



Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) av Oppdal miljøstasjon

Innhold

1. Metode og forutsetninger	1
2. Planområdet og formålet med planarbeidet	2
3. Sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser	3
3.1 Natur og klimaforhold	3
3.2 Menneskeskapte forhold	6
3.3 Skjema for aktuelle uønskede hendelser	10
4. Oppsummering.....	19
5. Kildeliste	20

1. Metode og forutsetninger

I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3 skal det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse i forbindelse med areal- og samfunnsplanlegging. ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold i tilknytning til planområdet og endringer i disse forholdene som følge av tiltak i planforslaget. Formålet er å gi et grunnlag for å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø, viktig infrastruktur og andre materielle verdier, slik at risikoen er innenfor et akseptabelt nivå.

ROS-analysen bygger på Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (april 2017). Veilederen angir tre kategorier av hendelser som skal kartlegges: 1. *Liv og helse*; 2. *Stabilitet* og 3. *Materielle verdier/eiendom*. Enkelte uønskede hendelser er inkludert fra tidligere veileders sjekkliste. Dette er tema innen naturverdier, forurensing og spesielle naturgitte forhold.

Sentrale begrep i ROS-analysen

- *Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.*
- *Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller for utbyggingsformålet.*
- *Sårbarhet: Vurdering av motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.*
- *Risiko: Den faren som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser.*
- *Stabilitet: Kritiske samfunnsfunksjoner som skal dekke grunnleggende behov hos befolkningen.*
- *Usikkerhet: Vurderinger av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.*
- *Barrierer: For eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslings-systemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensene av en uønsket hendelse.*
- *Tiltak: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.*

ROS-analysen omfatter vurderinger av:

- Risiko for uønskede hendelser som kan skje med dagens situasjon, eller som følge av de foreslåtte utbyggingene, i planområdet og i områdene rundt.
- Sannsynlighet for at de kartlagte hendelsene vil inntreffe.
- Vurderinger av stabiliteten; risiko for svikt i kritiske samfunnsfunksjoner med manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen, f.eks. sentral infrastruktur eller beredskapsfunksjoner
- Hvilke konsekvenser hendelsene kan få.
- Vurderinger av usikkerheter i ROS-analysen.

Identifisering av uønskede hendelser basert på:

- Befaringer i planområdet.
- Vurderinger gjort av Plankontoret og oppdragsgiver i området.
- Planbeskrivelsens beskrivelse av planområdet, planforslaget og virkninger for miljø og samfunn, samt innspill til planarbeidet.
- Utfylling av sjekkliste basert på punkt over og sektormyndighetens kartdatabaser.
- Kilder i form av nettsider/interaktive kartløsninger og eventuell litteratur er ført opp i kildelista til slutt i analysen.

2. Planområdet og formålet med planarbeidet

Beskrivelse av planområdet og formålet	
Kort beskrivelse	Planområdet er lokalisert på Ålma i Oppdal, mellom elvene Ålma og Driva. Eksisterende miljøstasjon, deponi og slamlaguner, samt tidligere deponi, tilkomstvegen Ålmvegen, nytt utbyggingsområde, og naturområder ned til Driva, er inkludert.
Utbyggingsformålet	Formålet er å utvide eksisterende renovasjonsanlegg, regulere uregulerte deler av området og gjøre tiltak langs Ålmvegen. Aktuelle arealformål er andre typer bebyggelse og anlegg, avløpsanlegg, øvrige kommunaltekniske anlegg, veg, annen veggrunn – tekniske anlegg, vegetasjonsskjerm, LNFR-areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag, landbruksformål, og bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone.
Overordnet ROS-analyse i forbindelse med gjeldende kommuneplan	Det ble ikke utarbeidet egen overordnet ROS-analyse i forbindelse med rulleringen av kommuneplanens arealdel 2019-2030. Det ble gjennomført konsekvensutredning på området, der <i>Risiko og sårbarhet</i> var eget tema: <i>«En liten del av det nordøstre hjørnet av området er overlappet av aktsomhetsområde for flom. Deler av området har høy aktsomhetsgrad for radon, men hovedsakelig er det lav til moderat aktsomhet for radon innenfor dette området. Ved utarbeidelse av VA-plan i forbindelse med eventuell regulering av området er det viktig at håndtering av overvann belyses.»</i> Plankontoret, 2019

3. Sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser

3.1 Natur og klimaforhold

	Hendelse/situasjon	Aktuelt	Vurderinger, kilde/link
Skred	Steinskred, -sprang	Ja, nr. 1	Deler av LNFR-området og deler av en kjørevege er innenfor aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang (NGI) NVE Atlas , 24.10.2023 Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsakelig for mindre steinspranghendelser. Klimaservicesenteret , 09.02.21
	Fjellskred	Nei	Ligger utenfor aktsomhetsområde for potensielle utløsnings- og utløpsområde. Ingen registrerte skredhendelser i området. NVE Atlas , 09.02.2021. Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred. Klimaservicesenteret , 24.10.2023
	Flodbølge	Nei	Ikke aktuelt. NVE Atlas , 24.10.2023
	Jordskred	Nei	Utenfor aktsomhetsområde for jordskred.
	Kvikkleireskred	Nei	Ikke aktuelt. Planområdet ligger over marin grense. NVE Atlas , 24.10.2023
	Løssnøflak	Ja	Deler av planområdet er innenfor aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang. NVE Atlas , 24.10.2023 Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder. Klimaservicesenteret , 24.10.2023
Flom	Sørpe	Ja	Det er ikke aktsomhetskart for sørpeskred, men de kan forekomme i området. Økt fare som følge av økte nedbørmengder. Klimaservicesenteret , 24.10.2023. Mest aktuelt ned mot Driva pga. terrenghelling, men det er ikke registrert bekkefar i området. Det skal ikke tilrettelegges for bebyggelse utover eksisterende pumpestasjon. Det foreslås derfor ikke avbøtende tiltak.
	Regnflom	Ja, nr. 2	Deler av planområdet langs Driva og Ålma er innenfor aktsomhetsområde flom. NVE Atlas , 24.10.2023 Det er gjennomført flomkartlegging. Det forventes flere og større regnflommer. Klimaservicesenteret , 24.10.2023
	Snøsmelteflom	Ja, nr. 2	Deler av planområdet langs Driva og Ålma er innenfor aktsomhetsområde flom. NVE Atlas , 24.10.2023. Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret. Klimaservicesenteret , 24.10.2023
	Isgang	Ja, nr. 2	Mulig økt sannsynlighet som følge av kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt

			isganger høyere opp i vassdragene. Klimaservicesenteret , 24.10.2023
Nedbør	Oversvømmelse	Ja	Anlegget ved dagens miljøstasjon er hovedsakelig asfaltert. Overvannsproblematikk kan forekomme, men terrenget heller ned mot Driva og Ålma. Det bør inkluderes en bestemmelse om tilstrekkelig overvannshåndtering. Det er lagt til en ekstra trase for overvannshåndtering fra BKT1 i planforslaget. STI4 er lagt inn i tillegg til de eksisterende overvanns og sigevannssopsamlingsanleggene. Dersom det skulle komme ekstreme mengder avløpsvann på avløpsnettets pga innlekking av store mengder fremmedvann, finnes det i dag kun en begrenset overløpsfunksjon inne i selve renseanlegget. Dette kan føre til at det kan flomme over inne i renseanlegget og gjøre store skader. Derfor er overløpsrør STI4 planlagt på utsiden av renseanlegget, men det planlegges også nytt avløp som kan gjøre at dette overløpsrøret ikke blir nødvendig.
	Erosjon	Ja, nr 5	Planområdet ligger like ved elvene Ålma og Driva, og erosjon kan derfor forekomme. Elvebredden består av mye stor stein, og er vegetasjonskledd. Man bør regulere kantvegetasjonen til arealformål som bevare vegetasjonen. I tillegg bør det etableres byggegrense som tilfredsstiller kravene i TEK17 § 7-2, fjerde ledd. Det foreslås ikke avbøtende tiltak utover dette. Det er gjennomført erosjonskartlegging.
Tørke	Skog-/lyngbrann	Ja	Store deler av planområdet består av furudominert barskog, med middels bonitet. Kilden 25.10.23. Det foreslås ikke avbøtende tiltak utover god slokkevannkapasitet og fremkommelighet for utrykningskjøretøy til utbyggingsformål.
	Grunnvann	Ja	Det er antatt stort grunnvannspotensiale i store deler av planområdet. NGU Løsmasser , 25.10.23
Vind		Ja	Planområdet ligger i dalbunnen med mye skog rundt. Det foreslås ikke avbøtende tiltak for dette.
Havnivåstigning		Nei	Ikke aktuelt.
Ekstremvær	Ekstremnedbør	Ja	Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Kraftig nedbør vil også føre til mer overvann. Klimaservicesenteret , 25.10.23. Det bør inkluderes en bestemmelse om tilstrekkelig overvannshåndtering.
	Sterke vinder	Ja	Trolig liten endring. Klimaservicesenteret , 25.10.23 Det er ikke kjent om området er utsatt for «Våttåhaugvind». Det foreslås ikke avbøtende tiltak for dette.
	Stormflo	Nei	Ikke aktuelt.

	Tørke	Ja	Til tross for mer nedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi noe økt fare for tørke om sommeren. Klimaservicesenteret , 25.10.23. Det foreslås ikke avbøtende tiltak for dette, utover at det må være tilstrekkelig slokkevannskapasitet.
--	-------	----	--

3.2 Menneskeskapte forhold

	Hendelse/situasjon	Aktuelt	Vurderinger, kilde/link
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for</i>	Vei, bru, knutepunkt	Ja	Planområdet berører og inkluderer deler av Ålmvegen, Vikavegen, Mælesvollvegen og videre bruk av Dovrevegen/E6. Det bør legges inn frisisiktsoner i avkjørslser.
	Havn, kaianlegg	Nei	Ikke aktuelt.
	Sykehus/-hjem, kirke	Nei	Ikke aktuelt.
	Brann/politi/sivilforsvar	Nei	Ikke aktuelt.
	Kraftforsyning	Nei	Ikke aktuelt. DSB Kart , 25.1023
	Vannforsyning	Ja, nr. 4	Vollan vannverk ligger i nærheten av planområdet. Dette bør undersøkes i samarbeid med Mattilsynet.
	Forsvarsområde	Nei	Ikke innenfor kjente skyte- og øvingsfelt på land. Geonorge , 25.10.23
<i>Forurensningskilder som berører planområdet</i>	Akutt forurensning	Nei	Ikke kjent.
	Permanent forurensning eller forurenset grunn	Ja	Det er både deponi, renseanlegg og slamlaguner innenfor planområdet. Det kommunale deponiet er registrert med to lokaliteter «Aalma». Her er det påvist forurensning av kadium, krom, bly og sink. Dette er vurdert som akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk. Miljødirektoratet , 09.02.21. Det foreslås ikke avbøtende tiltak for deponiet som er avsluttet, da området er oppdyrket og planforslaget er en videreutvikling av dagens bruk. Det aktive deponiet bør avsluttes på samme vis, når dette er aktuelt. Området der skytebanen i Steggelbakken lå er vurdert som aktuelt for grunnforurensning av Statsforvalteren. Status er ukjent. Det bør gjøres grunnundersøkelser før området bygges ut.
	Støv og støy; industri	Ja	Noe støy fra miljøstasjonen må påregnes, men ikke utover ordinær drift. Det er ikke lenger aktuelt med kverning av treverk. Det foreslås ikke avbøtende tiltak for dette.
	Støv og støy; trafikk	Ja	Det er en del trafikk til miljøstasjonen. Det er gul (og delvis rød) støysone langs Vikavegen, som ligger i utkanten av planområdet. Vegkart , 25.10.23 Det foreslås ikke avbøtende tiltak for dette.
	Støy; andre kilder	Nei	Ikke aktuelt.
	Forurensning i sjø/vassdrag	Ja	Det er registrert utslipp til luft og vann fra Oppdal sentrum renseanlegg og

			Ålma deponi – inert avfall. Miljødirektoratet, 25.10.23 det er i NiN kartleggingen observert avrenning fra deponi ved oppblomstring av næringskrevende arter nedenfor deponiet. Det bør gjøres en konsekvensutredning av forurensing fra de åpne infiltrasjonsanleggene til Driva som resipient. Det er lagt inn bestemmelser i forhold til dette.
	Høyspentlinje (el. stråling)	Ja	Det går en 22 kV kraftlinje fra øst inn til miljøstasjonen. Det må legges hensynssone over denne, med tilstrekkelig avstand fra linja. NVE Atlas, 25.10.23
	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier/eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei	Ikke utover kjemikalier o.l. som kommer inn til miljøstasjonen for sortering.
	Avfallsbehandling	Ja	Planområdet omfatter både renovasjonsanlegg, deponi, slamlaguner og miljøstasjon.
	Oljekatastrofeområde	Nei	Ikke aktuelt.
Medfører planen/tiltaket	Fare for akutt forurensning	Ja	Virksomheten medfører risiko for akutt forurensning. Det eksisterer system for å ivareta dette fra lagunene og deponiet. Dette må ivaretas i planforslaget.
	Støy og støv fra trafikk	Ja	Ved ev. utvidelse av anlegget vil det være sannsynlig at det blir mer trafikk og derav mer støy og støv. Planforslaget legger opp til at Ålmsveien kan fortsatt benyttes i begge retninger for å redusere kjøreavstanden og til E6 og belastningen på beboere i nærområdet Ålma.
	Støy-/støvkilder	Ja	Planforslaget viderefører eksisterende bruk, så noe støy må påregnes. Det bør foreslås en bestemmelse om at anlegget skal overholde fastsatte retningslinjer for støy i henhold til Veileder til retningslinje T-1442.
	Forurensning i sjø	Nei	Se under «Fare for akutt forurensning».
	Risikofylt industri m.m., kjemikalier/eksplosiver o.l.	Nei	Ikke utover kjemikalier o.l. som kommer inn til miljøstasjonen for sortering og avfallsbehandling.
Transport. Er det risiko for	Ulykke med farlig gods	Ja	Fraksjoner med avfall som fraktes inn og ut av området. Det foreslås ikke avbøtende tiltak for dette, utover at det bør være gode siktforhold i avkjørsler/kryss.
	Risikofylt industri mm	Ja	Fraksjoner med avfall som fraktes inn

	(kjemikalier/eksplosjon o.l.)		og ut av området. Det foreslås ikke avbøtende tiltak for dette, utover at det bør være gode siktforhold i avkjørsler/kryss
Trafikksikkerhet	I av-/påkørsler	Ja	Planområdet omfatter flere avkjørsler. Ålmvegen møter Vikavegen i nord og Mælesvollvegen i sør. ÅDT langs Vikavegen er 1500 vest for krysset til Ålmvegen og 2000 øst for krysset. Vegkart , 25.10.23 Mælesvollvegen fortsetter til E6, der ÅDT er vurdert til 120, E6 3668. Vegkart , 25.10.23 Disse avkjørslene bør vises med frisktsoner og utformes etter Vegvesenets håndbok N100. I tillegg bør det utarbeides en enkel trafikkanalyse for trafikk til E6 iht. kravene i Statens vegvesens innspill til oppstart. Ålmvegen ÅDT på 50 nord for innkjørsla til miljøstasjonen og 30 sør for miljøstasjonen.
	Gående/syklende	Ja, nr. 3	Det er tre svært viktige friluftsområder er innenfor/like ved planområdet. Like før kryssinga av Ålma over til Vikavegen, er planområdet innenfor området for <i>Tjønnskåsa turveg</i> , som er en stiforbindelse mellom boligområde og turområde. En skoleveg mellom boligområde og Vollen skole, kommer ned like ved eksisterende deponi. Disse kobler seg på Ålmvegen, som er en del av Pilegrimsleden mellom Oslo og Trondheim. Oppdal kommune 25.10.23
	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Anlegget må driftes samtidig som ev. utbygging. Krav til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i byggherreforskriften må følges.
	Andre ulykkespunkter	Ja	Ålmen bru er smal og trenger oppgradering. Det bør reguleres inn større bredde.
Ulykkesberedskap. Har området	Tilstrekkelig slokkevannsforsyning (mengde og trykk)	Ja	Ifølge Oppdal kommunes simuleringer skal det være mulig å få ut ca. 19-21 liter/sekund i området. Det er ikke tegnet inn brannkummer ved anlegget (18.05.21).
	God adkomst for utrykningskjøretøy?	Ja	Anlegget har god adkomst i dag, noe som bør videreføres i planforslaget.
Sabotasje og terrorhandlinger	- er tiltaket i seg selv et sabotasje- /terrormål?	Nei	Ikke aktuelt. DSB Kart , 25.10.23
	- potensielle sabotasje-	Nei	Ikke aktuelt. DSB Kart , 25.10.23

	/terrormål i nærheten?		
<i>Andre forhold</i>	Vannmagasiner, usikker is, endringer i vannstand mm	Nei	Ikke aktuelt.
	Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Ja	Det er stedvis veldig bratt ned mot Driva. Dette er hovedsakelig områder som ikke blir berørt av tiltak og det foreslås derfor ikke avbøtende tiltak.
	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Ja	Deler av planområdet består av tidligere og eksisterende deponi for avfall/inære masser.
	Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Ja	Anlegget skal driftes samtidig med utbygging. Det bør være en bestemmelse om at Pilegrimsleden skal holdes farbar for gående i driftsfase og under bygge- og anleggsarbeid. Historiske elementer fra Pilegrimsleden/Kongevegen bør bevares.

3.3 Skjema for aktuelle uønskede hendelser

For detaljert metode for utfylling av dette skjemaet, se DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017. <https://www.dsb.no/> kap. 4.4 og vedlegg 1.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE				
<u>Beskrivelse av uønsket hendelse:</u> Snø- eller steinskred forårsaker skade på bygninger/anlegg/ personer.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
Skred		-		Det er ikke planlagt bebyggelse i det aktuelle området
ÅRSAKER				
Bratt terreng utløser skred.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Aktsomhetsområdet ligger i en bratt skråning ned mot Driva. Det er ikke bygninger i området og det er heller ikke planlagt tiltak i innenfor aktsomhetsområdet. Deler av en vegtrase som brukes til vedlikehold av oppsamlingsanlegget/sigevannsgrøft ligger innenfor aktsomhetsområdet.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Lav.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS		LAV
		X		
FORKLARING AV VURDERT SANNSYNLIGHET				
Området er skogkledd, men det er sannsynlig at det kan gå mindre skred i området dersom vegetasjonen fjernes. Det er lite sannsynlig at dette vil forårsaker personskade, da vegen går i øvre del av aktsomhetsområdet.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	H	M	L	IKKE RELEVANT
Liv og helse	X			
Stabilitet		X		
Materielle verdier			X	
FORKLARING				
Ved skred kan personskade/død oppstå.				
Skred vil ikke berøre viktig infrastruktur, men kan ødelegge vegen i området.				
Det er ikke bygninger innenfor aktsomhetsområdet, men en vegtrasé.				
<u>Samlet begrunnelse av konsekvens:</u> Middels.				
USIKKERHET				
Lav.				
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Aktsomhetsområdet bør vises med faresone. Det bør vurderes om den aktuelle vegstrekningen skal reguleres inn.				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE					
<u>Beskrivelse av uønsket hendelse:</u> Flom forårsaker skade på bygninger/anlegg/personer.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Flom		F2/F3		Dersom anlegget er omfattet av storulykkeforskriften så er det i sikkerhetsklasse F3.	
ÅRSAKER					
Høy vannstand i elvene Ålma og/eller Driva.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Det er ca. 5 m høydeforskjell mellom eksisterende miljøstasjon og Driva, og ca. 2-3 m mellom miljøstasjonen og Ålma. I overkant av miljøstasjonen er det delvis en kant/mur mellom terrenget og anlegget.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Høy					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV		
			X		
FORKLARING AV VURDERT SANNSYNLIGHET					
Multiconsult har gjennomført en kartlegging av Driva, Ålma og Gardåa for flommer med gjentakintervall 20-, 200- og 1000år med klimapåslag. Ved Åmstuggu kan overtopping av brua gi nye flomveger som videre kan berøre både bygninger og landbruksområder. Dette flomvannet vil etter modellering renne tilbake til elva i overkant av anlegget.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	H	M	L	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Ved flom kan personskade/død oppstå
Stabilitet	X				Avfallshåndtering er definert som en samfunnskritisk funksjon.
Materielle verdier	X				Miljøstasjonen med renseanlegg for sentrum er et kostbart anlegg å gjenoppbygge.
<u>Samlet begrunnelse av konsekvens:</u>					
Høy.					
USIKKERHET					
Ifølge Multiconsults rapport kan flomsonekartet brukes direkte i arealplaner og byggesaker for store deler av Driva og Ålma. Videre står det at «Beregningene og utstrekningen av flomsone er imidlertid usikre nedstrøms bruer og ved langsgående sikringstiltak, der en ved flom kan få komplisert strømning som ikke lar seg modellere i en 1D-modell. Disse områdene anbefales beregnet med en 2D-modell.» (Multiconsult, 2021: Flomberegninger og hydrauliske modeller for Driva, Ålma og Gardåa)					

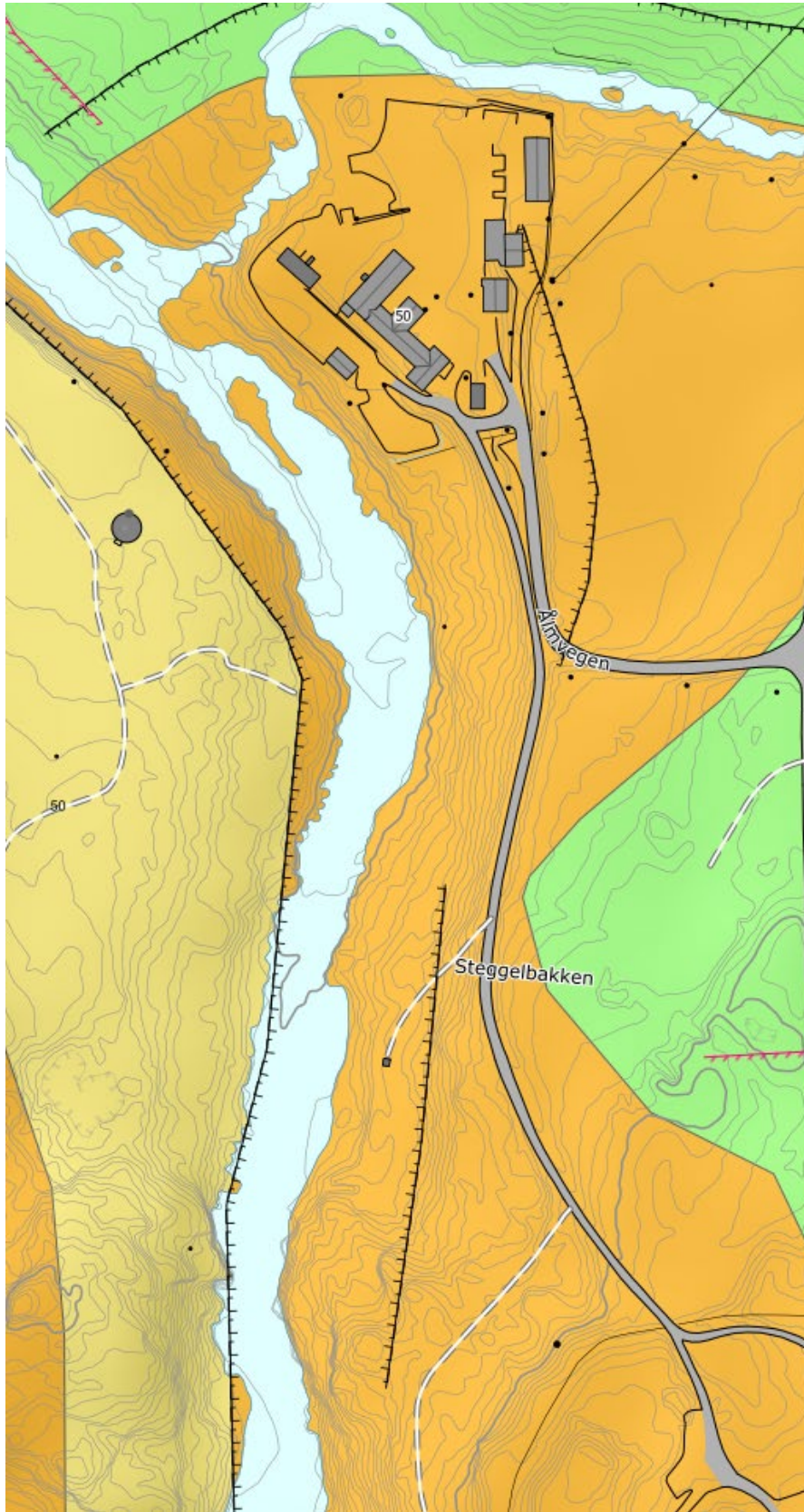
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET
Det kan med fordel foreslås en bestemmelse eller retningslinje om at lagring av avfallsfraksjoner skal/bør etableres på en måte som er tryggere for flom og overvann. Ut fra erosjonsrapport Multiconsult 10253204-01 Vurdering av erosjonsfare ved nytt renseanlegg, er det lagt inn byggegrense for å redusere fare for påvirkning av erosjon, samt at det er lagt inn arealformålet sikringsanlegg for å ha anledning til enten forlenge eksisterende mur eller evt. sette opp gjerde for å hindre at avfall skylles ut i elva ved flom. Forlengelse av mur vil hindre vann i å komme inn på tomta mens gjerde bare forhindrer at avfall skylles ut.

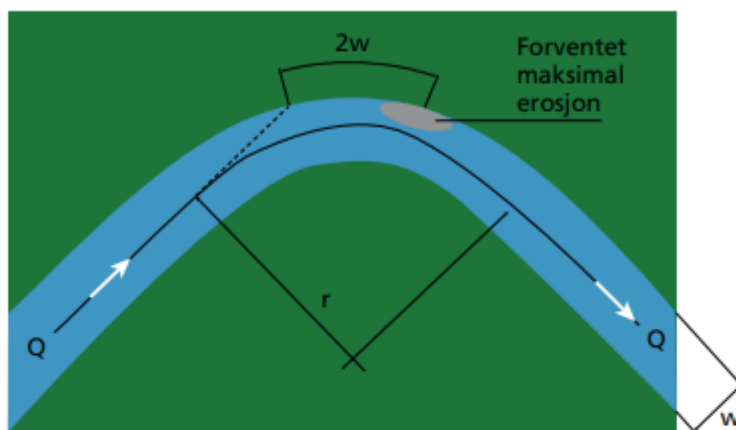
NR. 3 UØNSKET HENDELSE					
Beskrivelse av uønsket hendelse: Trafikkulykke mellom gående/syklende og kjørende.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)			SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
-			-		Ikke aktuelt
ÅRSAKER					
Kjøretøy (personbil, traktor, trailer) kjører på gående/syklende langs Ålmvegen.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Grei sikt langs deler av strekningen. Lav fartsgrense (40 km/t). Grusvei.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Høy.					
SANNSYNLIGHET	HØY		MIDDELS		LAV
			X		
FORKLARING AV VURDERT SANNSYNLIGHET					
Ålmvegen er mye brukt som turveg, og Pilegrimsleden/Kongevegen går her. Det er ukjent hvor mange barn som benytter seg av traseen som skoleveg, skolen er såpass langt unna at sannsynligheten for at disse blir kjørt til skolen er stor. Fartsgrensen er lav, og veidekket er grus. Det er stedvis god sikt, men også stedvis dårlig					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	H	M	L	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				
Stabilitet		X			
Materielle verdier		X			
Samlet begrunnelse av konsekvens: Middels.					
USIKKERHET					
Middels.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					

Det bør vurderes gang- og sykkelveg langs Ålmvegen, eventuelt at vegen blir gjort bredere enn den er i dag. Iløpet av planprosessen er det pga lite gående og syklende langs vegen ikke lagt inn gang og sykkelveg, men lagt inn møteplasser langs vegen for bedre flyt i trafikken. Det bør vises frisiktsoner/-linjer ved avkjørsler med mye trafikk. Dette kan med fordel også gjøres langs strekningen der man kan få bedre sikt ved å rydde vegetasjon.

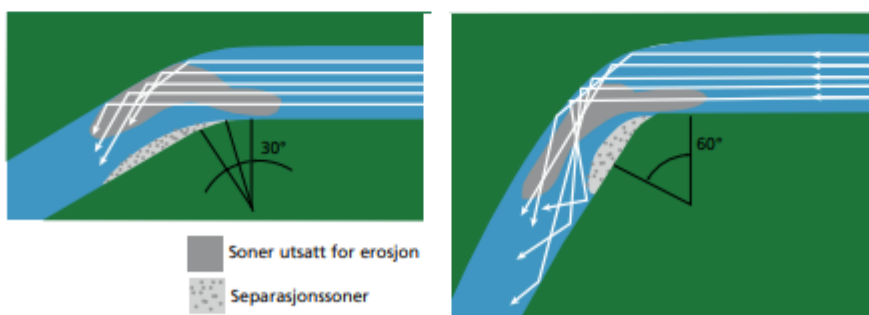
NR. 4 UØNSKET HENDELSE					
<u>Beskrivelse av uønsket hendelse:</u> Sykdomsutbrudd hos brukere av Vollan vannverk.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)			SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING
-			-		Ikke aktuelt
ÅRSAKER					
Avrenning fra de åpne infiltrasjonsanleggene forurenses drikkevannskilden til Vollan vannverk.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Vannkilden ligger på samme side av elven som lagunen, men betydelig lengre opp langs Driva. Imellom lagunen og grunnvannsbrønnen er det en forhøyning i terrenget (en liten knaus), så eventuell avrenning fra lagunen følger terrenget ned mot sigevannsgrøfta. Det går en bratt skrent ned fra like ved lagunen og ned til sigevannsgrøfta.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Middels.					
SANNSYNLIGHET	HØY		MIDDELS		LAV
					X
FORKLARING AV VURDERT SANNSYNLIGHET					
I tillegg til eksisterende barrierer er det ikke kjent at infiltrasjonsanleggene/lagunene har forårsaket problemer til i dag. Anlegget er ikke i bruk, med mindre det oppstår situasjoner som truer driften av Oppdal sentrum renseanlegg.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	H	M	L	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			
Stabilitet		X			
Materielle verdier			X		
<u>Samlet begrunnelse av konsekvens:</u>					
Middels.					
USIKKERHET					
Middels/Høy					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Eier av drikkevannskilden overvåker drikkevannsressursen, og vil oppdages hvis det skulle skje uhell som påvirker vannet.					

NR. 5 UØNSKET HENDELSE			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Fare for erosjon langs vassdrag			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
§7-2 pkt 4	-	Erosjon minimum 20 m eller tilsvarende høyde på skråning	
ÅRSAKER			
Ved stor vannføring i elvene Driva og Ålma kan de bli erosjon langs elvebreddene.			
EKSISTERENDE BARRIERER			
Imellom bebyggelse og elvene er det ett belte med skog. To av de eksisterende byggene innenfor BKT1 ligger nærmere enn 20 m fra elvebredden og oppfyller dermed ikke kravene i Tek 17. I øvrige områder er det et minimum 20 meter bredt vegetasjonsbelte mellom bebyggelse og elv.			
SÅRBARHETSVURDERING			
Middels.			
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV
	X		
FORKLARING AV VURDERT SANNSYNLIGHET			
I området ved BKT1 består løsmassene av breelvavsetning som kan inneholde ett spekter av sorterte løsmasser som noen steder kan være av slik art at de lett eroderes ut i vassdraget ved store nedbørsmengder og stor vannføring. Det er registrert et område med aktsomhetsområde snøskred og steinsprang lenger sør i vassdraget. Det er innenfor BKT1 registrert kornstørrelse sand på NGUs løsmassekart. Kornstørrelse på sediment i området og nærliggende aktsomhetsområde gjør at sannsynligheten for at det kan skje erosjon i området vurderes til å være høy. I tillegg er det i overkant av BKT1 markert en elvenedskjæring like ovenfor renovasjonsanlegget. Dette samt forgreiningen av elva med små øyer i vassdragene i elvemøtet mellom Driva og Ålma, er et tegn på at elva har skiftet løp i området oppigjennom åra og at det er en sannsynlighet for at det kan skje erosjon langs elvebredden.			





Figur 5.30 Angrepspunkt for erosjon i kurver



Figur 5.31 Soner for forventet erosjon.

Illustrasjon fra vassdragshåndboka ([NVE 2010](https://www.nve.no/)) som viser at faren for erosjon er størst i yttersving av elveløp.

Man ser ved å sammenligne på eldre ortofoto (<https://www.norgebilder.no/>) med dagens situasjon at det har vært erodert i yttersving og avleiringen nedstrøms jf. figur ovenfor. Man ser at elveløpet rundt miljøstasjonen har gjennomgått en del endringer.

KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	H	M	L	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			
Stabilitet		X			
Materielle verdier	X				Dersom området ved BKT1 der bebyggelse ligger nærmere enn 20 m fra elvebredden eroderes bort kan dette medføre store materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Middels.					
USIKKERHET					

Middels/Høy

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Legge inn bestemmelse om at det kan etableres erosjonssikring på erosjonsutsatte områder. Erosjonsfaren må kartlegges før sluttbehandling av planen for å kunne legge inn eksakte områder hvor det er mulig at erosjonssikring trengs. Iht. Multiconsult sin erosjonsrapport (10253204-01 Vurdering av erosjonsfare ved nytt renseanleg) er det lagt inn byggegrense for å sikre området mot erosjon.

4. Oppsummering

- Aktsomhetsområdet for skred vises med faresone. Det går en eksisterende veg i denne faresonen den er vurdert til å videreføres da dette er en intern veg med lite trafikk og ved skredhendelser blir denne stengt.
- Det foreslås en bestemmelse om at lagring av avfallsfraksjoner skal etableres på en måte som er tryggere for overvann/flom.
- Det bør vurderes gang- og sykkelveg langs Ålmvegen, eventuelt at vegen blir gjort bredere enn den er i dag. Det bør vises frisktsoner/-linjer ved avkjørsler med mye trafikk.
- Viktig å ivareta fremkommelighet for utrykningskjøretøy til utbyggingsformål.
- Det inkluderes en bestemmelse om tilstrekkelig overvannshåndtering. I tillegg reguleres den inn en ekstra overvannstrase fra BKT 1.
- Det legges til en bestemmelse om at det må gjøres grunnundersøkelser før området i Steggelbakkan bygges ut.
- Det gjøres en konsekvensutredning der bla av forurensing fra de åpne infiltrasjonsanleggene til Driva som resipient er tema.
- Det legges inn hensynssone over kraftlinja, med tilstrekkelig avstand fra linja.
- Eksisterende system som ivaretar avrenning fra deponiene og slamlagunene må ivaretas i planforslaget.
- Det reguleres inn større bredde på Ålmen bru. Ikke nødvendig pr i dag pga regulerte møteplasser i stedet for breddeutvidelse av veg, men planforslaget gir muligheten.
- Det legges til en bestemmelse om at Pilegrimsleden skal holdes farbar for gående i driftsfase og under bygge- og anleggsarbeid. Historiske elementer fra Pilegrimsleden/Kongevegen bør bevares.
- Det legges inn byggegrense og sikringsanlegg iht. erosjonsutredningen fra Multiconsult. Arealformål sikringsanlegg med tilhørende bestemmelse sikrer at enten eksisterende mur forlenges, eller at det settes opp gjerde for å hindre avfall å komme ut i Ålma og Driva ved oversvømmelse av BKT1 ved flom.

5. Kildeliste

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB); DSB Kart. Kartlag for sårbare objekter, skogdata, Hentet fra <https://kart.dsb.no/> (11.02.2021)
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB); Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017. Hentet fra https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf
- Geonorge; *Kartkatalog*. Kartlag Forsvarets skyte- og øvingsfelt på land. Hentet fra: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/forsvarets-skyte--og-oevingsfelt-land/3d0fe246-ae76-4e88-af1f-c0b0405e83c1> (11.02.2021)
- Norges geologiske undersøkelse (NGU); *Nasjonal grunnvannsdatabase GRANADA*. Hentet fra http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/ (09.02.2021)
- Norges geologiske undersøkelse (NGU); *Løsmasser*. Kartlag Marin grense og mulighet for marin leire, grunnvannsressurs. Hentet fra http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ (11.02.2021)
- Norsk klimaservicesenter, 2017; *Klimaprofil for Sør-Trøndelag*. Hentet fra https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-s%C3%B8r-tr%C3%B8ndelag/_attachment/12039?ts=15dcb459a0a (09.02.2021)
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE); *NVE Atlas*. Kartlag for ras/skred/flom/grunnforhold/elnett. Hentet fra <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas> (09.02.2021)
- Miljødirektoratet; *Grunnforurensning*. Lokaltitetsoversikt: Aalma (5070). Hentet fra https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/faktaark.html?lok_id=5070 (11.02.2021)
- Miljødirektoratet; *Miljøatlas*. Kartlag for forurensning og støy. Hentet fra <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm> (11.02.2021)
- Miljødirektoratet; *Naturbase*. Kartlag for friluftsliv. Hentet fra <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase> (11.02.21)
- Plankontoret/Oppdal kommune; Kommuneplanens arealdel 2019-2030 – Innspill og konsekvensutredning [https://www.oppdal.kommune.no/globalassets/pdfdokumenter/kommuneplan/arealdel-ku_kpaoppdal .pdf](https://www.oppdal.kommune.no/globalassets/pdfdokumenter/kommuneplan/arealdel-ku_kpaoppdal.pdf)
- Statens vegvesen; Støysonekart. Hentet fra <https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=805f97e2d6694f45beca4b7a7c59acec> (11.02.2021)
- Statens vegvesen; *Vegkart*. Kartlag for trafikkmengde. Hentet fra [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@225265,6951365,15/hva:~\(id~540\)\)/valgt:84801909:540/vegsystemreferanse:225261.772:6951354.395](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@225265,6951365,15/hva:~(id~540))/valgt:84801909:540/vegsystemreferanse:225261.772:6951354.395) og [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@225441,6949663,15/hva:~\(id~540\)\)/valgt:84802882:540/vegsystemreferanse:225261.772:6951354.395](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@225441,6949663,15/hva:~(id~540))/valgt:84802882:540/vegsystemreferanse:225261.772:6951354.395) (11.02.2021)
- Multiconsult 2023 10253204-01 Vurdering av erosjonsfare ved nytt renseanleg
- Multiconsult 2021 Flomberegninger og hydraulisk analyse