

Meland kommune

ROS-analyse

Detaljreguleringsplan KV1133 Myrane til Hestdal

Oppdragsnr.: 5183770 Dokumentnr.: 5183770-ROS Versjon: 02
2018-08-22

Oppdragsgiver: Meland kommune
Rådgiver: Norconsult AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Åsmund Ragne Rommetveit
Fagansvarlig: Øystein Skofteland

02	2018-08-22	Resultatdokument	OYSKO	KMHe	AaRR
01	2018-08-06	1.utkast	OYSKO		
Versjon	Dato	Skildring	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det føremålet som oppdragsavtalen skildrar. Det skal ikke kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn føremålet tilseier.

Innhald

1	Innleiing	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Føresetnadar og avgrensingar	4
1.3	Omgrep og forkortingar	5
1.4	Styrande dokument	5
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	6
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Skildring av analyseområdet	8
3	Metode	9
3.1	Innleiing	9
3.2	Fareidentifikasjon	9
3.3	Sårbarvurdering	9
3.4	Risikoanalyse	10
	3.4.1 Kategorisering av sannsynlegheit og konsekvens	10
	3.4.2 Vurdering av risiko, sårbar- og risikoreduserande tiltak	11
4	Fareidentifikasjon og sårbarvurdering	13
4.1	Innleiande farekartlegging	13
4.2	Vurdering av usikkerheit	14
4.3	Sårbarvurdering	15
	4.3.1 Sårbarvurdering – ustabil grunn	Error! Bookmark not defined.
	4.3.2 Sårbarvurdering - havnivåstigning og stormflo	Error! Bookmark not defined.
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	19
5.1	Konklusjon	19
5.2	Oppsummering av tiltak	Error! Bookmark not defined.

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

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

Vidare stiller NVE sine retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» krav om at det ikkje skal byggast i utsette område. Tilsvarande stiller også andre lover og forskrifter krav om tryggleik mot farar. Mellom anna skal ein ta omsyn til berekningar om klimaet i framtida. Sjå oversikt over styrande dokument i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farar, sårbarheit og risikotilhøve ved det aktuelle planområdet, og identifiserer trong for risikoreduserande tiltak i samband med framtidig utvikling av området. Tilhøve knytt til forventa framtidig klima er ein integrert del av analysen.

1.2 Føresetnadar og avgrensingar

Følgjande føresetnadar og avgrensingar er gjeldande for denne analysen:

- ROS-analysen er ei overordna og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrensa til temaet samfunnssikkerheit slik dette vert brukt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfattar farar for liv og helse, miljøskadar, økonomi og samfunnsviktige funksjonar, i samsvar med risikoakseptkriteria frå Meland kommune.
- Vurderingane i analysen er basert på føreliggande dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg tilhøve knytt til driftsfasen (ferdig løysing), dersom ikkje heilt spesielle tilhøve knytt til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen vert avdekka.
- Analysen omhandlar enkelthendingar, ikkje fleire uavhengige og samanfallande hendingar.
- Det er nytta risikoakseptkriterier frå Meland kommune.

1.3 Omgrep og forkortingar

Tabell 1.3 Omgrep og forkortingar

Uttrykk	Skildring
Konsekvens	Mogeleg følge av ei uønskt hending. Konsekvensar kan uttrykkast med ord eller som ein talverdi for omfanget av skadar på menneske, miljø eller materielle verdiar. Det vil alltid være uvisse knytt til vurderingar av konsekvens.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsyn for, og konsekvensen av ei uønskt hending.
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å skildre og/eller berekne risiko. Risikoanalysen vert utført ved kartlegging av uønskete hendingar, deira årsaker, sannsyn og konsekvensar.
Risikoreduserande tiltak	Tiltak som påverkar sannsynet for eller konsekvensen av ei uønskt hending. Risikoreduserande tiltak består av førebyggjande tiltak og konsekvensreduserande tiltak.
Samfunnstryggleik	Evna samfunnet har til å oppretthalde viktige samfunnsfunksjonar og å ivareta borgaren sitt liv, helse og grunnleggjande behov under ulike former for påkjenningar.
Sannsyn	I kva grad det er truleg at ei hending vil kunne inntreffe. Ofte uttrykt som returperiodar, (dagleg, kvart år, hyppigare enn kvart 250 år etc.)
Sårbarheit	Manglande evne hos eit analyseobjekt til å motstå verknadar av ei uønskt hending, og til å få attende sin opphavlege tilstand eller funksjon etter hendinga.
DSB	Direktoratet for Samfunnstryggleik og Beredskap
NGU	Norges Geologiske Undersøking
NVE	Norges Vassdrags- og Energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 Styrande dokument

Tabell 1.4 Styrande dokument

Ref.	Tittel	Dato	Utgivar
1.4.1	NS 5814:2008 <i>Krav til risikovurderinger</i>	2008	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	<i>Veiledning om tekniske krav til byggverk</i>	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernlova	2002	Justis- og beredskapsdepartementet

Ref.	Tittel	Dato	Utgivar
1.4.6	Storulykkeforskrifta	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	<i>Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging</i>	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.10	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: <i>Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014</i>	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.11	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av motsegn i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, skildring	Dato	Utgivar
1.5.1	Planskildring	Under arbeid	Norconsult på vegne av Meland kommune
1.5.2	NVE-rettleiar nr. 7-2014: <i>Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbrudd-egenskaper.</i>	2014	NVE
1.5.3	NVE-veileder nr. 8-2014: <i>Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.</i>	2014	NVE
1.5.4	StrålevernInfo 14:2012 <i>Radon i arealplanlegging</i>	2012	Statens strålevern
1.5.5	Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høgspektanlegg	2005	Statens strålevern
1.5.6	<i>Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging</i>	2016	DSB
1.5.7	<i>Sea Level Change for Norway</i>	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
1.5.8	<i>Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging</i>	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.11	<i>Klimahjelpen</i>	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.12	<i>Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning</i>	2017	Mattilsynet m.fl

Ref.	Tittel, skildring	Dato	Utgivar
1.5.13	Fylkes ROS - Hordaland	fortløpande	Fylkesmannen i Hordaland
1.5.14	Overordna ROS-analyse - Meland	2013	Meland kommune
1.5.15	Offisielle kartdatabasar og statistikk		DSB, NVE, NGU, SVV, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Kartverket, m.fl.

2 Om analyseobjektet

2.1 Skildring av analyseområdet

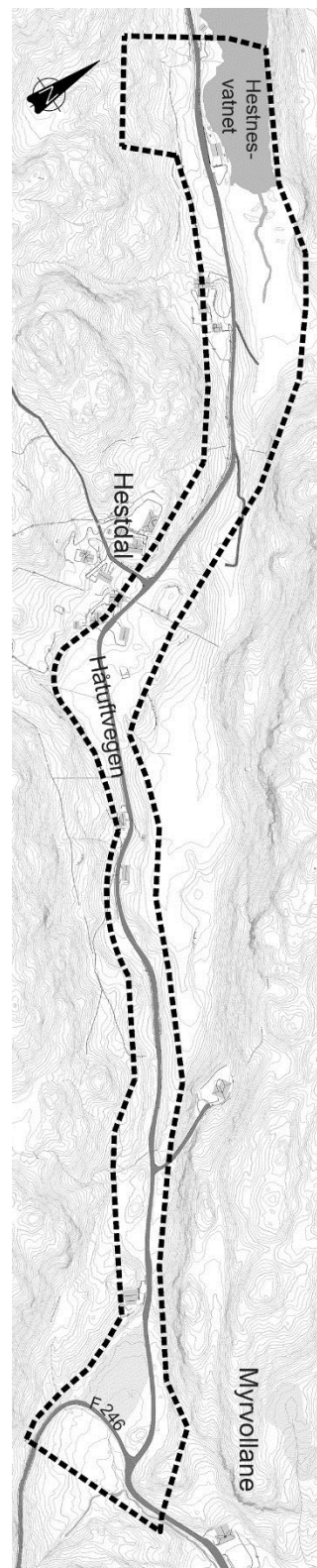
Meland kommune skal byggje nytt vassverk på Hestdal. Meland vasshandsamingsanlegg skal lokaliserast i søraustre ende av Hestdalsvatnet. Anlegget skal dimensjonerast for å forsyne heile kommunen med drikkevatt av godkjend kvalitet. Anlegget skal erstatte eksisterande anlegg for vasshandsaming.

Det eksisterande anlegget oppfyller ikkje krava til prosess og tryggleik i drikkevassforskrifta, men det skal behaldast som framtidig reservevassverk.

Det nye anlegget, heretter kalla Meland VBA, inngår i eit komplett nytt system med inntaksarrangement i Storavatnet, ca. 3 km inntaksleidning til Hestdal, leidningsanlegg VA ut frå anlegget, råvasspumpestasjon, handsamingsanlegg, reintvatn-basseng og trykkforsterking for levering til høgdebasseng.

I tillegg til bygging av sjølve anlegget, inneber dette mellom anna legging av nye, større overføringsleidningar mot Frekhaug.

For å oppruste Håtuftvegen og for å sikre eit godt opplegg for etablering og vedlikehald av leidningane, skal leidningane i størst mogeleg grad leggjast langs vegtraseen. Planen legg til rette for utbetring og omlegging av Håtuftvegen slik at vegen går utanom gardstuna.



3 Metode

3.1 Innleiing

I denne analysen av risiko for liv og helse, materielle verdiar og miljø, vert hovudprinsippa i NS 5814:2008 *Krav til risikovurderingar* følgt [1.4.1]. Analysen følgjer og retningslinjene i DSBs rettleiar [1.4.8]. Det er nytta risikoakseptkriterier frå Meland kommune, [1.5.14].

3.2 Fareidentifikasjon

Fare er tilhøve som kan føra til konkrete, stadfesta hendingar. Ein fare er ikkje stadfesta og kan representere ei "gruppe hendingar" med store like trekk.

I kapittel 4.1 vert det gjort ein systematisk gjennomgang av analyseobjektet i ein tabell basert på DSBs rettleiar [1.4.8] og andre rettleiingar utarbeida av relevante myndigheiter. Oppdatert kartgrunnlag er nytta i fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarvurdering

Sårbarheit vert definert som manglande evne hos eit analyseobjekt til å motstå verknader av ei uønskt hending og til å opprette sin opphavlege tilstand eller funksjon etter hendinga. Dei farar som er vurdert som relevante gjennom innleiande farekartlegging, vert tatt med vidare til ei vurdering av sårbarheit i kapittel 4.3. I denne analysen graderast sårbarheit slik:

Tabell 3.3 – Sårbarheitskategoriar

Sårbarheitskategori	Skildring
Svært sårbart	Eit vidt spekter av uønskte hendingar kan inntreffe der sikkerheita og området funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Eit vidt spekter av uønskte hendingar kan inntreffe der sikkerheita og området funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Eit vidt spekter av uønskte hendingar kan inntreffe der sikkerheita og området funksjonalitet rammes ubetydeleg
Ikkje sårbart	Eit vidt spekter av uønskte hendingar kan inntreffe utan at sikkerheita og området funksjonalitet rammes

Det gjennomførast ein detaljert risikoanalyse for farar der analyseobjektet, eller omgjevnadane vurderast som moderat eller svært sårbart. Sårbarheit er ei skjønnsfagleg vurdering og kan omtalast som det motsette av robustheit.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsyn og konsekvens

Dei farane som er vurdert å gjere analyseobjektet eller omgjevnadane moderat eller høg sårbarheit i kapittel 4.2, takast vidare til en detaljert hendingsbasert risikoanalyse i Vedlegg I (dersom aktuelt). Her vert farane «omsett» til ein eller fleire relevante uønskte hendingar med relevans til analyseområdet.

Kor ofte ei uønskt hending kan inntreffe, vert uttrykt ved hjelp av omgrepet sannsyn.

Konsekvensane er vurdert med omsyn til Liv og helse, miljøskadar, økonomi og samfunnsviktige funksjonar, i samsvar med risikoakseptkriteria frå Meland kommune. For «Materiell verdi» inngår og samfunnsverdiar, slik som brot i viktige samfunnsfunksjonar. Desse kategoriane avviker frå det som anbefalast i den seinaste rettleiaren frå DSB, der liv og helse, tryggleik og materielle verdiar er tilrådd som kategoriar. (ref. 1.4.8). Til dømes tilrår DSB at konsekvensar for natur og miljø vurderast gjennom andre metodar. I denne analysen er likevel kategoriane fastsett av Meland kommune lagt til grunn.

Sannsyn- og konsekvensvurdering av hendingar er bygd på erfaring (statistikk), trendar (t.d. klima) og fagleg skjønn.

Tabell 3.4-1 Kategoriar for sannsyn [1.5.14]

Tal i matrisa:	Kategori:	Kor ofte:
S 1	Lite sannsynleg	Ei hending kvart 1000 år eller sjeldnare.
S 2	Mindre sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 200. år, men mindre enn ei hending kvart 1000. år.
S 3	Sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 100. år, men mindre enn ei hending kvart 200. år.
S 4	Mykje sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 20. år, men mindre enn ei hending kvart år.
S 5	Svært sannsynleg	Meir enn 1 hending kvart 20 år.

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategoriar for liv og helse [1.5.14]

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg ufarleg	Ingen personskadar
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Få og små personskadar
K 3	Mindre alvorleg, ein viss fare	Få, men alvorlege personskadar, mange mindre personskadar (opp til 10).
K 4	Alvorleg, kritisk	Inntil 2 døde, og/eller 5 alvorleg skadde, og/eller opp til 10 evakuerte.
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	> 3 døde, og/eller opp til 6 alvorleg skadde, og/eller meir enn 10 evakuerte

Tabell 3.4-3 Konsekvenskategoriar for miljøskadar [1.5.14]

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Ingen miljøskadar eller forureining av omgjevnadene.
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Mindre skadar på miljøet som utbetrast etter kort tid.
K 3	Betydeleg, farleg	Miljøskadar av stort omfang, men middels alvorlege, eller skadar av lite omfang, men alvorlege.
K 4	Alvorleg, kritisk	Store og alvorlege miljøskadar
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	Langvarige, i verste fall alvorleg skade på miljøet.

Tabell 3.4-4 Konsekvenskategoriar for økonomi [1.5.14]

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Skadar for inntil kr 30 000
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Skadar mellom kr 30 000 og kr 300 000
K 3	Betydeleg, farleg	Skadar mellom kr 300 000 og 3 mill.
K 4	Alvorleg, kritisk	Skadar mellom 3 mill og 30 mill.
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	Skadar for meir enn 30 mill.

Tabell 3.4-5 Konsekvenskategoriar for samfunnsviktige funksjonar [1.5.14]

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Funksjonen mellombels ute av drift, ikkje direkte skade, mindre avvik i drift.
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Funksjonen mellombels ute av drift, mindre skade, alternative løysingar fungerer.
K 3	Betydeleg, farleg	Funksjon ute av drift fleire døger, mindre skade på alternativ løysing, stort driftsavvik.
K 4	Alvorleg, kritisk	Funksjonstans i lengre tid, skade på eller manglande alternativ løysing, stort driftsavvik.
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	Funksjonen er permanent sett ut av drift

Tabell 3.4-6 Konsekvenskategoriar for tenesteyting [1.5.14]

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Produksjonsstans < 1 veke
K2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Produksjonsstans < 3 veker
K3	Betydeleg, farleg	Produksjonsstans > 3 veker
K4	Alvorleg, kritisk	Produksjonsstans > 3 mnd.
K5	Svært alvorleg, katastrofal	Produksjonsstans > 1 år

3.4.2 Vurdering av risiko

Felt farga raudt utgjer uakseptabel risiko og tiltak må settast i verk for å redusere risiko. Gult indikerer ALARP-sone, og tiltak for å redusere risiko bør vurderast. Grøne felt utgjer ikkje risiko. ALARP (As Low As Reasonably Practicable) – tyder at for hendingar som ligg i gul sone bør det vurderast risikoreduserande tiltak dersom det er samfunnsøkonomisk forsvarleg.

Tabell 3.4-6: Risikomatriser [1.5.14]

Risikomatrise																	
Liv og helse						Miljøskadar						Økonomiske og materielle verdiar					
S5						S5						S5					
S4						S4						S4					
S3						S3						S3					
S2						S2						S2					
S1						S1						S1					
	K1	K2	K3	K4	K5		K1	K2	K3	K4	K5		K1	K2	K3	K4	K5
Samfunnsviktige funksjonar						Tenesteyting – Produksjon											
S5						S5											
S4						S4											
S3						S3											
S2						S2											
S1						S1											
	K1	K2	K3	K4	K5		K1	K2	K3	K4	K5						

4 Fareidentifikasjon og sårbarvurdering

4.1 Innleiande farekartlegging

Nedanfor følgjer ein oversikt over relevante farar for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSB si rettleiing [1.4.8], men tek også føre seg tilhøve som ein, etter fagleg skjønn, vurderer som relevante for dette analyseobjektet.

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlege, stadlege farar som gjer arealet sårbart og utsett for uønskte hendingar	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Det er ikkje registrert skredfare i aktsemdskart eller andre skredkart i eller nært området [1.5.15]. <i>Temaet vurderast ikkje vidare.</i>
Ustabil grunn	Det er ikkje registrert potensial for marin leire i området. Området er bart og/eller dekt med tynt lag med lausmassar [1.5.15]. <i>Temaet vurderast ikkje vidare.</i>
Flaum i vassdrag (herunder isgang)	Tiltaket ligg ved breidda av Hestnesvatnet, som er del av Storavatnet. Handamingsanlegget for drikkevatn ligg innanfor aktsemdområde for flaum (NVE) Temaet vurderast.
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)	Tiltaket ligg ikkje i strandsona. <i>Temaet vurderast ikkje vidare.</i>
Vind/ekstremnedbør	Sjølv om tiltaket ligg i eit område av landet der ein kan forvente periodar med store nedbørsmengder, er det ikkje vurdert at ekstremnedbør er relevant for denne typen av tiltak. <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>
Skog- / lyngbrann	Tiltaket ligg i eit skogkledd område som kan vere utsett for skogbrann Temaet vurderast.
Radon	Reguleringsplanen legg ikkje til rette for bygging av bygg for varig opphald. Det er berre lagt til grunn sporadisk opphald for driftspersonell. Radon er difor ikkje relevant <i>Temaet vurderast ikkje vidare.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligg ingen, og skal ikkje etablerast, slike industrianlegg i eller i nærleiken til planområdet. <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>
Kjemikalieutslepp og anna akutt forureining	Vasshandsamingsanlegget vil nytte ulike kjemikaliar i verksemda. Desse kan utgjere ein fare for omgjevnadane Temaet vurderast.
Transport av farleg gods	Det transporterast ikkje farleg gods i nærleiken av planområdet [1.5.15], og tiltaket er ikkje vurdert å auke slik transport vesentleg ettersom levering av kjemikaliar til anlegget ikkje vil skje på dagleg basis.. <i>Temaet vurderast ikkje vidare.</i>
Forureining i grunn	Det har ikkje vore verksemd innanfor planområdet som tilseier at det skal være grunnforureining. Det er heller ikkje kartlagt slik forureining (miljostatus.no). <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>
Elektromagnetiske felt	Reguleringsplanen legg ikkje til rette for bygging av bygg for varig opphald. Det er berre lagt til grunn sporadisk opphald for driftspersonell. Elektromagnetisk stråling er difor ikkje relevant <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>

Fare	Vurdering
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg VA-leidningsnett	Tiltaket inneber etablering av ny og forbetra vassforsyning. Eventuell risiko knytt til anleggsfasen vurderast mellom anna i SHA-plan <i>Temaet vurderast ikkje vidare.</i>
Trafikkforhold	Tiltaket inneber ingen vesentleg auke i trafikken, samstundes som vegen skal oppgraderast for å betre trafikktryggleiken. <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>
Eksisterande kraftforsyning	Planen legg ikkje opp til tiltak som i vesentleg grad bidreg til auka forbruk av elektrisk straum. Det er heller ikkje i konflikt med eksisterande straumliner. <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>
Drikkevatn - kjelder	Tiltaket inneber vasshandsamingsanlegg og vassleidningar for drikkevatn. God kapasitet og kvalitet på drikkevassforsyninga er hovudmålet med prosjektet. Det vil også være krav til utarbeiding av ROS-analyse for nytt vasshandsamingsanlegg i samsvar til Drikkevassforskrifta og retningslinjer frå Mattilsynet. <i>Temaet vurderast ikkje.</i>
Tilkomst for utrykkingskøyretøy	Tiltaka som planen opnar for vil ikkje auke trongen for utrykkingskøyretøy i området <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>
Sløkkjevatn for brannvesenet	Ikkje relevant. <i>Temaet vurderast ikkje vidare her.</i>
SÅRBARE OBJEKT: Anlegg, bygg, mv som er sårbare	
Sårbare bygg*	Det er ingen slike bygg i eller i direkte nærleik til planområdet som vert råka. <i>Temaet vurderast ikkje vidare.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjer det sårbart for tilsikta handlingar	
Tilsikta handlingar	Tiltaket legg opp til ein utbetring av kommunen si hovudkjelde til drikkevatn. Dette kan vere eit mål for tilsikta handlingar som tek sikte på å skade befolkninga. Temaet vurderast.

*"Sårbare bygg" samsvarar med datasettet i kartinnsynsløysningen til DSB og omfattar barnehagar, leikeplassar, skular, sjukehus, sjukeheim, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjonar, andre sjukeheim/aldersheim og fengslar.

4.2 Vurdering av uvisse

Denne analysen har lagt til grunn eksisterande dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningane for analysen endrast kan det medføre at dei vurderingar som er gjort i ROS-analysen ikkje lenger er gyldige, og ein revisjon av analysen bør då vurderast. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivingar er døme på at det kan være uvisse knytt til vurderingar som gjerast i slike kvalitative analyser.

Det er fleire av dei vurderte hendingane og tema som det er knytt uvisse til. Dette er som følgje av at det er lite historiske data og erfaring som tilseier at det er mogeleg å berekne eller vurdere eksakt sannsyn for at ei hending inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingane er difor basert på eksisterande kunnskap, erfaring og fagleg skjønn, og vil difor medføre noko uvisse.

Det er likevel vurdert at kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkeleg for at analysen er robust nok.

4.3 Sårbarvurdering

Fylgjande farar er vurdert som relevante. Det vert gjort ei sårbarvurdering av desse:

- Flaum i vassdrag
- Skog- /lyngbrann
- Kjemikalieutslepp og anna akutt forureining
- Tilsikta handlingar

4.3.1 Flaum i vassdrag

Tiltaket ligg innanfor aktsemdområde for flaum frå NVE. Denne kartlegginga er overordna og gir ikkje eit godt bilete på reell flaumfare. Tiltaket ligg øvst i nedbørsfeltet og er ikkje sårbart for flaum frå vassdrag. Om ein legg til grunn at tiltaket byggast i tråd med gjeldande retningsliner for flaumsikring av slike tiltak er det ikkje grunn til å konkludere med auka sårbarheit for flaum her.

Tiltaket er vurdert som lite sårbart for flaum vassdrag.

4.3.2 Skog- eller lyngbrann

Området er dekt av eldre skog, lynghei og innmark. I tørre periodar særleg om våren er det ikkje uvanleg med skog og lyngbrannar i ytre og midtre delar av Hordaland. Ni av ti tilfelle av skogbrannar i Noreg skuldast menneskeleg aktivitet¹. Området som skal regulerast er tynt busett men det er ein del aktivitet ved vatnet som bidrag til menneskeleg aktivitet som kan vere årsak til skogbrann. Omlegging av veg, vassleidning og vasshandsamingsanlegg er ikkje tiltak som aukar sårbarheit for skogbrann.

Tiltaket er vurdert som lite sårbart for skog- lyngbrann.

4.3.3 Kjemikalieutslepp- akutt forureining

Reguleringsplanen legg opp til at det skal etablerast eit vasshandsamingsanlegg som vil nytte lut til Ph justering, klor til desinfeksjon, samt Polyaluminiumklorid (PAX) som koagulant og natriumsilikat til korrosjonskontroll. Dagens anlegg nyttar ikkje kjemikaliar av eit slikt omfang.

Utslepp av slike kjemikaliar kan ha uønskte konsekvensar for omgjevnadane. Området er difor vurdert som moderat sårbart for kjemikalieutslepp.

Uønskt hending:

UH1 - Utslepp av kjemikaliar frå vasshandsamingsanlegget

4.3.4 Tilsikta handlingar

Vasshandsamingsanlegget vil distribuere drikkevatt til majoriteten av Meland kommune sine innbyggjarar. Drikkevatt er å anse som ein kritisk infrastruktur, dette er objekt som har en viss interesse i høve tilsikta handlingar. I Noregs historie er det døme på hendingar der personar har truga med, og delvis gjennomført bevisst ureining av drikkevatt². Slike aksjonar har oftast som mål å skape merksemd for ei sak heller enn å skade einskilde menneske. Det er ikkje vurdert at

¹ DSB artikkel frå 27.07.2018

² 1972 Maridalsvatnet i Oslo

drikkevassforsyninga i Meland utgjer eit slikt profilert mål. At vassverket vert fornya aukar helle ikkje fare for slike aksjonar.

Tiltaket er vurdert som lite sårbart for tilsikta hendingar.

5 Risikovurdering

5.1 Innleiing

Farekartlegginga og sårbaranalysen har avdekkja auka sårbarheit for kjemikalieutslepp frå vasshandsamingsanlegget. UH1: *Utslepp av kjemikaliar frå vasshandsamingsanlegget* vert difor risikovurdert etter akseptkriteria til Meland kommune. Hendinga inneber ukontrollert utslepp, ikkje utslepp i tråd med eventuell utsleppsløyve som del av normal drift.

5.2 Sannsyn og konsekvens

Statistikk over utslepp av kjemikaliar frå vasshandsamingsanlegg er ikkje tilgjengeleg, men somme slike uhell er kjend. I 2011 lak 6000 l høgkonsentrert klor ut i Akerselva og i 2018 vart klor fortynna med vatn slept ut i Holsfjorden i Buskerud. Anlegget i dette prosjektet er prosjektert med lagertankar i oppsamlingskar som har god sikring mot utslepp. Analysen føreset vidare at anlegget vert bygt i tråd med gjeldande retningslinjer for lagring, transport og bruk av slike kjemikaliar.

Sannsynet for kjemikalieutslepp vurderast som S3-sannsynleg, meir enn ei hending kvart 200 år men mindre enn ei hending kvart 100 år.

Anlegget er prosjektert med følgjande lagringskapasitet for dei ulike kjemikalia:

Klor (Natriumhypokloritt)	2x500l
Lut (Natriumhydroksid)	12-15 m ³
Polyaluminiumklorid (PAX)	12-15 m ³
Natriumsilikat (Krystazil 40)	12-15 m ³

Hendinga som vurderast gjeld ikkje utslepp av alle desse stoffa samtidig, men eitt eller fleire i eitt utslepp.

I tråd med datablad for dei ulike stoffa er det vurdert at utslepp i hovudsak kan gje lokal skade på miljøet i form av endra pH verdiar. Det er særleg utslepp av klor, natiumsilikat og lut som har størst konsekvens. Det er ikkje vurdert at hendinga gjer langvarig brot på vassforsyninga.

Konsekvensen er difor vurdert som følger:

Liv og helse	K1- ubetydeleg/ufarleg
Miljøskade	K2 - mindre alvorleg/ein viss fare
Økonomi	K2 - mindre alvorleg/ein viss fare
Samfunnsviktige funksjonar	K2 - mindre alvorleg/ein viss fare
Tenesteyting	K1- ubetydeleg/ufarleg

Jamfør risikoakseptkriteria i kapittel 3.4.2 er utslepp av kjemikaliar vurdert som følgjar:

Liv og helse	
Miljøskade	
Økonomi	
Samfunnsviktige funksjonar	
Tenesteyting	

For miljøskade, økonomi og samfunnsviktige funksjonar er det avdekt gul risiko for kjemikalieutslepp frå vasshandsamingsanlegget. Det tyder ikkje at risikoen er uakseptabel, men at tiltakshavar bør vurdere risikoreduserande tiltak dersom desse er realistiske å gjennomføre.

Anlegget som skal prosjekterast er føresett etablert etter gjeldande krav og normer for handtering og bruk av kjemikaliar. Det er difor vanskeleg på peike på tiltak knytt til utforminga av sjølv anlegget ut over fokus på sikker handtering av kjemikaliar. Gode rutinar for korleis kjemikalieutslepp skal oppdagast tidleg og rutinar for korleis avgrense utsleppa slik at naturskade vert minimal bør vere ein integrert del av kompetansen til dei som arbeidar ved vassverket.

Det er ein føresetnad for risikovurderinga at handtering av kjemikaliar underleggast kontinuerleg risikostyring når anlegget er i drift.

Det er likevel ingen indikasjon på at lokaliseringa av dette vasshandsamingsanlegget er mindre gunstig enn samanliknbare anlegg. Det vil truleg i liten grad vere trong til spesifikke risikoreduserande tiltak.

6 Konklusjon

6.1 Konklusjon

Reguleringsplan for KV1133 Myrane til Hestdal er ikkje vurdert å utgjere ein vesentleg risiko.

Det har blitt gjennomført ein innleiande fareidentifikasjon og sårbarvurdering av dei tema som gjennom fareidentifikasjonen er vurdert å vere relevante. At det i større grad enn i dag vil vere lagring og bruk av potensielt skadelege kjemikalier ved vasshandsamingsanlegget gjer at kjemikalieutslepp er ein fare som omgjevnadane kan ha moderat sårbarheit overfor.

Det er difor gjort ei risikovurdering av kjemikalieutslepp. I tråd med akseptkriteria til Meland kommune hamna denne hendinga i gul sone for miljøskade, økonomi og samfunnsviktige funksjonar. Det vart likevel ikkje peika på andre risikoreduserande tiltak enn gode driftsrutiner og kontinuerlig risikostyring knyttet til håndtering og lagring av kjemikalier, herunder varslingsrutinar, og rutinar for opprydding og skademinimering, samt at dei som skal handtere kjemikalier ved anlegget har rett kompetanse for bruk av slike kjemikalier.

Med unntak av kjemikalieutslepp er tiltaka reguleringsplanen opnar for eller omgjevnadane ikkje vurdert som sårbare for nokon av farane i farekartlegginga.