

# MOP for VA-tiltak langs strekningen Hen-Kilemoen

Ringerike vannverk - Detaljprosjektering



## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	15.03.2023	Første versjon	NOIJNO	NOGINA	NOGINA
02	30.05.2023	Revidert etter tilbakemeldinger fra kommunen	NOIJNO	NOGINA	NOGINA

## Sammendrag

Det er utarbeidet en miljøoppfølgingsplan (MOP) med tilhørende risikovurdering for ytre miljø (miljørisikovurdering) i forbindelse med at Ringerike kommune skal etablere en reservevannkilde tilknyttet Ringerike vannverk.

Det er gjort en skrivebordsstudie av en rekke miljøtemaer og det er holdt analyse møte den 15.02.2023 for fareidentifisering i forbindelse med risikovurderingen. Det er utarbeidet en risikomatrix som skal vise mulige uønskede hendelser, risikoen for uønskede hendelser og risikoreduserende tiltak. Risikomatriksen er vedlagt og følgende tema er vurdert:

- Generelt (kunnskap og bevissthet)
- Støy, vibrasjoner og lys
- Utslipp til luft, vann og grunn
- Forurenset grunn
- Naturmangfold
- Nærmiljø og friluftsliv
- Kulturminner og kulturmiljø
- Avfallshåndtering
- Klima- og ressursbruk
- Visuelt miljø

Dersom de risikoreduserende tiltakene som er anbefalt i rapporten blir gjennomført, blir risiko for alle uønskede hendelser redusert til lav (akseptabel).

Miljøoppfølgingsplanen (MOP) er basert på myndighetskrav, lover og forskrifter og Ringerike kommunes egne miljømål og rutiner som uttrykt i kommuneplanens samfunnsdel 2021-2030. Særlig relevante lover og forskrifter for prosjektet er forurensningsloven, miljøinformasjonsloven, forurensningsforskriften, avfallsforskriften, forskrift om miljørettet helsevern, TEK-17 og reguleringsbestemmelser fra områderegulering for Ringerike vannverk Kilemoen.

En miljørisikovurdering er et dynamisk dokument, som må oppdateres hvis det gjøres endringer i prosjektet som kan påvirke vurderingene som er gjort, eller det kommer til nye temaer. Det er identifisert 24 uønskede hendelser, og etter tiltak er risikoen redusert til lav.

<b>Sweco Norge AS</b>	967032271
<b>Prosjekt</b>	Ringerike vannverk - Detaljprosjektering
<b>Prosjektnummer</b>	10233417
<b>Kunde</b>	Ringerike kommune Fakturamottak
<b>Opprettet av</b>	Gina Mikarlsen
<b>Dato</b>	30.05.2023
<b>Dokumentreferanse</b>	mop for va-tiltak langs strekningen hen-kilemoen rev. 02.docx

# Innholdsfortegnelse

1.	Introduksjon .....	4
1.1	Bakgrunn .....	4
1.2	Hensikt .....	4
2.	Prosjektbeskrivelse – beskrivelse av analyseobjekt .....	4
2.1	Bakgrunn .....	4
3.	Miljøoppfølgingsplanens prinsipper .....	6
3.1	Forankring av miljøoppfølgingsplanen i prosjektorganisasjonen .....	6
3.2	Miljømål .....	6
3.3	Miljøstyring .....	6
3.4	Organisering .....	6
4.	Miljøkrav og miljømål .....	6
4.1	Lovkrav .....	6
4.2	Miljømål .....	7
5.	Miljøtemaer og deres relevans .....	7
5.1	Miljøkvalitet før inngrep – identifisering av tema .....	7
6.	Miljøriskovurdering .....	7
7.	Risikoreduserende tiltak for ytre miljø .....	8
7.1	Generelt .....	8
7.2	Støy, vibrasjoner og lys .....	8
7.3	Utslipp til luft, vann og grunn .....	9
7.3.1	Utslipp til luft .....	9
7.3.2	Utslipp til Ådalselva og Tjoreputten .....	9
7.3.3	Utslipp til grunnvann .....	10
7.4	Forurenset grunn og geoteknikk .....	11
7.4.1	Forurenset grunn .....	11
7.4.2	Geoteknikk .....	13
7.5	Naturmangfold .....	13
7.5.1	Fremmede arter .....	13
7.5.2	Truede arter og naturtyper .....	13
7.6	Nærmiljø og friluftsliv .....	16
7.7	Kulturminner og kulturmiljø .....	16
7.8	Avfallshåndtering .....	16
7.9	Klima- og ressursbruk .....	17
7.10	Visuelt miljø .....	17
8.	Referanser .....	17
9.	Nettsteder .....	17
10.	Vedlegg .....	17

# 1. Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn

I forbindelse med at Ringerike Vannverk skal etablere en reservevannkilde med tilhørende arbeider, er det utarbeidet en miljøoppfølgingsplan (MOP) med en tilhørende risikovurdering for ytre miljø (miljøriskovurdering). En miljøoppfølgingsplan skal være et levende dokument som må oppdateres gjennom anleggsfasen dersom det oppstår endringer i prosjektet som vil påvirke miljørisikovurderingen eller andre forhold endres.

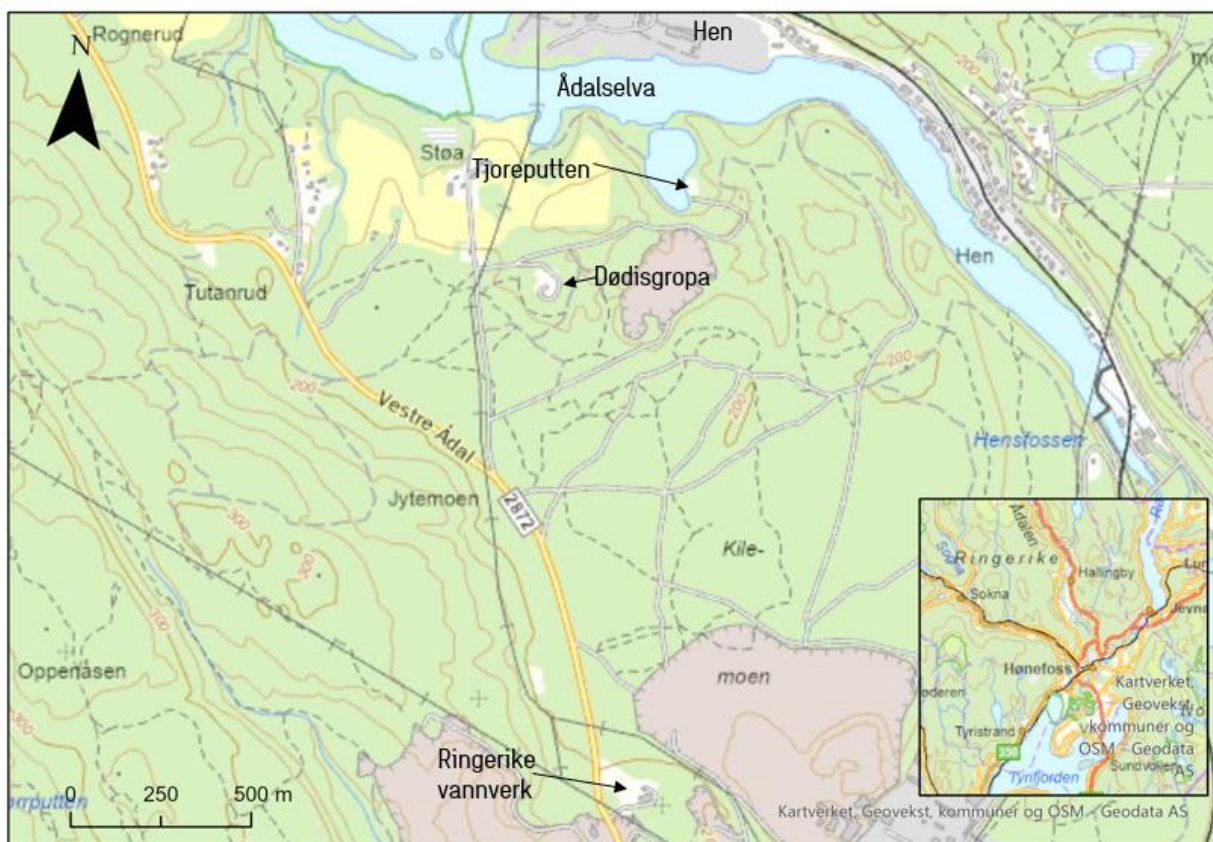
## 1.2 Hensikt

Hensikten med en MOP er at man i forkant av anleggsfasen skal identifisere relevante problemstillinger som skal følges opp med konkrete tiltak for å ivareta ulike miljøhensyn. På den måten sikrer man at offentlige og interne miljømål/retningslinjer, samt lover og forskrifter ivaretas. Krav til MOP er hjemlet i forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften).

# 2. Prosjektbeskrivelse – beskrivelse av analyseobjekt

## 2.1 Bakgrunn

Ringerike vannverk ligger på Kilemoen i Ringerike kommune og det skal etableres en reservevannkilde i Tjoreputten, ca. 500 m nordøst for dagens hovedvannkilde i Dødisgropa (figur 2.1).

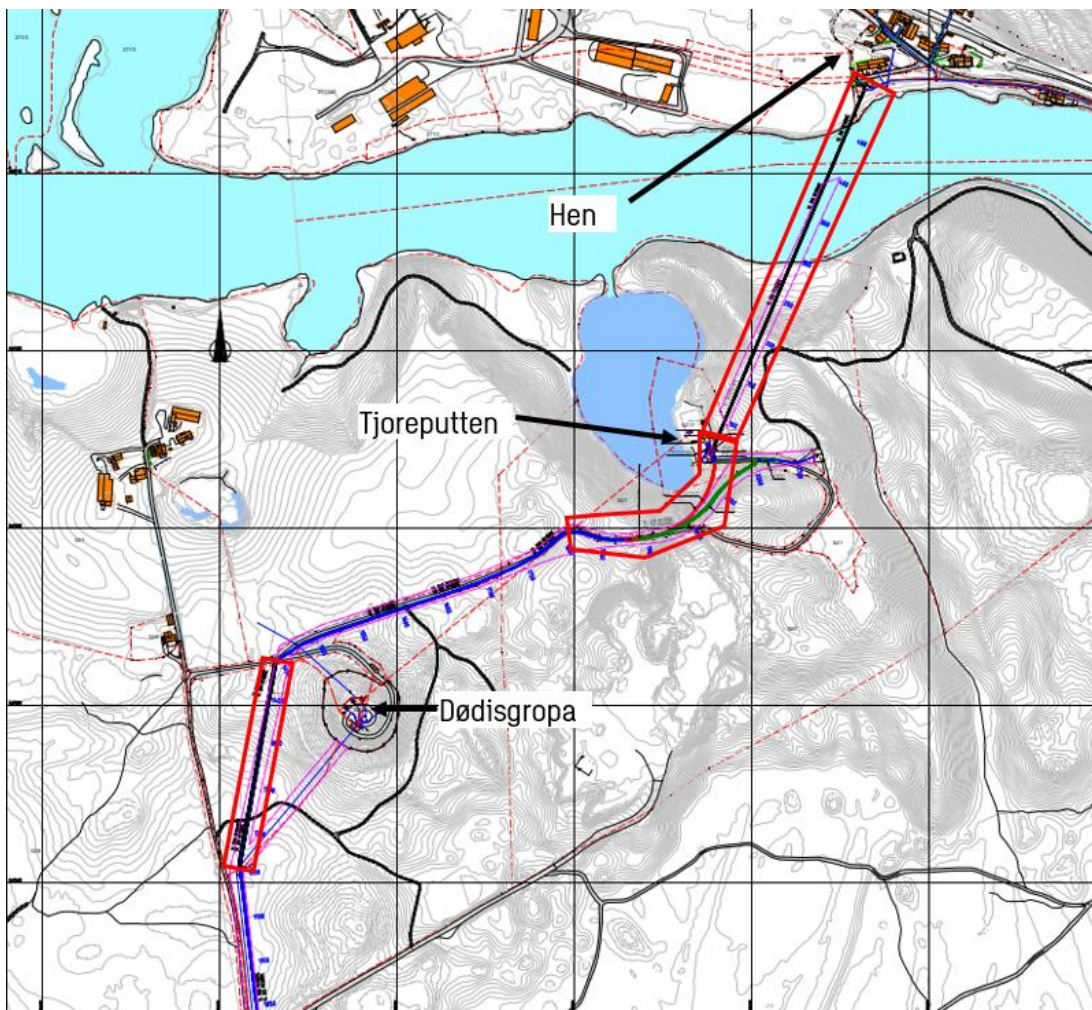


Figur 2.1: Oversiktskart som viser områdene rundt Hen og Kilemoen.

I den forbindelse skal det legges overføringsledninger fra Tjoreputten til vannbehandlingsanlegget på Kilemoen, overføringsledning fra vannverket til Hen, nytt vannmagasin ved Tjoreputten og etablering av nye grunnvannsbrønner ved Tjoreputten.

Anleggelsen av ledninger fra Ringerike vannverket til Tjoreputten er planlagt å utføres med tradisjonell grøfting og styrt boring (figur 2.2), slik at det kan etableres en felles trase for råvann og rentvann. Denne delen av traseen er ca. 2,1 km lang. Videre fra Tjoreputten til Hen skal det etableres en rentvannsledning ved styrt boring under Ådalselva, som skal føre til påkoblingspunkt på Hen.

Det skal også utføres oppgraderinger på eksisterende pumpehus og anleggelse av vannmagasin ved Tjoreputten.



Figur 2.2: Tegningen viser traseen for nytt ledningsnett i området rundt Tjoreputten, Hen og Dødisgropa (Rambøll, 2022). Røde, heltrukne linjer markerer strekker der det skal utføres styrt boring, mens i resten av traseen er det planlagt tradisjonell grøfting. Tegningen er hentet fra Rambølls forprosjektrapport, med modifiseringer.

## 3. Miljøoppfølgingsplanens prinsipper

### 3.1 Forankring av miljøoppfølgingsplanen i prosjektorganisasjonen

Utarbeidelse av MOP er hjemlet i *forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter*. Entreprenør etablerer rutiner og prosedyrer for gjennomføring av tiltak.

### 3.2 Miljømål

Bakgrunnen for miljømålene er Ringerike kommunes overordnede miljømål og relevant regelverk. Temaene som er omfattet av denne rapporten ansees ikke uttømmende. Entreprenør stiller ansvarlig for å tilpasse MOP til det respektive prosjektet. Dersom det underveis i anleggsfasen avdekkes problemstillinger av miljøkarakter som ikke er nevnt i dette dokumentet skal MOP oppdateres i samråd med Byggherre.

### 3.3 Miljøstyring

Krav og retningslinjer som er satt av hensyn til omgivelsene, er innarbeidet i kontrakter på samme måte som øvrige krav. Oppfølging av ytre miljø inngår i vernerunder på anlegget.

Entreprenør skal utpeke miljøansvarlig fra egen organisasjon. Vedkommende skal påse at miljøkrav og mål satt i Byggherres miljøplan, og i denne MOP blir fulgt opp. Rapportering gjøres til miljøansvarlig hos Byggherre.

Miljøoppfølging inngår som tema i oppstartsmøte. Temaet ytre miljø skal være fast punkt på byggemøter og ved vernerunder. Entreprenør skal gjennomføre egne kontrollrunder/stikkprøvekontroller for ytre miljø relatert til anleggsarbeidet. Entreprenør i samarbeid med Byggherre er ansvarlig for gjennomføring av opplæring av samtlige ansatte på anlegget.

### 3.4 Organisering

Et eksempel på oppsett av nøkkelpersoner i miljøoppfølgingen i byggherres prosjektorganisasjon er vist i tabell 1.

Tabell 1: forslag til distribusjonsliste MOP

Navn	Firma	Rolle
		Byggherrens representant
		Miljøansvarlig hos entreprenør
		Ekstern miljørådgiver
		Med mer.

## 4. Miljøkrav og miljømål

### 4.1 Lovkrav

Miljøoppfølgingsplanen (MOP) er basert på myndighetskrav, lover og forskrifter og Ringerike kommunes egne miljømål og rutiner som uttrykt i kommuneplanens samfunnsdel 2021-2030 og

reguleringsbestemmelser fra områderegulering for Ringerike vannverk Kilemoen. Særlig relevante lover og forskrifter for prosjektet er forurensningsloven, miljøinformasjonsloven, forurensningsforskriften, avfallsforskriften, forskrift om miljørettet helsevern og TEK-17.

## 4.2 Miljømål

Ringerike kommunes overordnede miljømål er gitt av bærekraftsmålene i kommuneplanens samfunnsdel 2021-2030. De overordnede målene er som følger:

- FNs mål 15: Livet på land – Beskytte, gjenopprette og fremmed bærekraftig bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, stanse og reversere landforringelse samt stans tap av artsmangfold.
- FNs mål 13: Stoppe klimaendringene – Handle umiddelbart for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem.

Målet for dette prosjektet er å minimere negativ påvirkning på ytre miljø under og etter anleggsarbeidet og å gjøre tiltak for å bidra til å oppnå kommunes miljømål.

## 5. Miljøtemaer og deres relevans

### 5.1 Miljøkvalitet før inngrep – identifisering av tema

Det er gjort en undersøkelse via [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no) av om tiltaksområdet har registreringer av bl.a. viktige områder for biologisk mangfold, utvalgte naturtyper, fremmede eller truede arter, kulturarv eller forurenset grunn. Temaene som ble vurdert i risikovurderingen er vist som kulepunkter under.

- Generelt (kunnskap og bevissthet)
- Støy, vibrasjoner og lys
- Utslipp til luft, vann og grunn
- Forurenset grunn og geoteknikk
- Naturmangfold
- Nærmiljø og friluftsliv
- Kulturminner og kulturmiljø
- Avfallshåndtering
- Klima- og ressursbruk
- Visuelt miljø

## 6. Miljørisikovurdering

Risikovurderingen er gjennomført som en kvalitativ grovanalyse. Fareidentifisering ble gjennomført i et analyse møte 15.03.2023 og tabell 2 viser hvem som deltok i møtet. Risikovurderingen er også diskutert og bearbeidet på møter senere. Det er utarbeidet en risikomatrix (vedlegg 1) som viser mulige uønskede hendelser, mulige årsaker til at hendelsene kan inntreffe, risikoen for uønskede hendelser, og til slutt forslag til tiltak som kan redusere risikoen.

En miljørisikovurdering er et dynamisk dokument, som må oppdateres hvis det gjøres endringer i prosjektet som kan påvirke vurderingene som er gjort, eller at det kommer til nye temaer. En matrise som

viser hvordan risikoen er vurdert, er gitt i tabell 3. I kapittel 7 er temaene som er vurdert og risikoreduserende tiltak oppsummert.

Tabell 2: Deltagere på analysesemøte.

Navn	Firma	Rolle
Thea Caroline Granhus	Sweco	VA-rådgiver
Gina Mikarlsen	Sweco	Miljørådgiver
Ingrid Stenquist Johnsen	Sweco	Miljørådgiver

Tabell 3: Oversikt som viser risikomatriksen og vektning som er benyttet i risikovurderingen.

		Konsekvens					
		Miljø	Lite alvorlig miljøskade, miljørelatert helsepåvirkning eller påvirkning på vernet objekt. Ikke målbar skade etter strakstiltak.	Mindre alvorlig miljøskade, miljørelatert helseskade eller påvirkning på vernet objekt. Naturlig restaureringstid < 1 år	Alvorlig (betydelig) miljøskade eller miljørelatert helseskade. Vesentlig skade på vernet objekt. Naturlig restaureringstid 1-3 år	Meget alvorlig eller langvarig miljøskade eller miljørelatert helseskade. Vesentlig skade på vernet objekt. Naturlig restaureringstid 3-10 år	Svært alvorlig eller irreversibel/langvarig miljøskade eller miljørelatert helseskade. Ødeleggelse av vernet objekt. Naturlig restaureringstid > 10 år
Sannsynlighet	% - frekvens						
Svært stor	91% til 100%	Mer enn 10 ganger i året	Høy	Høy	Kritisk	Kritisk	Kritisk
Stor	66% til 90%	1-10 ganger hvert år	Moderat	Høy	Høy	Kritisk	Kritisk
Moderat	36% til 65%	1 gang hvert 1- 5 år	Lav	Moderat	Høy	Kritisk	Kritisk
Liten	11% til 35%	1 gang hvert 5- 10 år	Lav	Lav	Moderat	Høy	Kritisk
Meget liten	0% til 10%	Sjeldnere enn en gang per 10 år	Lav	Lav	Moderat	Høy	Høy

## 7. Risikoreduserende tiltak for ytre miljø

### 7.1 Generelt

Manglende bevissthet og kompetanse hos ledere og ansatte på anlegget kan gjøre at miljøkrav ikke etterleves og at miljøulemper inntreffer. Dette vil forebygges ved at det gis opplæring av anleggsarbeidere og -ledere. Viktige dokumenter som f.eks. MOP og entreprenørs miljøplan og miljørisikovurdering, samt rutiner gjennomgås på et oppstartsmøte. Krav til entreprenør når det gjelder ytre miljø vil være et tema på byggemøter. Ytre miljø vektet i prosjektering- og tilbudsgrunnlag og videreføres gjennom kontrakt i byggefasen. Mange miljøkrav ligger som et grunnlag fra myndighetene og følges opp (for eksempel avfallsplan, håndtering av kjemikalier, vannhåndtering, forurenset grunn mm).

### 7.2 Støy, vibrasjoner og lys

Nabo (125 m i luftlinje) i Lia med gnr./bnr. 52/6 og naboer i boligfelt på nordsiden av Ådalselva (20 m i luftlinje til nærmeste nabo) kan bli berørt av tiltaket på ulike måter.

Det vil foregå arbeider over og under bakken. Arbeidet under bakken vil i hovedsak være borearbeid i løsmasser for vannledninger, mens arbeidet over bakken vil i hovedsak være graving av grøfter og groper i forbindelse med etablering av vannledninger. Støyende aktiviteter i anleggsfasen kan være graving av groper og grøfter, anleggstrafikk og utkjøring av masser. Lyskastere som står på under arbeid kan være sjenerende for naboer. Arbeidene er planlagt i vanlig arbeidstid.



Det er forventet at arbeidet ikke vil gi vibrasjoner og ubehag for naboer. Det skal utføres boring for vannledninger som skal foregå i løsmasser bestående av hovedsakelig sand. Det skal ikke utføres sprengning eller pigging av berg i forbindelse med anleggsarbeidet.

Forslag til risikoreduserende tiltak er gitt i risikovurderingsmatrisen (vedlegg 1).

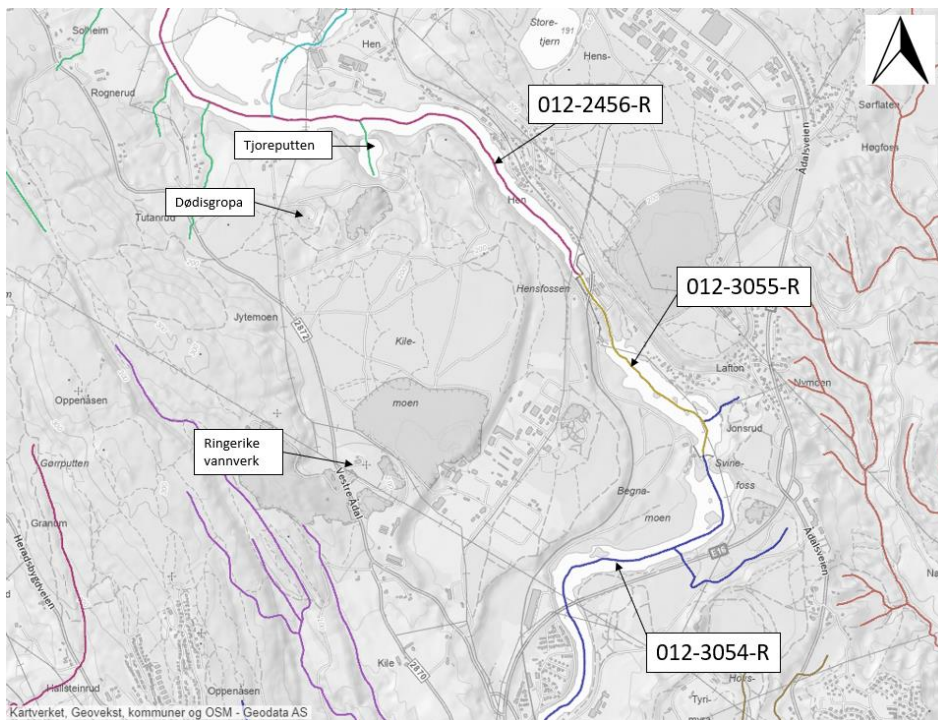
## 7.3 Utslipp til luft, vann og grunn

### 7.3.1 Utslipp til luft

Veien inn til Dødisgropa og Tjoreputten er en grusvei der støv fra anleggstrafikk kan virvles opp når veien er tørr. Det er få naboer i nærheten av grusveien, men støv fra anleggstrafikk kan være til sjenanse. Det er funnet risiko for miljøulemper i forbindelse med støvplager fra håndtering og transport av masser. Støvdempende tiltak er beskrevet nærmere i mengdebeskrivelsen og vedlegg 1.

### 7.3.2 Utslipp til Ådalselva og Tjoreputten

Ved tiltaksområdet og nedstrøms tiltaksområdet er vannforekomstene registrert i [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no) som 012-2456-R (Ådalselva Sperillen til Hensfossen), 012-3055-R (Ådalselva Hensfoss - Svinefoss) og 012-3054-R (Ådalselva Svinefoss-Hovfoss) (figur 7.3.1).



Figur 7.3.1: Området av Ådalselva som ligger i nærheten av Hen og Kilemoen består av tre vannforekomster. Det er 012-2456-R (mørk rød, Ådalselva Spreillen til Hensfoss), 012-3055-R (gul, Ådalselva Hensfoss-Svinefoss) og 012-3054-R (blå, Ådalselva Svinefoss-Hovfoss). Kilde: [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no).

I Vann-nett er alle tre vannforekomstene registrert som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF). Vannforekomsten er da så påvirket av fysiske inngrep at den ikke kan oppnå miljømål for naturlige vannforekomster. Det er videre registrert at god økologisk tilstand for disse vannforekomstene ikke er realistisk.

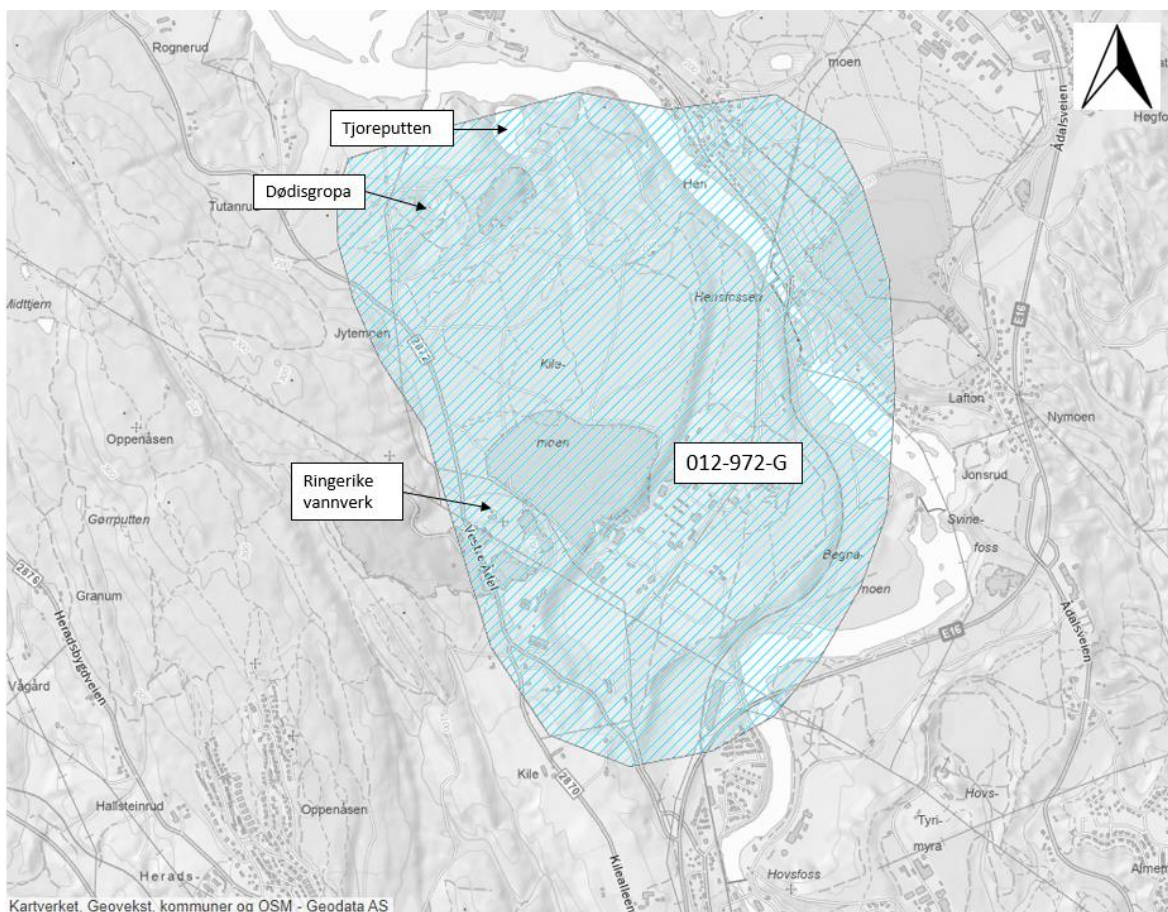
Det skal graves en grøft ned til vannkanten på nordøstsiden av Ådalselva og Tjoreputten, for å anlegge ny spyleledning med dimensjon 250 mm. Vannet som spyles ut vil være drikkevann. En uønsket hendelse i forbindelse med dette er utslipp av partikler fra graving. Det er gjort miljøtekniske

undersøkelser (beskrives i kapittel 7.4) i forbindelse med prosjektet som viser at massene i området er ikke-forurensede masser. Dersom det planlegges å gjøre inngrep i eller inntil et vassdrag, må det avklares om det er nødvendig med tillatelse fra lokale og/ eller statlige myndigheter før arbeidene starter (NVE, 2002). I faktaarket *Regler for inngrep i vassdrag* utgitt av NVE i 2002 står det følgende: graving og uttak eller utfylling av masser i bunn og på breddene av elver, bekker og innsjøer kan regnes som inngrep i vassdrag og kan kreve konsesjon. Fordi tiltaket er begrenset i tid og omfang, medfører ikke tiltaket nevneverdig fare for forurensning, og det er ikke behov for en konsesjon.

Forslag til risikoreduserende tiltak er gitt i risikovurderingsmatrisen (vedlegg 1).

### 7.3.3 Utslipp til grunnvann

Ringerike Vannverk har flere grunnvannsbrønner i området som leverer drikkevann, og eventuelle utslipp til vann og grunn i området kan utgjøre en risiko. Massene i grunnen består hovedsakelig av drenerende masser, som kan føre til at utslipp raskt kan spre seg til grunnvann, og potensielt til andre nærliggende vannforekomster. I [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no) er vannforekomsten registret som 012-972-G med navn Kilemoen (figur 7.3.2).



Figur 7.3.2: Vannforekomsten 012-972-G heter Kilemoen og er i vannkategori grunnvann. Den er her markert med blåkravert polygon. Kilde: [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no).

Det er registrert i Vann-nett at vannforekomsten har miljømål som er god kvantitativ og god kjemisk tilstand, jf. Vannforskriften §6.

Tilknyttet Ringerike Vannverk er det flere hensynssoner. Det er to sikringssoner som er spesielt relevant med tanke på uønskede utslipp til vann og grunn, Sikringszone – grunnvannsforsyning (H\_120) og

Sikringszone – nedslagsfelt for drikkevann (H\_110) (Ringerike kommune, 2018). Sikringssonene er vist på plankartet fra kommunen og er vedlagt i vedlegg 2.

I hensynssonene er det gitt en rekke restriksjoner og forbud i forbindelse med håndtering og lagring av miljøfarlige kjemikalier og fylling av drivstoff.

For deler av traséen skal det utføres styrt boring. Boringen utføres i drenerende masser (sand og grus). Dette er også grunnen at det er mulig å etablere grunnvannsbrønner i dette området. Grunnvannsnivået blir styrt av vannivået i Ådalselva. Boringene vil dermed ikke kunne innvirke på grunnvannstanden i området.

Det er funnet risiko for miljøulemper i forbindelse med bl.a. mulige akutte utslipp fra anleggsmaskiner og tankbil med drivstoff, spredning av forurenset vann fra riggområdet og feil håndtering av kjemikalier. Forslag til risikoreduserende tiltak er gitt i risikovurderingsmatrisen (vedlegg 1).

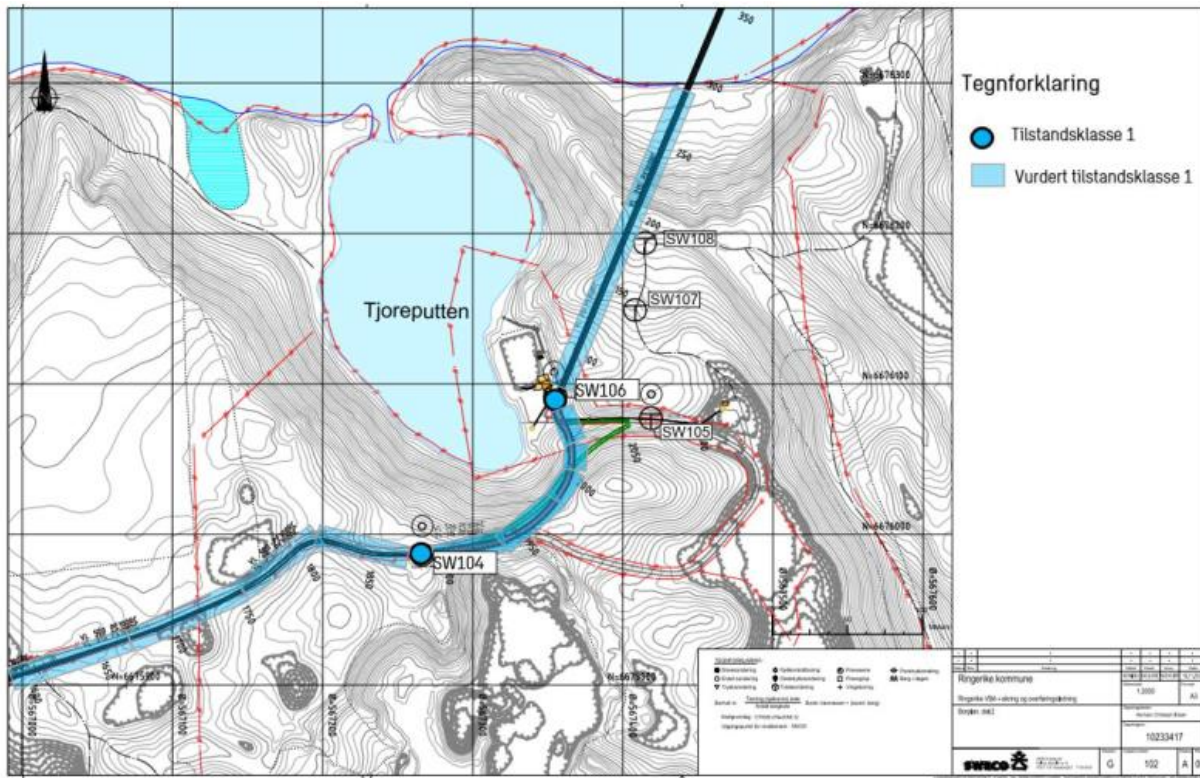
## 7.4 Forurenset grunn og geoteknikk

### 7.4.1 Forurenset grunn

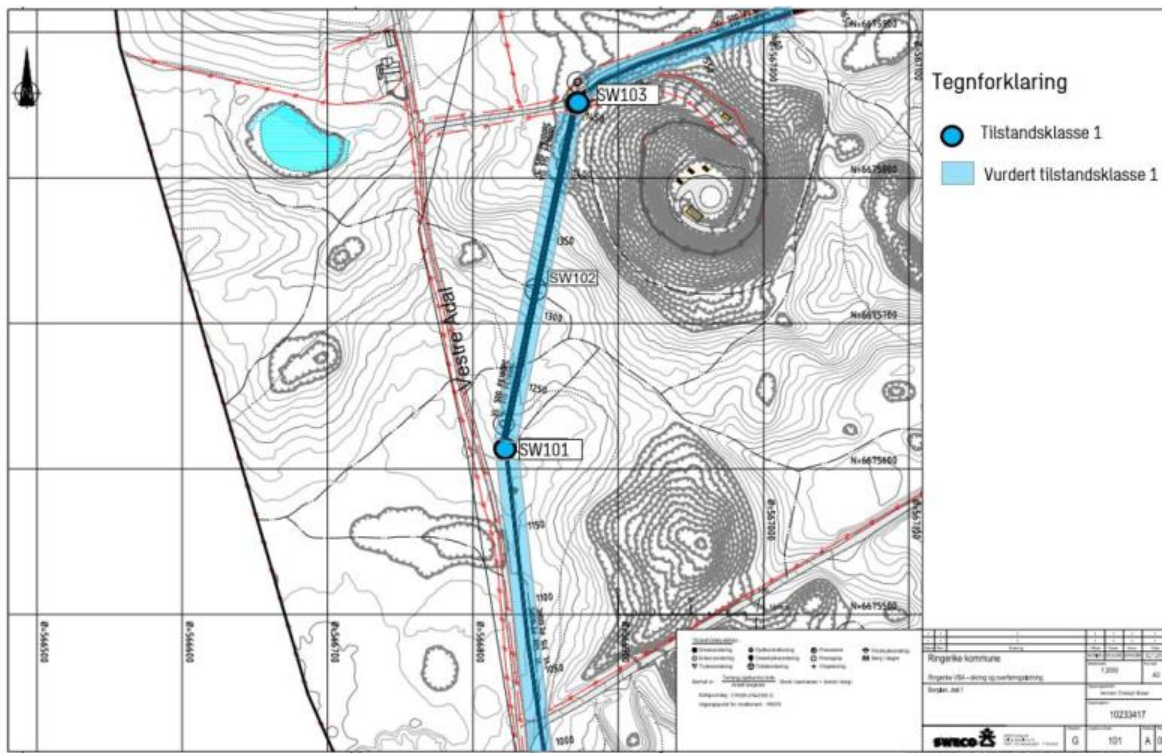
Det er utført miljøtekniske grunnundersøkelser i fem punkter langs strekningen Hen-Kilemoen (Sweco, 2023). Analyseresultatene viser at massene er i tilstandsklasse 1 og massene langs strekningen er vurdert som ikke-forurensete masser (figur 7.4.1-7.4.3).



Figur 7.4.1: Massehåndteringskart for massene langs den planlagte traseen Hen-Kilemoen. Det blå feltene viser at massene ved SW 53 er rene i tilstandsklasse 1 (Sweco, 2023).



Figur 7.4.2: Massehåndteringskart for massene langs den planlagte traseen Hen-Kilemoen. Det blå feltene viser at massene mellom punktene er vurdert som rene i tilstandsklasse 1 (Sweco, 2023).



Figur 7.4.3: Massehåndteringskart for massene langs den planlagte traseen Hen-Kilemoen. Det blå feltene viser at massene mellom punktene er vurdert som rene i tilstandsklasse 1 (Sweco, 2023).

Det er ikke registrert lokaliteter i Miljødirektoratets Grunnforurensningsdatabase på strekningen. Vest for Hen pumpestasjon er det registrert en lokalitet med forurenset grunn i forbindelse med Hen treimpregnering, som i dag er lagt ned. Forurensningen ligger utenfor det skal graves i forbindelse med dette prosjektet.

Ifølge NGU sine digitale kart består berggrunnen av tonalitt, en magmatisk bergart, og løsmassene består av fluviale- og glasifluviale avsetninger, med tilgrensende områder av tykke havavsetninger. Det skal foregå styrt boring på flere strekninger og det må legges en plan for hvordan boreslam skal håndteres.

Dersom entreprenør får mistanke om å ha påtruffet uforutsett forurensning i masser under anleggsarbeidet (lukt av olje, mørke massere eller liknende) skal arbeidet stoppes og miljørådgiver tilkalles for vurdering. Risikomatriksen (vedlegg 1) angir anbefalte tiltak for å redusere risiko for spredning av forurenset grunn.

## 7.4.2 Geoteknikk

I prosjektet skal det graves og bores i løsmasser, derfor har kvikkleireskred og utglidning vært potensielt uønskede hendelser som har blitt vurdert av geoteknikere. Grunnen består i hovedsak av sand og grus med stor mektighet, stedvis med tynne lag av masser med mer innhold av leire og silt. Det er utført vurderinger av områdestabiliteten basert på utførte grunnundersøkelser og skrivebordsstudier, som er oppsummert i to notater, henholdsvis Sweco (2023b) og Sweco (2023c). Det er utført vurderinger av områdestabiliteten som tilsier at stabiliteten blir ivarettatt under arbeidene. I de utførte grunnundersøkelsene er det ikke funnet kvikkleire. Risikomatriksen (vedlegg 1) angir behovet for tiltak.

## 7.5 Naturmangfold

Tiltaksområdet består av riggområde og gravegrøfter, samt innføringsgrop og mottaksgrop i forbindelse med boring av trase.

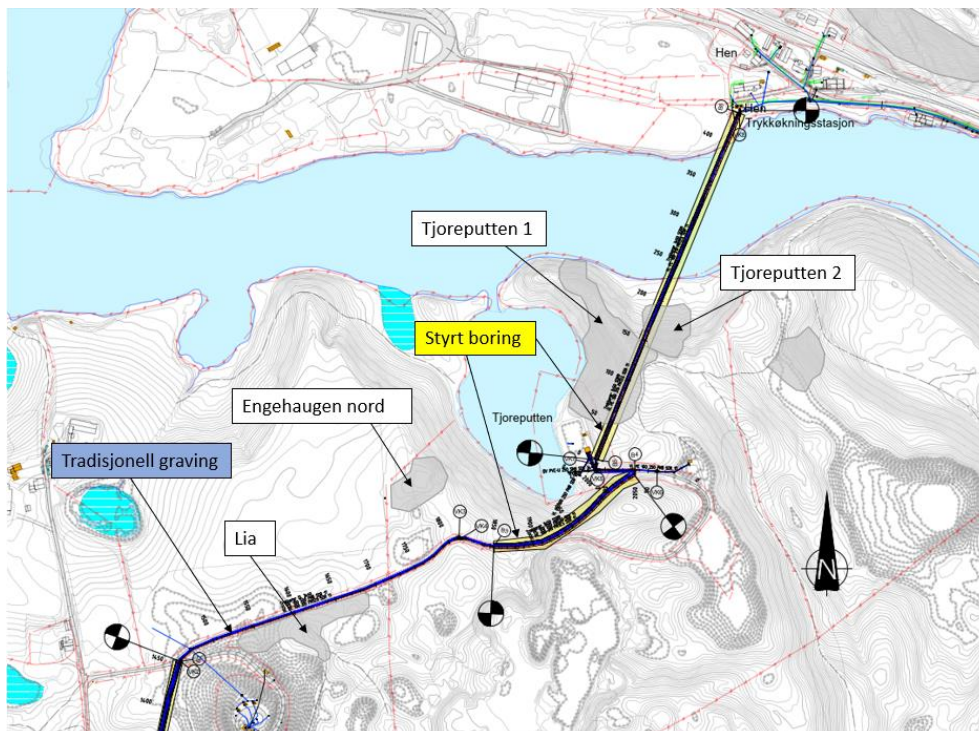
### 7.5.1 Fremmede arter

Det er ikke registret fremmede arter i nærheten av tiltaksområdet på [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no) og vegetasjonen i området består i hovedsak av skogsvegetasjon og vegetasjon langs vei. Ved mistanke om fremmede arter i området vises det til vedlegg 1 for forslag til risikoreduserende tiltak

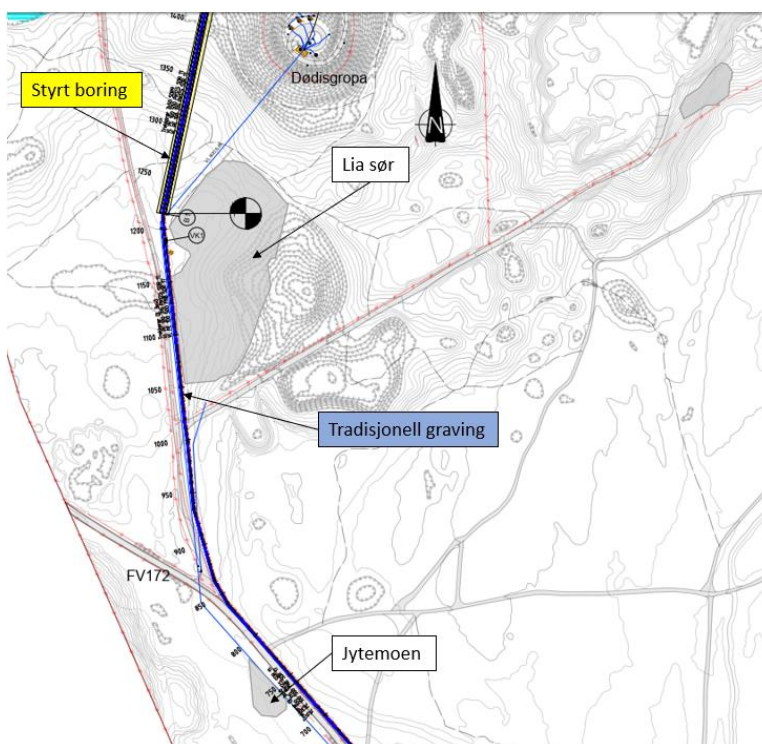
### 7.5.2 Truede arter og naturtyper

På [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no) er det registrert flere lokaliteter under tema naturtyper NiN som kan bli berørt av tiltaket. Figur 7.5.1 og 7.5.2 viser hvordan valgt trasé er posisjonert i forhold til NiN lokalitetene. Traséen er valgt slik at disse viktige naturtypene unngås så mye som mulig. Det er kort avstand fra tiltaket til naturtypene med områdenavn Lia og Lia sør, og vil være umulig å ikke være innenfor med reguleringsgrensen ved to strekninger. På det meste vil reguleringsgrensen være 3,4 meter inn i naturområdet Lia sør, med et gjennomsnitt på ca. 2 meter. Det vil være umulig å unngå ettersom eksisterende vannledning og vei ligger på vestsiden av traséen. Her er det gjort en vurdering av fagpersonell innen NiN at påvirkning er relativt lav.

Forskjellige traséer er diskutert og det er kommet fram til at valgt alternativ er den som påvirker i minst mulig grad. Gjennom lokalitetene Tjoreputten 1 og Tjoreputten 2 skal arbeidet utføres med styrt boring og ikke med tradisjonell graving. Boringen utføres i drenerende masser (sand og grus). Grunnvannsnivået blir styrt av vannivået i Ådalselva, og ligger dypt under terreng, og boringene vil dermed ikke kunne påvirke grunnvannstanden i området. I vedlegg 1 er det foreslått risikoreduserende tiltak i forbindelse med negativ påvirkning på naturtyper med tanke på anleggsarbeidet.



Figur 7.5.1: Kartet viser planlagt trasé for VA-ledninger på den nordlige strekningen mellom Hen og Kilemoen vannverk. Her er det registrert flere lokaliteter under naturtyper NiN (grå polygoner) med navn Lia, Engehaugen nord, Tjoreputten 1 og Tjoreputten 2. Delene av traséen som er markert med gult skal utføres med styrt boring, resten av traséen skal utføres med tradisjonell graving.



Figur 7.5.2: Kartet viser planlagt trasé for VA-ledninger på den sørlige strekningen mellom Hen og Kilemoen vannverk. Her er det registrert flere lokaliteter under naturtyper NiN (grå polygoner) med navn Lia sør og Jytemoen. Delene av traséen som er markert med gult skal utføres med styrt boring, resten av traséen skal utføres med tradisjonell graving.

I tabell 7.5 er lokaliteter avdekket innenfor eller i nærheten av tiltaksområdet listet opp med naturtype og lokalitetskvalitet.

Tabell 7.5: Oversikt over kartlagte NiN naturtyper som ligger innenfor eller i nærheten av tiltaksområdet.

Navn	NiN ID	Naturtype	Lokalitetskvalitet registret på miljostatus.no
Lia	NINFP1910010773	Lågurtfuruskog	Svært lav kvalitet
Tjoreputten 1	NINFP1910010767	Lågurtfuruskog	Moderat kvalitet
Tjoreputten 2	NINFP1910010770	Høgstaudegranskog	Lav kvalitet
Lia Sør	NINFP1910010774	Lågurtfuruskog	Svært lav kvalitet
<b>Ligger i nærheten av planlagt trasé</b>			
Jytemoen	NINFP1910012097	Lågurtfuruskog	Lav kvalitet
Engehaugen nord	NINFP1910010772	Lågurtfuruskog	Lav kvalitet

I hovedsak vil arbeidet foregå i områder med skogsvegetasjon og vegetasjon langs vei (figur 7.5.3). For å ivareta vegetasjonsdekket langs traséen er det utarbeidet en beskrivelse av hvordan dette skal gjøres i vedlegg 1.

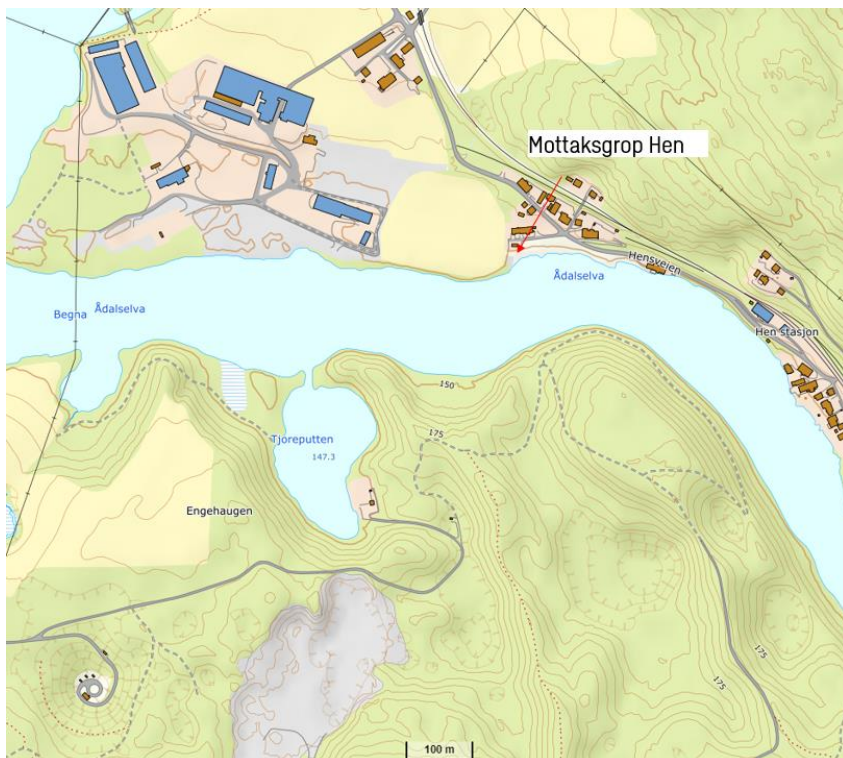


Figur 7.5.3. Bilde viser overgangen til NiN-lokalitet Lia sør (vern av nyplantet skog).

## 7.6 Nærmiljø og friluftsliv

Det er få bolighus i nærheten. I dag finnes det en adkomstvei til Tjoreputten som er svært lite trafikkert, og som brukes hovedsakelig av Ringerike kommune for drift og vedlikehold av Tjoreputten (Rambøll, 2022). Veien inn til Tjoreputten er stengt med en bom, slik at publikum ikke har tilgang.

Ved tettstedet Hen på nordsiden av Ådalselva (figur 7.6.1) kan det oppstå noe anleggstrafikk i forbindelse med mottaksgrop ved pumpehuset som kan påvirke lokal trafikkavvikling. I vedlegg 1 er det foreslått risikoreduserende tiltak i forbindelse med negativ påvirkning på nærmiljøet med tanke på anleggstrafikk og trafikkavvikling.



Figur 7.6.1: Kart som viser området der mottaksgropen på Hen er planlagt. I området ligger det bolighus. Kartunderlag: Kartverket.

Ringerike kommunes overordnede miljømål er gitt av bærekraftsmålene i kommuneplanens samfunnsdel 2021-2030 og her påpekes det at viktige karbonlagre som våtmarker, myrer og skog skal prioriteres høyt med tanke på utbygging og annen ødeleggelse av slikt areal. Deler av traseen som skal anlegges går gjennom skog, derfor er det foreslått flere risikoreduserende tiltak i vedlegg 1. Ved å bruke [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no) er det ikke funnet områder med myr i traseen.

## 7.7 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert kulturminner i området der det skal foregå gravearbeider eller borearbeider. Anleggstrafikk i forbindelse med arbeidet kommer heller ikke i konflikt med registrerte kulturminner.

Dersom det under arbeidet fremkommer automatisk fredete kulturminner, må arbeidet stanses umiddelbart, og kulturmyndighetene må varsles (jf. Kulturminneloven §8, andre ledd) (vedlegg 1).

## 7.8 Avfallshåndtering

Ved Tjoreputten skal eksisterende pumpehus rives over terreng, og i den forbindelse vil det oppstå bygningsavfall fra dette arbeidet. Det er utarbeidet en miljøsaneringsrapport for dette arbeidet. I den forbindelse er det funnet risiko for feilsortering og feilhåndtering av avfall. Feil håndtering av avfall, kan



føre til forurensning eller brudd på regelverk for avfallshåndtering. Forslag til risikoreduserende tiltak er gitt i risikomatriksen (vedlegg 1).

## 7.9 Klima- og ressursbruk

I miljørisikovurderingen ble det funnet risiko for hhv. overforbruk av materialer og energi. Årsaker til dette kan være at det foretas feilkjøp, feildimensjonering, tomgangskjøring hvis det brukes fossile kjøretøy eller unødvendige transportetapper. Vedlegg 1 viser risikoreduserende tiltak.

## 7.10 Visuelt miljø

Uferdige arbeider og mangelfull tilbakeføring etter utførelsen kan ha negativ effekt på det visuelle miljøet i området, som for eksempel graffiti på stasjoner og infrastruktur, avfall/rester etter arbeider samt ugress og uønsket vegetasjon. Vedlegg 1 viser risikoreduserende tiltak.

# 8. Referanser

NVE, 2002. *Faktaark: Regler for inngrep i vassdrag.*

[https://publikasjoner.nve.no/faktaark/2002/faktaark2002\\_03.pdf](https://publikasjoner.nve.no/faktaark/2002/faktaark2002_03.pdf) (hentet 24.05.2023).

Rambøll, 2022. *Forprosjekt Ringerike Vannverk – sikring og overføringsledning.*

Ringerike kommune, 2018. *Reguleringsbestemmelser 0605\_554. Områderegulering for Ringerike vannverk Kilemoen.*

Sweco, 2023a. *Vurdering av miljøprøver Hen-Kilemoen.*

Sweco, 2023b. *10233417 RIG\_A01 Datarapport grunnundersøkelser.* Datert 25.01.2023.

Sweco, 2023c. *10233417-G-02 Detaljprosjekteringsnotat. Sikrings- og overføringsledning Ringerike Hen-Kilemoen – under arbeid.*

# 9. Nettsteder

<https://miljostatus.miljodirektoratet.no/> (Miljødirektoratet sine kart for miljøtemaer)

<https://norgeskart.no/#!?project=norgeskart&layers=1002&zoom=3&lat=7197864.00&lon=396722.00>  
(kartunderlag)

<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/> (databasen Grunnforurensning)

[http://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/) (berggrunnskart)

<https://vann-nett.no/portal/#/mainmap> (Vann-nett)

# 10. Vedlegg

Vedlegg 1. Miljørisikovurdering fra VA-tiltak langs strekningen Hen-Kilemoen rev. 02

## Vedlegg 1. Miljørisikovurdering for VA-tiltak langs strekningen Hen-Kilemoen rev. 02

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
					-				-		
<b>1. Generelt</b>											
1	<b>Manglende bevissthet og kompetanse hos ledere og ansatte på anlegget gjør at miljøkrav ikke etterleveres. Miljøulempe inntreffer.</b>	Manglende kunnskap om miljøkrav og forskrifter, rapporteringskrav, arbeidsmetoder/-rutiner. Språk/dårlig kommunikasjon. Manglende etterlevelse.	Moderat	Alvorlig	Høy	Opplæring av anleggsarbeidere og -ledere. Viktige dokumenter f.eks. MOP og entreprenørs miljøplan og miljørisikovurdering, samt rutiner gjennomgås på oppstartsmøte. Krav til entreprenør. Ytre miljø tema på byggemøter. Ytre miljø vektet i prosjektering- og tilbudsgrunnlag og videreføres gjennom kontrakt i byggefasen. Mange miljøkrav ligger som et grunnlag fra myndighetene og følges opp (for eksempel avfallsplan, håndtering av kjemikalier, vannhåndtering, forurenset grunn osv.).	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Internkontrollforskriften
<b>2. Støy, vibrasjoner og lys</b>											
2	<b>Støy for naboer ved anleggsvei</b>	Det er en nabo (gnr./bnr. 52/6) ved mottaksgrop (125 m i luftlinje) og anleggsvei. Mulige støykilder: Graving ved mottaksgrop, anleggstrafikk, utkjøring av masser, maskinstøy. Arbeidene er planlagt i vanlig arbeidstid.	Stor	Mindre alvorlig	Høy	God nabodialog (varsling) m. skriftlig info før anleggsstart og bruk av nabokontakter.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Retningslinje T-1442 -retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
3	<b>Støy for naboer ved mottaksgrop</b>	Støy hos nabo 20 m unna ved graving av mottaksgrop og en 10 m grøft mellom mottaksgrop og pumpehus på Hen. Det kan bli noe støy i forbindelse med gravearbeidene. Arbeidene her vil være begrenset i varighet.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	God nabodialog (varsling) m. skriftlig info før anleggsstart og bruk av nabokontakter.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Retningslinje T-1442 -retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging
4	<b>Vibrasjoner gir ubehag for naboer</b>	Det skal foregå borer i løsmasser på noen deler av traseen, men det er ikke mistanke om at det kan føre til vibrasjoner som gir ubehag for naboer. Det skal ikke utføres sprengningsarbeid eller pigging av berg.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav	Antas å være liten belastning på nærområdet med tanke på vibrasjon fra anleggsarbeidet.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Retningslinje T-1442 -retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging
5	<b>Kunstig lys skaper ubehag for naboer</b>	Lyskastere står på under arbeidet og er sjenerende for naboer. Gravemaskiner og lastebiler med lys er sjenerende for naboer.	Liten	Mindre alvorlig	Lav	Ta hensyn til hvordan man plasserer lyskastere slik at det ikke sjenerer unødig. Følge regler for når det skal utføres anleggsarbeid.	Meget liten	Ubetydelig	Lav		Forskrift om miljørettet helsevern

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
	<b>3. Utslipp til luft, grunn og vann</b>				-				-		
6	<b>Akuttutslipp til grunnvann, Tjoreputten og Ådalselva</b>	<p>Brudd på slanger, ventil, stoppkran, ledning ol. Velting av maskiner eller tanker/holdere av olje/kjemikalier. Hydraulikkolje kan lekke fra anleggsmaskiner.</p> <p>Nærhet til vannverk som pumper grunnvann via grunnvannsbrønner vil gjøre at oljesøl eller søl av andre kjemikalier vil kunne være alvorlig. Sandige masser i området vil kunne medføre spredning til grunnvann og videre til Tjoreputten og Ådalselva. Ettersom vannforekomsten (Ådalselva) er registrert som en sterkt modifisert vannforekomst er den så påvirket av fysiske inngrep at den ikke kan oppnå miljømål for naturlige vannforekomster.</p>	Moderat	Alvorlig	Høy	<p>God kunnskap om sikringsoner og alvorligheten ved utslipp innenfor sonene for grunnvannsforsyning (H_120) og nedslagsfelt drikkevann (H_110) som er satt av Ringerike kommune. Gjennomgå vedlikehold av utstyr regelmessig på vernerunder.</p> <p>Ha absorbent på maskiner og i beredskapscontainer.</p> <p>Dersom søl oppstår må det raskt legges på absorbent på søl og utslipp, deretter grave opp og levere til godkjent mottak. Ha tilgjengelig oppsamlingscontainer for forurenset masse på riggområdet som raskt kan hentes og benyttes.</p>	Liten	Mindre alvorlig	Lav		<p>Reguleringsbestemmelser0605_554. Områderegulering for Ringerike vannverk, Kilemoen (2018)</p> <p>Forurensningsloven § 7 (plikt til å unngå forurensning)</p> <p>Forurensningsloven § 40 (beredskapsplikt) Vann-nett. <a href="https://vann-nett.no/portal/">https://vann-nett.no/portal/</a> Vannforskriften §§ 4 og 5</p>

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analysemøte			Deltagere på analysemøte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
7	<b>Åkuttutslipp ved påfyll av drivstoff til grunnvann, Tjoreputten og Ådalselva</b>	Søl ved påfyll av drivstoff hvis det benyttes maskiner som går på fossilt drivstoff. Kommunen har miljømål om fossilfrie bygge- og anleggsplasser. Sandige masser i området vil kunne medføre spredning grunnvann og videre til Tjoreputten og Ådalselva. Ettersom Ådalselva er registrert som en sterkt modifisert vannforekomst er den så påvirket av fysiske inngrep at den ikke kan oppnå miljømål for naturlige vannforekomster.	Stor	Alvorlig	Høy	Hvis fossile maskiner skal benyttes må påfyll av drivstoff foregå på en måte som eliminerer fare for søl for eksempel ved at det foregår på så få lokasjoner som mulig og at det gjøres forebyggende tiltak som at påfyllingen foregår i et tett kart med lagringsvolum minimum tilsvarende volumet på tanken, slik at eventuelt søl ikke føres ut på bakken og i verste fall ned i grunnvannet. Det skal være tilgjengelig absorbent ved påfyllingsstasjon. Ved søl skal tiltak med opprydning utføres umiddelbart. Oppbevaring av drivstoff skal skje utenfor sikringssone (riggområdet ved Kilemoen vannverk). Tanker skal stå på dekke med mulighet for oppsamling ved eventuell lekkasje. Det settes krav til biodrivstoff, som er lettere biologisk nedbrytbart.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Kommuneplanens samfunnsdel 2021-2030 Reguleringsbestemmelser 0605_554. Områderegulering for Ringerike vannverk, Kilemoen (2018) Forurensningsloven § 7 (plikt til å unngå forurensning) Forurensningsloven § 40 (beredskapsplikt). Vann-nett. <a href="https://vann-nett.no/portal/">https://vann-nett.no/portal/</a> Vannforskriften §§ 4 og 5
8	<b>Støvplager fra transport av masser, anleggsarbeider mv.</b>	Støv virvles opp ved kjøring på grusveier. Støv vil kunne være til sjenanse for naboer og personer som ferdes i området.	Stor	Mindre alvorlig	Høy	Gjennomføre støvdempende tiltak dersom det oppstår støvproblemer for de som ferdes i området og bor nærme. Støvdempende tiltak kan være vedlikehold av anleggsveier og vanning av veier samt påføring av kalsiumklorid. Det må utarbeides rutiner for å hindre støvspreddning når endelig metode er valgt.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Forskrift om miljørettet helsevern, Retningslinje T-1520 kap (luftkvalitet)

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analysemøte			Deltagere på analysemøte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
9	<b>Utslipp av partikler fra grøftegraving ned til vannkanten på nordøstsiden av Ådalselva og Tjoreputten. Kan føre til utslipp av forurensning i masser.</b>	Grøft må graves for å legge en spyleledning med dimensjon 250 mm for vannledning ned mot vannkanten. Vannet som spyles ut vil være drikkevann. Tiltaket vil være begrenset med tanke på varighet ogo og omfang.	Stor	Mindre alvorlig	Høy	Miljøtekniske undersøkelser i forbindelse med prosjektet viser at jordprøvene er ikke-forurensede. Det er vurdert at det er lite fare for forurensning fra grunnen langs vannkanten. Det er også vurdert at sannsynligheten for tilslamming av elva som følge av tiltaket er liten, med tanke på varigheten. Hvis det oppdages forurensning i grunn som kan gi avrenning til vassdraget eller avrenning av partikler, kan siltgardiner brukes som avbøtende tiltak. Hvis det påstøtes uforutsett forurensning skal alt arbeid stoppes og miljørådgiver skal tilkalles for videre rådgivning.  For å hindre erosjon skal det plastres med stein ved utløpet av vannledningen.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Forurensningsloven§ 7 (plikt til å unngå forurensning)
10	<b>Bruk av miljøskadelige kjemikalier gir forurensning til grunn og vann (farlige stoff, vaske- og rensmidler)</b>	Hvis det skal brukes miljøskadelige kjemikalier i arbeidet: Feil håndtering av kjemikalier, manglende substitusjonsvurdering og substitusjon. Manglende sikkerhetsdatablader. Området har en rekke restriksjoner i forbindelse med risikosoner fordi det foregår vannuttak av grunnvann i område.	Moderat	Alvorlig	Høy	Overholde sikringssoner rundt område for grunnvannsforsyning (H_120) og nedslagsfelt drikkevann (H_110) som er satt av Ringerike kommune. Substitusjonsvurdering og substitusjon er påkrevd. Det må gis opplæring i korrekt bruk av kjemikalier og det må finnes oppdaterte sikkerhetsdatablader og register for alle kjemikalier som benyttes og som innføres under anleggsperioden. Det må	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Reguleringsbestemmelser 0605_554. Områderegulering for Ringerike vannverk, Kilemoen (2018)  Forurensningsloven§ 7 (plikt til å unngå forurensning)  Forurensningsloven § 40 (beredskapsplikt)

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
						settes av tilstrekkelig hensiktsmessige areal til oppbevaring av kjemikalier innen anvist området og området skal være indikert i riggplan.					
	<b>4. Forurenset grunn og geoteknikk</b>										
11	<b>Spredning av forurensning fra forurenset grunn</b>	Det er utført miljøtekniske grunnundersøkelser som viser at massene på strekningen er ikke-forurensede masser.	Meget liten	Alvorlig	Moderat	Uforutsett forurensning i grunn kan påtreffes under arbeidet, og hvis dette skjer må gravearbeidene stanses umiddelbart og en miljørådgiver må tilkalles for vurdering.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Notat - Sweco datert 22.02.2023. Vurdering av miljøtekniske prøver Hen-Kilemoen.
12	<b>Kvikkleireskred/utglidninger</b>	Kvikkleireskred eller utglidninger som følge av gravearbeider/borearbeider	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav	Det er utført områdestabilitetsvurderinger og det er vurdert at områdestabiliteten er ivarett ut fra topografien og foreliggende grunnforhold. Ikke behov for tiltak. Grunnundersøkelsen har ikke avdekket sprøbruddsmaterialer. Sannsynlighet for hendelser vurderes til meget liten. Det er ikke funnet kvikkleire ifm. grunnundersøkelser.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Sweco-notat 10233417-G-02 Detaljprosjekteringsnotat. Sikrings- og overføringsledning Ringerike Hen-Kilemoen - under arbeid. 10233417 RIG_A01 Datarapport grunnundersøkelser datert 25.01.2023.

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
13	Forurensning fra boreslam som oppstår fra styrt boring	Slam oppstår ved boring i løsmasser. Uforutsett forurensning fra slam sprer seg.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	Det er utført miljøtekniske undersøkelser som viser at massene på strekningen er ikke-forurensede. Boreentreprenør må lage en plan for hvordan boreslam fortløpende skal samles opp og resirkuleres. Det er ikke tillatt med utslipp av borevæske/boreslam til miljøet rundt.	Meget liten	Ubetydelig	Lav		Notat - Sweco datert 22.02.2023. Vurdering av miljøtekniske prøver Hen- Kilemoen.
	<b>5. Naturmangfold</b>				-				-		
14	Spredning av fremmede arter	Det er ikke registrert fremmede arter nær den planlagte traseen på miljøstatus.no, men området er ikke kartlagt med feltarbeid. En del av gravearbeidet skal foregå i skog og i nærheten av vei. Anleggsmaskiner i områder der det blir påvist fremmedarter, kan frakte med seg frø og planter ut av tiltaksområdet der det skal utføres graving.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	Dersom det blir påvist fremmedarter, må jord som inneholder dette, gjenbrukes på samme plass der det er mulig, og overskuddsmasser som må fraktes ut av tiltaksområdet til godkjent deponi. Anleggsmaskiner som beveger seg ut av anleggsområde med fremmedarter, må rengjøres regelmessig for å redusere faren for å frakte frø og planter ut av området.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Naturmangfoldloven kapittel IV Forskriften om fremmede organismer Miljødirektoratets rapport M-982/2018/3/



Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
15	Truede eller sårbare arter eller naturtyper	Det er registrert flere lokaliteter under tema naturtyper NiN, som kan bli berørt av tiltaket. Det gjelder Tjoreputten 1 (Lågurtfuruskog) og 2 (høgstaudegranskog), Lia (Lågurtfuruskog) og Lia Sør (Lågurtfuruskog). Lokalitetene Jytemoen og Engehaugen (begge Lågurtfuruskog) ligger i nærheten av tiltaket.	Moderat	Alvorlig	Moderat	Anleggsveier skal etableres på en slik måte at det utgjør minst mulig terrenginngrep og skade, og unngår permanente sår i terrenget. Ytre anleggsgrenser skal gjennomgås med tiltakshaver før oppstart av arbeidet og tydelig merkes.  Det må gjøres tiltak for å bevare vegetasjonsdekke og toppjorden. De øverste 20-30 cm av jordmassene fjernes forsiktig, mellomlagres separat i ranker og legges på plass igjen etter endt tiltak uten å pakke jorda sammen.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Miljostatus.no
<b>6. Nærmiljø og friluftsliv</b>					-				-		
16	Nærmiljø blir påvirket av anleggstrafikken og redusert trafiksikkerhet.	I tettstedet Hen (ved pumpestasjonen nord for elva) vil det bli noe anleggstrafikk gjennom et boligområde i en kortere periode. Årsaker til uønskede hendelser kan være at lastebiler ikke tar tilstrekkelig hensyn til fotgjengere og syklister pga. tidspres generelt i gjennomføringen eller bryter fartsgrenser.	Moderat	Alvorlig	Høy	Utarbeide transportplan og holde felles gjennomgang for alle arbeidere på anlegget og eksterne for hvor de skal kjøre inn og ut til anleggsområdet. Kjøre forsiktig, ta hensyn til boligområder og skoleveier og gårdsplasser. Holde fartsgrenser. Vakhold ved inn- og utkjørsel hvis faren er stor.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Forskrift om miljørettet helsevern

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
17	Negativ påvirkning på lokal trafikkavvikling og trafiksikkerhet. Uhell og påkjørsler pga. omkjøringer mm.	Veien inn til Tjoreputten og Dødisgropa er lite trafikkert. Veien inn dit er stengt av en bom. Planen er at veien skal stenges pga. gravearbeid i en periode, men det skal ikke etableres midlertidig veg pga. lite behov for dette. Adkomst til Tjoreputten skal gjøres etter avtale med entreprenør i anleggsfasen.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	Stengning av veier og omdirigeringer må planlegges og gjøres på en trafiksikker måte.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Veitrafikkloven, forskrift om kjørende og gående
18	Ødeleggelse av naturlige karbonlagre som våtmarker, myrer og skog.	Det må foretas hogst av trær i forbindelse med arbeidet som skal utføres. På www.norgeskart.no er det ikke markert myrer eller våtmarker som kommer i konflikt med traseen.	Stor	Alvorlig	Høy	Reguleringsbestemmelser fra Ringerike kommune poengterer at det skal brukes stedegen vegetasjon ved ferdigstilling.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Kommuneplanens samfunnsdel 2021-2023 Reguleringsbestemmelser0605_554. Områderegulering for Ringerike vannverk, Kilemoen (2018)
	<b>7. Kulturminner og kulturmiljø</b>				-				-		
19	Ødeleggelser av kulturminner eller kulturmiljø.	Det er ikke registrert kulturminner i umiddelbar nærhet til anleggsområdet	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav	Dersom det mot formodning skulle framkomme automatisk ferdete kulturminner, må arbeidet straks stanses, og kulturmyndighetene varsles, jf. Kulturminneloven §8 andre ledd.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Kulturminneloven
	<b>8. Avfallshåndtering</b>				-				-		

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
20	Feilsortering og feil håndtering av avfall fører til uønsket spredning av kjemikalier og forsøpling.	Avfall blir lagret feil eller levert til feil mottak. Manglende orden og rydding på anleggsområdet. Pumpehuset rives uten av miljøsaneringsbeskrivelsen følges.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	Gjennomføre nødvendige kartlegginger av avfall før oppstart. Utarbeide avfallsplan og avfallsrapport. Følge miljøsaneringsrapporten som er laget for riving av pumpehuset.  Det må utføres god planlegging av avfallshåndteringen på forhånd. Opplæring av ansatte og ledere på anlegget må utføres før start.	Liten	Mindre alvorlig	Lav		Forurensningsloven TEK 17 §§ 9-6–9-9 Avfallsforskriften
<b>9. Klima- og ressursbruk</b>											
21	Overforbruk av materialer gir miljølemper i forbindelse med produksjon og avfall.	Det skal bygges nytt vannmagasin og pumpehuset skal utbedres ved Tjoreputten. Feilkjøp og feildimensjonering av produkter kan gi overforbruk av materialer. Kjøp av mye materialer for å være på den sikre siden kan gi overforbruk.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	Det må være tydelig kravspesifikasjon til materialer som skal brukes og god planlegging av innkjøp.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Her må prosjektets innkjøpsregler følges.
22	Materialvalg som ikke er optimale med hensyn på miljø (framstilling, sirkulærøkonomi). Kan bli farlig avfall ved avhending, kan kreve bruk av farlige kjemikalier/stoffer ved produksjon. Kort levetid på produkt gir mer avfall og	Manglende miljøvurderinger i innkjøpsprosessen.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	Gjøre de beste innkjøpene med hensyn på klima- og miljøkrav jf. krav i miljøledelsessystemet Miljøfyrtårn.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Her må prosjektets innkjøpsregler følges.  Kommuneplanens samfunnsdel 2021-2030

Nr.	Overskrift	Oppdragsgiver	Dato for analyse møte			Deltagere på analyse møte					
	Miljørisikovurdering Hen-Kilemoen	Ringerike kommune	15.02.2023			Thea Caroline Granhus, Ingrid Stenquist Johnsen, Gina Mikarlsen - alle fra Sweco					REV. 02 - oppdatert av Sweco 30.05.2023
	Uønsket hendelse	Årsaker	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Konsekvens etter tiltak	Risiko etter tiltak	Ansvar	Referanser
	større karbonavtrykk enn nødvendig.										
23	Overforbruk av energi gir økte klimagassutslipp	Tomgangskjøring og unødvendig transport/reiser. Bruk av fossile anleggsmaskiner.	Moderat	Mindre alvorlig	Moderat	Planlegge de beste transportrutene. Innføre forbud mot tomgangskjøring. Bruke el-drift hvis dette er mulig. Det vil være krav om bruk av biodrivstoff-	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Følge prosjektets miljømål.
<b>10. Visuelt miljø</b>											
24	Negativ påvirkning på det visuelle miljøet i omgivelsene.	Lite aktuelt fordi det er få naboer og det er forventet at få publikummere ferdes i området.	Liten	Mindre alvorlig	Lav	Det må opprettes gode rutiner på opprydding. Velge materialer som er lette å rengjøre. Bruke anleggsgjerder for å holde uvedkommende borte.	Meget liten	Mindre alvorlig	Lav		Følge prosjektets miljømål.