sårbart ovenfor denne hendelsen. Kulturmiljø/fornminner vurderes som lite sårbart ovenfor hendelsen ettersom det basert på utførte registreringer ansees som lite sannsynlig at kulturminner/fornminner foreligger i tiltaksområdet.

Usikkerhetsvurdering: det knyttes lav usikkerhet til emnet, ettersom det er gjort registreringer og rapportering i tiltaksområdet.

Avbøtende tiltak: Total risiko ansees i dette tilfellet som så lav at det ikke er nødvendig å inkludere avbøtende tiltak.

## Hendelse 64

64	Hendelse/situasjon	Anleggsfase			Driftsfase		
		S	K	Risiko	S	K	Risiko
	Medfører tiltaket risiko for ulykke ved anleggsgjennomføring	LH	4	12	LH	0	0
		M	2	6	M	0	0
		MØ	2	6	MØ	0	0
		3			0		

Om tiltaket kan medføre risiko i forbindelse med anleggsarbeidet vurderes som en aktuell hendelse. Ved anleggsgjennomføring er det «alltid» en viss risiko for uønskede hendelser eller ulykker. Hendelser er gjerne forbundet med anleggsmaskiner / transportmidler på stedet, som potensielt kan påvirke liv og helse, miljø og materielle verdier / økonomiske tap.

Om tiltaket kan medføre risiko i forbindelse med anleggsarbeidet vurderes som en aktuell hendelse. Hendelsen er gjerne forbundet med ulykker med anleggsmaskinene/transportmidlene på stedet. Hendelsen vil kunne påvirke både menneskers liv og helse, samt at eksempelvis lekkasjer av olje og drivstoff vil medføre negative konsekvenser for miljø.

Ettersom det er relativt bratt terreng i planområdet, og anleggsarbeider vil skje i dette terrenget er det en viss sannsynlighet for at det eksempelvis kan oppstå ulykker mellom anleggsmaskiner og mennesker. Det kan også forekomme hendelser / uhell mellom anleggsmaskiner, mennesker og trafikanter langs Dønnumskia ved etablering av fortau. Sannsynligheten vurderes til S3, da dette kan skje i løpet av anleggsfasen. Konsekvensene for Liv og helse kan i verste fall innebære alvorlige skader eller dødsfall, og vurderes derfor til K4. For miljø vil konsekvensene være av mindre art, hvor det potensielt er snakk om maskiner som medfører noe utslipp av drivstoff ved en eventuell ulykke – K2. For Materielle verdier / økonomiske tap er det snakk først og fremst snakk om kostnader i forbindelse med maskiner som kan få skade av ulykker – K2.

Sårbarhetsvurdering: Mennesker / anleggsarbeidere som oppholder seg innenfor planområdet ved anleggsgjennomføring er sårbare «objekter», og vurderes som svært sårbare. Motstandsevnen til miljøet er relativt god, og det vil ikke være snakk om store konsekvenser. Evnen til gjenopprettelser er god, og området er derfor moderat sårbar. Anleggsmaskinene betraktes ikke som vesentlig sårbare, og vurderes som lite sårbare.

Usikkerhetsvurdering: Det knyttes noe usikkerhet til denne risikovurderingen. En uønsket hendelse i forbindelse med anleggsgjennomføring er svært situasjonsavhengig, hvor konsekvensene kan være minimale til fatale. Fastsatt risiko tar høyde for «worst case scenario».

For Liv og helse vurderes risikoen som rød, hovedsakelig på grunn av konsekvensene en ulykke kan medføre. For Miljø og materielle verdier / økonomiske tap vurderes risikoen som gul.

Det bør iverksettes avbøtende tiltak (enkelte av de påfølgende forslagene betraktes å være en selvfølge ved anleggsgjennomføring, men nevnes likevel for å understreke viktigheten):

- > Gode rutiner for HMS
- > Sikring / sperring av anleggsområdet
- > Midlertidig fartsreduksjon langs Dønnumskia
- > Midlertidig stenging av kjørefelt langs Dønnumskia

## 7 Resultat. Risikomatriser alle kategorier

10 hendelser er vurdert; noen av hendelsene er bestående av flere spørsmål/hendelser og er vurdert som samlehendelser da de omhandler like emner eller emner som i dette tilfellet er følgehendelser av hverandre. I de følgende tabeller er risikomatriser for både anleggs- og driftsfase presentert for alle konsekvenskategorier Liv og helse, Miljø, og Materielle og økonomiske verdier.

### 7.1 Anleggsfase

I anleggsfasen er det i konsekvenskategori Liv og helse avdekket fem hendelser. To hendelser havner i grønn risikokategori og disse er knyttet til støy og høyspent/jordkabler. I gul risikokategori ligger en hendelse knyttet til støv samt geoteknisk ustabilitet av massemottaket. I rød risikokategori ligger risiko knytte til ulykker ved anleggsgjennomføring.

I konsekvenskategori Miljø er en hendelse i grønn risikokategori, denne er knyttet til kulturminner. I gul risikokategori ligger det fem hendelser knyttet til forurenset grunn, støv, overvann og erosjon, ulykker ved anleggsgjennomføring samt landskapsbilde/kulturlandskap. I rød risikokategori finner man en hendelse knyttet til sårbar fauna og flora.

I konsekvenskategori Materielle og økonomiske verdier er tre hendelser aktuelle. I grønn risikokategori er hendelsen knyttet til høyspent/jordkabler, mens hendelser knyttet til ulykker ved anleggsgjennomføring samt geoteknisk ustabilitet befinner seg i gul risikokategori.

<b>Liv og helse</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>
S4					
S3				64	
S2		21	40/41		
S1		19	10		
<b>Miljø</b>					
S4					56
S3		64	57/59		
S2		13, 21	25/27/35/28/34		
S1	58				
<b>Materielle og økonomiske verdier</b>					
S4					
S3		64			
S2			40/41		
S1			10		

## 7.2 Driftsfase

Det er ikke knyttet risiko til Liv og helse i driftsfasen.

For konsekvenskategori Miljø er det funnet én hendelse i grønn risikokategori og denne er knyttet til kulturminner. I gul risikokategori er tre hendelser vurdert og disse er relatert til forurenset grunn, landskapsbilde/kulturlandskap og overvann/erosjon. I rød risikokategori er, som i anleggsfasen, hendelsen knyttet til sårbar fauna/flora som er aktuell.

For materielle og økonomiske verdier er det i driftsfasen kun funnet to aktuelle hendelser og begge er i gul risikokategori. Disse er knyttet til geoteknisk ustabilitet og overvann/erosjon av masseutfyllingen.

<b>Liv og helse</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>
S4					
S3					
S2					
S1					
<b>Miljø</b>					
S4					56
S3			57/59		
S2		13	25/27/35/28/34		
S1	58				
<b>Materielle og økonomiske verdier</b>					
S4					
S3					
S2			40/41	25/27/35/28/34	
S1					

## 8 Vedlegg

- 1 EXCEL-oversikt med risikovurdering av alle hendelser



## 9 Referanser

- Miljødirektoratet, 2019. *Grunnforurensingsdatabase*. [Internett]  
Available at: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- NGU, 1990. *Kartlegging av spesialavfall i deponier og forurenset grunn i Akershus fylke*. s.l.:s.n.
- Akershus fylkeskommune, 2015. *Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus*. [Internett].
- Areal +, 2014. *Revidert planprogram for detaljreguleringsplan for Mork gård, permanent massedeponi/etterbruk jordbruk. Del av Gnr.147/Bnr.1- i Eidsvoll kommune*. s.l., s.n.
- Arkeologisk feltenhet, Akershus fylkeskommune, 2015. *Registreringsrapport Mork gård massedeponi, Eidsvoll kommune, 13.april, 2013/585*, s.l.: s.n.
- COWI AS, 2018. *Anbefalinger ved oppbygning af fyllingen, RAP-RIG-003*, s.l.: s.n.
- COWI AS, 2018. *Geoteknisk parameterrapport Mork gård deponi, august*, s.l.: s.n.
- COWI AS, 2018. *Stabilitetsvurdering, Etablering av deponi ved Mork gård i Eidsvoll. RAP-RIG-002. (Epost-korrespondanse til sist i rapport)*, s.l.: s.n.
- COWI AS, 2019. *Driftsplan Mork gård massemtottak, Driftsplan 2020-2025, for Hagen Gjenvinning*. s.l.:s.n.
- COWI AS, 2019. *Mork gård, Eidsvoll. Vurdering av forslag til reguleringsplan i forhold til naturmangfoldloven*, s.l.: s.n.
- COWI AS, 2019. *Notat hydrologiske og hydrogeologiske vurderinger for deponi, datert 29.3.2018. Versjon 01.* s.l.:s.n.
- DSB, 2017. *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, s.l.: s.n.
- Eidsvoll kommune/PWC.no, 2013. *Overvordnet risiko- og sårbarhetsanalyse, juni 2013*, s.l.: s.n.
- Fylkesmannen i Rogaland, 2018. *Ny sjekklister til ROS-analyser til planer*. [Internett]  
Available at: <https://www.fylkesmannen.no/nb/Rogaland/Samfunnssikkerhet-og-beredskap/Forebyggende-samfunnssikkerhet/ny-sjekklister-til-ros-analyser-til-planer/>
- Fylkesmannen Oslo og Akershus, Miljøvern avdelingen, 1996. *Tilbakekalling av tillatelse til deponering av avfall på eiendommen Mork gård - gnr/bnr 147/01 i Eidsvoll kommune, ref SNR 96/14219-OG*. s.l.:s.n.
- pers komm. C.N. Nielsen, COWI AS, 2019. s.l.:s.n.
- S-Com - Stokkebø kompetanse AS, 2016. *Rapport 04 Massedeponi Mork gård, Eidsvoll kommune, PRO geoteknikk, grunnundersøkelse og stabilitet*. s.l.:s.n.
- smartkommune, 2018. *Planarbeid og startpakker*. [Internett]  
Available at: <http://www.smartkommune.no/Planarbeid-og-startpakker>
- Sparstad Naturkartlegging 2014, 2014. *Biologisk mangfold i lokalitet Mork gård, Eidsvoll kommune*, s.l.: s.n.
- Standard Norge, 2008. *Krav til risikovurderinger NS5814:2008*, s.l.: s.n.