

Beregnet til  
**Odal Vind AS**  
**Mattilsynet**  
**Nord-Odal kommune**

Dokument type  
**Tiltaksplan - Drikkevann**

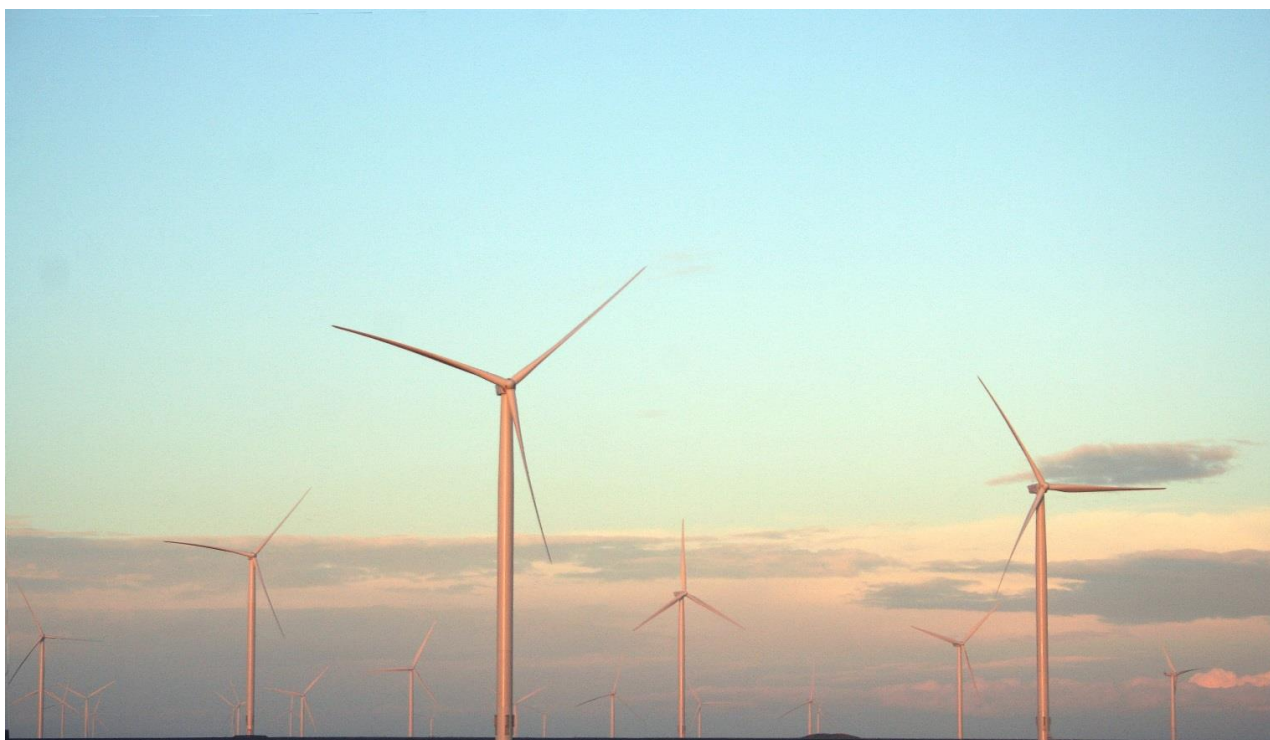
Dato  
**Oktober, 2020**

# TILTAKSPLAN

# TILTAKSPLAN FOR

# DRIKKEVANN - SONG-

# KJØLEN VINDPARK



# **TILTAKSPLAN**

## **TILTAKSPLAN FOR DRIKKEVANN - SONGKJØLEN**

### **VINDPARK**

Revisjon **005**  
Dato **19. oktober 2020**  
Utført av **Elin Hviding Roalkvam, Øyvind Hole og Ingrid Austad Pottier**  
Kontrollert av **Michael Helgestad / Mildrid Solem / Alexander Ekren**  
Godkjent av **Alexander Ekren/ Michael Helgestad**  
Beskrivelse **Tiltaksplan for drikkevann for Songkjølen Vindpark**

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn og formål	1
<b>2.</b>	<b>NATURGRUNNLAG</b>	<b>3</b>
2.1	Geologi	3
2.2	Nedslagsfeltet –vassdrag – elver og myrområder	3
<b>3.</b>	<b>DAGENS SITUASJON</b>	<b>4</b>
3.1	Analyser	4
<b>4.</b>	<b>AKTUELLE TILTAK BESKREVET I ROS ANALYSEN FOR SVARTTJENN</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>TILTAK</b>	<b>6</b>
5.1	Tiltak	6
5.1.1	Tiltak T1 - Kartlegging og overvåkning av drikkevannskilden	7
5.1.2	Tiltak T2 – overvåkning av vassdrag	8
5.1.3	Tiltak T3 – Utarbeidelse av beredskapsplan for håndtering av utslipp og akutt forurensning	10
5.1.4	Tiltak T4 – Regulering av anleggstrafikk	11
5.1.5	Tiltak T5 – Sikre at vannbalansen opprettholdes	12
5.1.6	Tiltak T6 – Lagring av drivstoff – trafoolje, kjølevæske og kjemikalietanker, mm.	13
5.1.7	Tiltak T7 – Brann	15
5.1.8	Tiltak T8 – toalett fasiliteter og do rutiner	16
5.1.9	Tiltak T9 – Bruk av veisalt	17
5.1.10	Tiltak T10 – Skader på vannledning fra omlegging av vei eller transport	17
5.1.11	Tiltak T11 – Slurry bruk under anleggsgjennomføring	18
5.1.12	Tiltak T12 – etablering av siltgardin og oljeabsorberendelenser	18
5.1.13	Tiltak T13 – Kraftig nedbør	20
5.1.14	Tiltak T14 - Endring av PH-verdi/ forsuring av vann	21
5.1.15	Tiltak T15 – Revegetering etter endt anleggsarbeid	21
5.1.16	Tiltak T16 – Skilting ved inngang til nedslagsfeltet	22
5.1.17	Tiltak T17 – Material til veg overbygningen	22
5.1.18	Tiltak T18 – Markere grensen til nedslagsfeltet i terrenget	22
5.1.19	Tiltak T19 – Lede vann ut av nedslagsfeltet langs tilkomstvei til turbin 13.	23
5.1.20	Tiltak T20 – Filtrere vannet fra grøften langs Sandbakkvegen og i krysset ved Kroksrudvegen over til Svarttjenn.	23
5.1.21	Tiltak T21 – etablering av sandsekker med filterduk i bekk/grøft.	25
<b>6.</b>	<b>VIDERE ANBEFALINGER</b>	<b>26</b>

## FIGURER

Figur 1. Oversiktskart over nedslagsfelt til drikkevannsforsyning, og nærmeste planlagte veier og turbiner. Turbinsplasseringer, veglinjer og buffersoner er hentet fra prosjektets detaljplan.

Figur 2: viser at løsmasse består i hovedsak av tynne morener og med tynt humusdekke i området ved Svarttjenn, kilde NGU.no.

Figur 3: Flyfoto over Svarttjenn og området rundt.

## TABELLER

Tabell 1: Oversikt over Risikovurderingene fra ROS-analysen og tilhørende tiltak.

Tabell 2 beskriver tiltaket for kartlegging og overvåkning av drikkevannskilden.

Tabell 3 beskriver tiltaket for overvåkning av vassdrag.

Tabell 4 Utarbeidelse av beredskapsplan for håndtering av utslipp og akutt forurensning.

Tabell 5: Regulering av anleggstrafikk

Tabell 6 beskriver prosjektering av veier og grøfter som tar hensyn til en uendret vannbalanse i nedslagsfeltene.

Tabell 7 beskriver tiltaket for lagring av drivstoff – trafoolje, kjølevæske og kjemikalietanker, mm drivstoff og kjemikalietanker og påfyllingsstasjon.

Tabell 8 Brann

Tabell 9. Toalett fasiliteter og do rutiner

Tabell 10. Viser tiltak for å minimere faren for å forurense drikkevann og vassdrag med salt.

Tabell 11. Tiltak for å sikre vannledningen.

Tabell 12. Tiltak for å redusere spredning av uomsatt nitrogen

Tabell 13 beskriver tiltaket etablering av siltgardin og oljelenser.

Tabell 14. Kraftig nedbør

Tabell 15 beskriver tiltak ved endring av pH/forsuring av resipient og vassdrag.

Tabell 16. Revegetering etter endt anleggsarbeid

Tabell 17. Skilting ved inngang til nedslagsfeltet.

Tabell 18. Material til vegoverbygning.

Tabell 19. Markering av grensen til nedslagsfeltet.

Tabell 20. Lede vann ut av nedslagsfeltet.

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn og formål

Rambøll bistår Odal Vind AS med utarbeidelsen av ROS-analyse og tiltaksplan i forbindelse med utbyggingen av vindkraftverk på Songkjølen/Engerfjellet vindpark.

Anleggstransporten inn til Songkjølen vil skje via Sandbakkveien, som passerer Svarttjenn og nedslagsfeltet til tjernet. Svarttjenn er en av råvannskildene til Juptjenn vannverk. Sandbakkveien som går over i Bjørtjennsvegen som er en skogsbilvei, ligger i en avstand på ca. 60- 70 m fra Svarttjenn. For at disse veiene skal ha tilstrekkelig kapasitet og kvalitet til å håndtere anleggstrafikken opp til Songkjølen er det behov utføre utbedringer av veien.

I tillegg har Juptjenn vannverk i perioder brukt Steintjennet som reservevannkilde. Det er ikke planlagt noen tiltak som vil påvirke nedslagsfeltet til Steintjennet. Likevel vil tiltak som gjelder nedslagsfeltet til Svarttjenn også gjelde nedslagsfeltet til Steintjennet.

I konsesjonen fra NVE kreves det iht. pkt. 26 at «*Konsesjonær skal i samråd med vannverks-eier/brønneier, Nord-Odal kommune og Mattilsynet avklare hvilke tiltak som må iverksettes for å sikre drikkevannskilder og private brønner i området*».

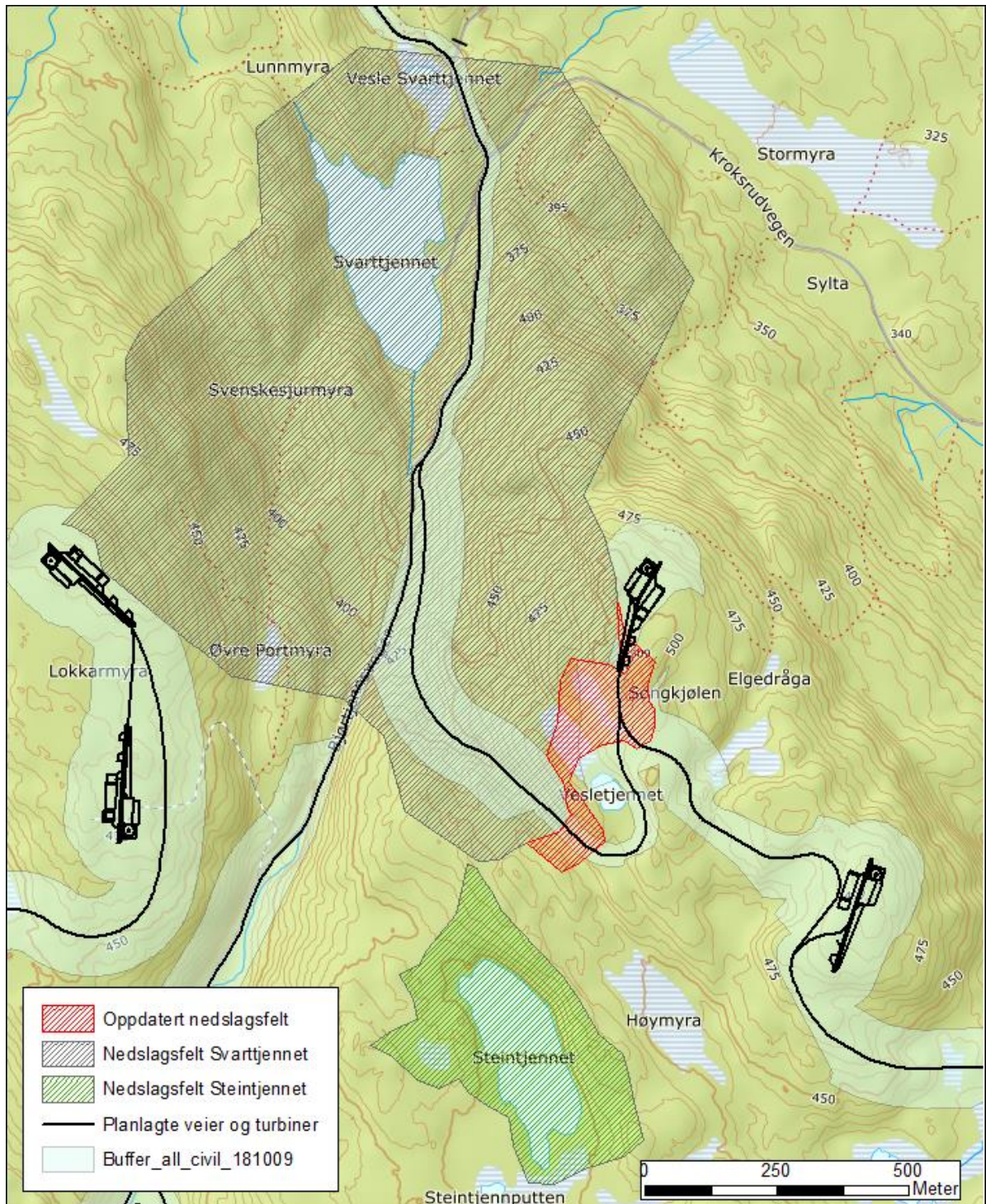
Det må i denne sammenheng gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for å kartlegge risiko og aktuelle avbøtende tiltak for å sikre at drikkevannskildene ikke påvirkes. Denne rapporten beskriver tiltakene som må gjennomføres for å minske risikoen for hendelser nevnt i ROS-analysen.

Rambøll har fått i oppdrag av Odal Vind AS å utarbeide en tiltaksplan for drikkevann for Songkjølen/Engerfjellet vindpark, med bakgrunn i gjennomført ROS-analyse. Denne tiltaksplanen beskriver tiltak for å sikre nedslagsfeltet og drikkevannskilden Svarttjenn. Plasseringen til Svarttjenn er vist Figur 1.

Mattilsynet har gitt innspill til de vurderinger og tiltak som er planlagt for å ta hensyn til vannverket og drikkevannskilden. Det anbefales spesielt å ha fokus på anleggsfasen og risiko for forurensning av drikkevannskilden Svarttjenn som følge av følgende forhold:

- Utbedring og utbygging av veier gjennom nedslagsfelt (Figur 1)
- Utbyggingsperiode av vindpark og transport inn- og ut av området
- Driftsperiode – risiko for oljeutslipp ved drift- og vedlikehold

Rambøll skal i denne tiltaksplanen svare ut alle tema som omhandler drikkevann som er nevnt overfor og synliggjøre hvilke tiltak som må gjennomføres for å få en sikker vannforsyning. Denne rapporten gir en nærmere beskrivelse av de tiltakene som er foreslått for å forhindre forurensning av drikkevann og vassdrag i ROS-analysen for Songkjølen vindpark (R-rap-001 ROS Songkjølen vindpark). Odal Vind AS har, som tiltakshaver, overordnet ansvar for at tiltakene blir utført som beskrevet. Det vil si at tiltakshaver må innhente nødvendig kompetanse for å få utført tiltakene eller delegere ansvaret videre til andre deltagende aktører.



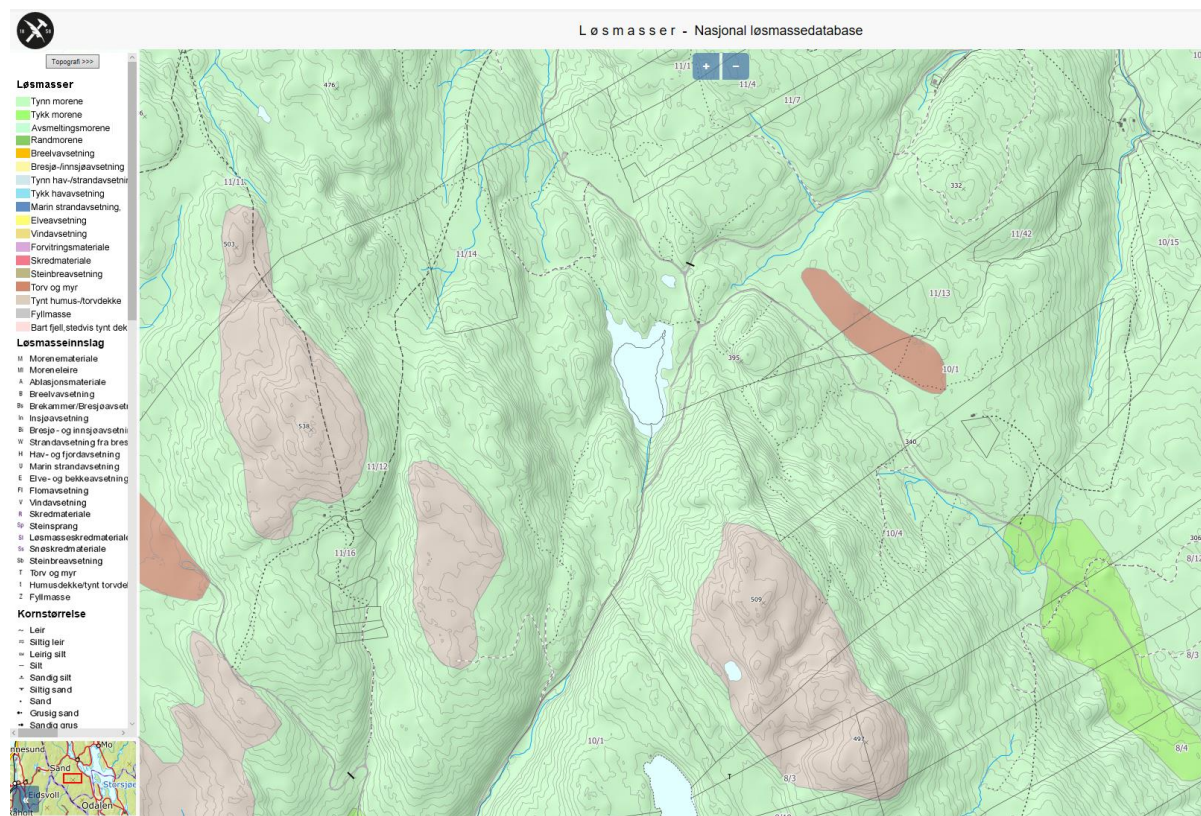
Figur 1. Oversiktskart over nedslagsfelt til drikkevannsforsyning, og nærmeste planlagte veier og turbiner. Turbinplasseringer, veglinjer og buffer soner er hentet fra prosjektets detaljplan.

## 2. NATURGRUNNLAG

Vi har beskrevet naturgrunnet som foreligger i nedslagsfeltet til Svarttjenn. Dette gjøres for å få en forståelse av type løsmasse dekke, type geologi, topografi og hvordan det kan påvirke spredning og strømning.

### 2.1 Geologi

Løsmassene i området består av tynn morene og tynt humus-/torvdekke. Se Figur 2 for løsmassekartet. Berggrunnen er ikke kartlagt i NGU sitt berggrunnskart for dette området.



Figur 2: viser at løsmasse består i hovedsak av tynne morener og med tynt humusdekke i området ved Svarttjenn, kilde NGU.no.

### 2.2 Nedslagsfeltet – vassdrag – elver og myrområder

Områdene rundt Svarttjenn består av skogskoller og topper, med bekkedrag og daler mellom. Typisk skoglandskap på Østlandet. Området er skogkledd, med noen åpne grønne gressområder. Vi kan se av flyfoto at det drives aktiv skogsdrift ved uttak av tømmervirke og skogskjøtsel, se Figur 3.

Nedslagsfeltet er tidligere revidert av Norconsult basert på 0,5x0,5 m koter. Rambøll har vært på befaring i området rundt turbin 13 (01.11.18). Her blei det vurdert at nedslagsfeltet er litt større enn først antatt. Dette fører til at tilkomstveien til turbin 13 kommer innenfor nedslagsfeltet mot toppen av Songkjølen dette er vist i Figur 1.



Figur 3: Flyfoto over Svarttjenn og området rundt.

### 3. DAGENS SITUASJON

#### 3.1 Analyser

Det er oppgitt av mattilsynet at det er 2900 personer tilknyttet vannverket (matilsynet.no). Det er ikke oppgitt andelen råvannet som kommer fra Svarttjenn. Vannbehandlingsanlegget for vannverket ligger langs Bjørnlivegen ca. 1 km i luftlinje nordøst for Svarttjenn. Råvann fra Svarttjenn føres via nedgravd vannledning. Vannbehandlingsanlegget benytter «Moldeprosess» til rensning av vann (prosessen omfatter vannbehandling gjennom koagulering og filtrering samt bruk av UV-filter som hygieniske barrierer for å opprettholde vannkvalitet). Det ble oppgitt under analyse-møte for ROS-analysen fra vannverket at vannkvaliteten er god. Rambøll har mottatt analyse-resultater av råvannet ved Bjørnlihaugen. Disse vil bli brukt i samband med supplerende analyser for å kartlegge av dagens vannkilde.



## 4. AKTUELLE TILTAK BESKREVET I ROS ANALYSEN FOR SVARTTJENN

I ROS analysen for drikkevannsforsyning i Svarttjenn fra Rambøll er det listet opp aktuelle tiltak for drikkevann (*R-Rap-001 ROS\_Songkjølen vindpark*).

Forslag til hvordan tiltakene som kom fram i ROS-analysen, skal gjennomføres er beskrevet i kapittel 5.

**Tabell 1: Oversikt over Risikovurderingene fra ROS-analysen og tilhørende tiltak.**

Risikovurdering	Tiltak
A1 - Utslipp av olje og drivstoff fra anleggs-maskinen	T1-T5, T6, T12
A2 - Utslipp av kjemikalier fra anleggsvirk-somhet	T1-T5, T6, T12
A3 - Brann og utslipp fra brann/brannsluk-king	T2, T5, T3, T7, T12, T14
A4 - Fekale bakterier / mikroorganismer i drikkevann	T1-T3, T8
A5 - Økning i saltinnhold i drikkevann	T5, T9
A6 - Skader på vannledning fra omlegging av vei eller transport	T10
A7 - Støv- og partikkelforurensning	T4, T9, T12, T14
A8 - Avrenning av nitrogenforbindelser	T1-T5, T11
A9 - Endring av pH-verdi / Forsuring av vann	T14
D1 - Utslipp av olje og drivstoff ved trans-port	T1-T5, T12
D2 - Utslipp av kjemikalier/oljer fra trans-port til turbiner	T1-T5, T6, T12
D3 - Brann – og utslipp fra brann/brann-slukking	T2, T5, T3, T7, T12, T14
D4 - Økning i saltinnhold i drikkevann	T5, T9
D5 - Støv- og partikkelforurensning	T4, T9, T12, T14
D6 - Ulykker med private biler i nedbørsfel-tet	T1-T5, T6, T12

## 5. TILTAK

### 5.1 Tiltak

Forurensningslovens kap. 2 stiller krav til utbyggere om ikke å forurense, og å hindre spredning av forurensning. Drikkevannsforskriftens §4 sier at det er forbudt å forurense drikkevann.

I ROS-analysen (R-Rap-001 ROS\_Songkjølen vindpark), er det foreslått en rekke risikoreduserende tiltak med hensyn på å forhindre forurensning av drikkevann og ytre miljø. Tiltakene som er beskrevet, er delt opp for anleggsfasen og driftsfasen. Merk at tiltakenes ID nummer ikke er det samme som tiltaksnummer i ROS-analysen, da de foreslåtte tiltakene i denne analysen er beskrevet i forhold til hver enkelt fare og mulig uønsket hendelse. I denne planen er tiltakene mer detaljert beskrevet mtp. gjennomføring, og enkelte foreslåtte tiltak er sammenslått og beskrevet som en aktivitet. I etterfølgende punkter er det en utfyllende beskrivelse av hvert tiltak.

Nødvannforsyning er ikke vurdert i dette notatet. Det forutsettes at Juptjenn vannverk har egne prosedyrer for nødvann.

- 5.1.1 Tiltak T1 - Kartlegging og overvåkning av drikkevannskilden  
Tiltaket T1 skal utføres før anleggsperioden og under anleggsperioden samt i starten av driftsperioden. Tiltaket er listet opp i Tabell 2.

**Tabell 2 beskriver tiltaket for kartlegging og overvåkning av drikkevannskilden.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-1	<p><i>Kartlegging av vannkilde</i> Dagens vannkilde må kartlegges i forkant av anleggsperioden. Det vil da være naturlig å benytte seg av data fra vannverket og supplere med undersøkelser av selve vannkilden. Kartleggingen må foregå i forkant av anleggsstart.</p> <p><i>Overvåkning:</i> Drikkevannskilden må overvåkes månedlig under hele anleggsperioden og minst 1 år under driftsperioden. Det bør også etableres en plan for videre overvåking i driftsperioden. Denne bør baseres på erfaringer fra overvåkingen under anleggsperioden. Det skal føres loggbok for all kartlegging og overvåkning av drikkevannskilden.</p> <p><i>Årsak og vurdering:</i> Tiltaket skal sørge for å innhente gode og sikre data fra drikkevannskilden før og under anleggsvirksomheten samt i driftsfasen. Denne kartleggingen vil bidra til å kunne avklare hvorvidt eventuelle endringer kan skyldes anleggsaktivitet eller naturlige svingninger. I tillegg vil den sørge for å identifisere spesielle områder der det må utøves særlig aktsomhet i forbindelse med anleggsgjennomføringen.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Dersom det oppstår en uønsket hendelse skal vannverkseier informeres om hendelsen, og det skal utføres strakstiltak i henhold til beredskapsplanen for å hindre spredning. I tillegg skal det utføres ekstraordinær prøvetakingsrunde. Når analyseresultatene foreligger og saken er avklart, skal beboere varsles om status innen 1 uke. Er det mistanke om utslipp fra avløp eller andre stoffer som vurderes å ha akutt helsemessig betydning, varsles vannverket umiddelbart. Varslingslister skal være innarbeidet i beredskapsplan.</p> <p><i>Analyseparametere:</i> Ved kartleggingen skal det analyseres på følgende parametere: arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel, sink, aluminium, jern, mangan, klorid, natrium, nitritt, nitrat, total- nitrogen, Ammonium (NH<sub>4</sub>-N), sulfat, PAH (16), THC (C5-C35), BTEX, MTBE, pH, Konduktivitet, Clostridium perfringens, E. Coli, Intestinale enterokokker, Kimtall 22°C, Koliforme bakterier, fargetall, turbiditet, suspendert stoff (SS), lukt og smak.</p> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.2 Tiltak T2 – overvåkning av vassdrag

Tiltaket T2 skal utføres før og under anleggsperioden, samt driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 3.

**Tabell 3 beskriver tiltaket for overvåkning av vassdrag.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-2	<p><u>Overvåkning av vassdrag:</u> Det skal opprettes et overvåkingsprogram av vassdraget som benyttes som råvannskilde. Overvåkningen sørger for at vi har god oversikt over tilstanden med hensyn til de fysiske og kjemiske forholdene i vassdrag innenfor anleggsområdet og nedstrøms anleggsområdet.</p> <p><u>Kartlegging:</u> Det skal utføres en kartlegging av Svarttjenn vassdraget for å se på aktuelle prøvepunkter nære anleggsområdet og nedstrøms anleggsområdet. Kartleggingen må foregå i forkant av anleggsstart.</p> <p><u>Overvåkingsprogrammet:</u> Det skal utarbeides overvåkingsprogram for vassdraget tilknyttet Svarttjenn. Tiltaket skal utføres av miljørådgiver med faglig ekspertise innen vassdragsovervåkning.</p> <p>Følgende arbeider skal utføres i nedslagsfeltet forbundet med Svarttjenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kortfattet kontrollplan og overvåkingsprogram for nedslagsfeltet.</li> <li>• Spesifikk kontroll og overvåkingsprogram.</li> <li>• Feltarbeid og kartlegging av biologisk kvalitetselementer</li> <li>• Temarapport som biologisk kvalitetselementer</li> <li>• Utsetting av automatiske målere (online) med varsling. Dersom det er overskrider grenseverdier som settes av miljøgeolog blir det anleggstans inntil avbøtende tiltak er utført eller årsaken er funnet. Alt skal loggføres og det skal tas bildedokumentasjon. Det skal tas prøve på aktuelle steder og i overvåkingsstasjonene i nedslagsfeltet.</li> <li>• Dersom det etableres rensiltak skal det være overvåkning av denne prosessen.</li> <li>• Levere rapport for hver overvåkingsrunde</li> <li>• Levere årsrapport for hvert år.</li> </ul> <p><u>Årsak og vurdering:</u> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p> <p><u>Uønsket hendelse:</u> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p> <p><u>Analyseparametere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I den kortfattede kontroll og overvåkingsplanen skal det beskrives hvilke biologiske, fysiske-kjemiske og miljøgifter det skal overvåkes for. Det skal også beskrives om det er behov for overvåkning av mikrobiologiske parametere. Dette skal utføres av miljørådgiver, som skal benytte gjeldene lovverk som grunnlag for vurderingen (f.eks. veilederen TA-1468/1997 og veileder M-608).</li> <li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapittel 5.1.1.</li> </ul> <p><u>Hensikt</u> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

	<p>Tiltaket skal sørge for å innhente gode og sikre data fra alle vassdrag som det er antatt risiko for at kan berøres av anleggsvirksomheten. Denne kartleggingen vil bidra til å kunne avklare hvorvidt eventuelle endringer vil kunne skyldes anleggsaktivitet eller naturlige svingninger. I tillegg vil den sørge for å identifisere spesielle områder der det må utøves særlig aktsomhet i forbindelse med anleggsgjennomføringen. Tiltaket vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av et utslipp ettersom man vil kunne oppdage hendelser på et tidlig stadium.</p>
--	---

- 5.1.3 Tiltak T3 – Utarbeidelse av beredskapsplan for håndtering av utslipp og akutt forurensning  
Tiltaket T3 skal utføres før anleggsperioden og gjelde for anleggsfasen og driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 4.

**Tabell 4 Utarbeidelse av beredskapsplan for håndtering av utslipp og akutt forurensning.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T3	<p><u>Beredskapsplan for håndtering av utslipp og akutt forurensning:</u> Entreprenør må utarbeide en beredskapsplan for håndtering av utslipp og akutt forurensning. Tiltak for andre fagområder skal også beskrives i beredskapsplanen, disse er ikke beskrevet i denne rapporten. Beredskapsplanen skal utarbeides og før anleggsstart. Alle som arbeider på anlegget skal være kjent med planen.</p> <p>Beredskapsplanen skal utarbeides av tiltakshaver i samråd med utførende entreprenør.</p> <p>I tillegg til at beredskapsplanen skal basere seg på tiltakene i denne rapporten med hensyn på drikkevann og vassdrag forurensning, må den inneholde følgende:</p> <p><i>Beskrivelse av overvåkingsrutiner og varslingsrutiner:</i> Beskrivelse av overvåkingsrutiner og varslingsrutiner skal utarbeides av utførende entreprenør.</p> <p><i>Aksjonsplan:</i> Aksjonsplan skal inneholde hvilke tiltak som skal gjøres og hvem som har ansvar for ulike gjøremål.</p> <p><i>Varslingsplan:</i> Varslingsplan skal etableres for vannverkseier og samtlige beboere og hytteeiere som har risiko for at drikkevannet eller drikkevannskilden kan bli påvirket. Videre må også kommunen og Nord-Odal brannvesen varsles ved akutte hendelser. Det må minimum varsles via SMS innen 3 timer etter at uhellet har inntruffet. Den skal inneholde en kort beskrivelse av hendelsen og tiltak beboere og hytteeiere skal iverksette, og hvor en kan ta kontakt (f.eks. etablere SMS-varsling til alle i nedslagsfeltet). Varslingsplanen skal inneholde hvem som har varslingsansvar i ulike situasjoner.</p> <p><i>Midlertidig anleggstans:</i> Anleggsarbeidet skal stanse dersom det skjer uhell eller søl som kan forurense grunn, vassdrag og drikkevannskilder, eller når det er kraftig nedbør som fører til fare for å forurense drikkevannskilder og vassdrag, se kapittel 5.1.13. Eller når online overvåkning stasjonene overskrider grenseverdiene, se kapittel 5.1.2.</p> <p><i>Beskyttelse av drikkevannskilder og vannforsyningen til boliger og hytter (PS, samme tiltak som beskrevet i tiltak T5):</i> Se kapittel 5.1.6</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p>

	<p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hvilke typer parametere det skal analyseres på må vurderes av miljørådgiver dersom uhellet inntreffer. Om ikke annet tas det på alle i henhold til kap 5.1.1.</li> </ul> <p><i>Hensikt</i></p> <p>Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>
--	--

#### 5.1.4 Tiltak T4 – Regulering av anleggstrafikk

Tiltaket T4 skal gjelde under anleggsperioden når det er flere som benytter veien i begge retninger. Tiltaket er listet opp i Tabell 5.

**Tabell 5: Regulering av anleggstrafikk**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T4	<p><u>Det skal etableres en regulering av anleggstrafikken ved veistrekningen i Svarttjenns nedslagsfelt.</u></p> <p>Veien forbi Svarttjenn skal utbedres og benyttes som anleggsvei. Det er planlagt å utbedre den eksisterende skogsbilveien, som ligger 60 meter fra Svarttjenn. I tillegg skal ny tilkomst vei til turbin 13 og turbin 15 innenfor nedslagsfeltet. For å minske risikoen for trafikkulykker, som kan øke risikoen for lekkasje og utslipp, anbefales det veiene som går innenfor nedslagsfeltet blir trafikkregulerte. Da vil trafikken til enhver tid være enveiskjørt, noe som minker betraktelig risikoen for trafikkulykker. Trafikkreguleringen kan gjennomføres ved blant annet bruk av automatiske trafikklys.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere hendelsen av utslipp og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.5 Tiltak T5 – Sikre at vannbalansen opprettholdes

Tiltaket T5 skal utføres før og under anleggsperioden. Tiltaket er listet opp i Tabell 6.

**Tabell 6 beskriver prosjektering av veier og grøfter som tar hensyn til en uendret vannbalanse i nedslagsfeltene.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-5	<p><u>Prosjektering av veier og grøfter som tar hensyn til- og sikrer en uendret vannbalanse i nedslagsfeltene:</u></p> <p>Prosjektering av veier og grøfting må ta hensyn til- og sikre uendret vannbalanse i nedslagsfeltet. Grøfter som etableres skal tilrettelegge for å øke oppholdstiden for overflatevann i områder som er nære vassdrag. Dette for å sikre at søl og uhell kan samles opp før det kommer på avveie (hindre direkte avrenning til vassdrag) og samt at det minimerer sannsynligheten for økt erosjon.</p> <p><i>Forslag til utforming:</i></p> <p>Det bør etableres voller ved foten av veger som ligger nær vassdrag i nedslagsfeltet. Vollene skal etableres med stedegne morenemasser (tette masser). I tillegg skal organiske, stedegne masser benyttes for å revegetere grøftene. Dette skal sørge for at en begrenser avrenning av forurensning og utslipp. På den måten har en mulighet til å kunne samle opp vann og søl i grøftene, samt at vegetasjonen og grøftene vil virke som filtre og fordrøyning av vann.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i></p> <p>Se tiltak i kapitel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapitel 5.1.1.</li> <li>• Vassdragsovervåkingen utføres i henhold til kapitel 5.1.2</li> </ul> <p><i>Hensikt</i></p> <p>Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>



## 5.1.6 Tiltak T6 – Lagring av drivstoff – trafoolje, kjølevæske og kjemikalietanker, mm.

Tiltaket T6 skal utføres før, under anleggsperioden og i driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 7.

**Tabell 7 beskriver tiltaket for lagring av drivstoff – trafoolje, kjølevæske og kjemikalietanker, mm drivstoff og kjemikalietanker og påfyllingsstasjon.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-6	<p><u>Lagring av drivstoff – trafoolje, kjølevæske og kjemikalietanker, drivstoff og kjemikalietanker og påfyllingsstasjon:</u></p> <p><i>Hindre spredning i nedslagsfeltet til Svarttjenn:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det skal ikke forekomme lagring av drivstoff, oljer, væsker eller andre typer kjemikaler innenfor nedslagsfeltet til drikkevannskilden i nedslagsfeltet til drikkevannskilden Svarttjenn.</li> </ul> <p><i>Utenfor nedslagsfeltet til Svarttjenn skal følgende tiltak gjennomføres for å hindre spredning til vassdrag og miljø:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tankanlegg og påfyllingsstasjon skal ikke lagres eller plasseres der et eventuelt utslipp havner direkte ned i et vassdrag</li> <li>• Smøremidler, hydraulikkoljer o.l. bør substitueres for mer miljøvennlige alternativer, f.eks. miljøhydraulikkolje</li> <li>• Det skal ikke etableres tanker større enn 10 m<sup>3</sup> for olje og oljeprodukter for å minimere effekten av et uhell.</li> <li>• Tanker for lagring av alle typer væsker skal tilfredsstille norske eller europeiske standarder, eller andre anerkjente normer.</li> <li>• Påfyllings-, luften- og brenseltilførselsrør skal dimensjoneres, monteres og plasseres etter gjeldende standard og veileder til forskrift om håndtering av farlig stoff og i henhold til leverandørens produktspesifikasjon.</li> <li>• Tanker med tilhørende rørsystem skal ha innvendig og utvendig korrosjonsbeskyttelse</li> <li>• Atmosfæriske tanker som fylles ved fast tilkobling skal ha overflyllingsvarsel med lydsignal og oljestandsmåler</li> <li>• Atmosfæriske tanker som fylles ved fast tilkobling skal ha mekanisk overflyllingsvern der fyllhastigheten er stor, hvor konsekvensen ved overflylling er stor eller hvor tanken ikke er beregnet å tåle det trykk som kan oppstå ved overflylling</li> <li>• Det skal etableres påkjørselsvern og absorberende bark for overgrunns tanker</li> <li>• Det skal etableres oppsamlingsarrangement under alle trafoer, gir, kjølemotorer mm som inneholder væske. Oppsamlingen skal være tilpasset tankens volum og være vurdert skjermet for nedbør. Oppsamlingsarrangementet skal ha en kapasitet som minst tilsvarer volumet av væsken pluss 10 %. Dobbelvegget tank er godkjent alternativ som oppsamlingsarrangement.</li> <li>• Det skal monteres spillfølere som gir varsel ved lekkasje av væske for faste tanker.</li> </ul> <p><i>Tiltak ved småemballasje:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Småemballasje skal tilfredsstille anerkjente normer.</li> <li>• Småemballasje som lagres utendørs og innendørs skal tilfredsstille materialkravene for lagring iht. ADR-forskriften.</li> <li>• Småemballasje skal oppbevares på stabilt underlag med tett dekke.</li> <li>• Småemballasje skal oppbevares på "rammer" (evt. i kjemikaliecontainer) med spilloppsamling under.</li> <li>• Det skal monteres spillfølere som gir varsel ved lekkasje.</li> <li>• Egnede absorberende middel oppbevares i tilknytning til beholderne</li> </ul>

	<p><i>Absorbenter i alle nedslagsfelt:</i> Det skal legges ut absorbenter i terreng og spredningsveier umiddelbart ved uhell. Det skal etableres oljelenser i vassdrag som forurensingen kan nå umiddelbart etter at uhellet har oppstått. Oljelensen skal etableres der strømmingen ikke er for stor og har ønsket effekt. Det skal tas vannprøver før og etter oljelenser samt ekstra prøverunde ved de normale prøvestasjonene.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Se tiltak i kapitel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapitel 5.1.1.</li><li>• Vassdragsovervåkingen utføres i henhold til kapitel 5.1.2</li></ul> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>
--	--

## 5.1.7 Tiltak T7 – Brann

Tiltaket T7 skal gjelde under anleggsperioden og for driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 8.

**Tabell 8 Brann**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-7	<p><u>Ved brann skal det etableres en sikkerhetssone rundt turbin, trafo, maskin eller bygg ol.</u></p> <p>Ved brann har liv og helse prioritet. Deretter skal man sikre at brannen ikke sprer seg. Når dette er ivaretatt skal en sikre og minimere spredning av forurensing til miljø. Denne tiltaksplanen beskriver hva som skal gjøres med hensyn på miljø:</p> <p>Forurensning skal samles opp og sikres slik at det ikke spres til grunn og vassdrag. Deretter skal en kontrollere at siltgardiner og oljelenser fungerer (skal ligge ute under anleggsfasen). Dersom brannen inntreffer under driftsfasen eller i et vassdrag som ikke har siltgardiner og oljelenser må dette legges ut i alle vassdrag som kan bli påvirket. Dette vil sørge for at drikkevannskildene og vassdrag har en god beskyttelse. I tillegg vil det minimere spredningen.</p> <p>For å forhindre at eventuelle forurensing skal nå vassdragene skal det innenfor nedslagsfeltet etableres egne drenggrøfter langs anleggsveien som bidrar til å føre forurenset vann vekk fra drikkevannet. Dette vannet må da samles opp og levers til godkjent mottak eller renses på stedet.</p> <p>Det skal tas ut prøver daglig oppstrøms siltgardin og nedstrøms oljelenser i nedslagsfelt, til konsentrasjonene er tilfredsstillende. Før siltgardin fjernes, skal sedimentene på innsiden av siltgarden kartlegges. Dersom disse er forurenset, skal disse fjernes og leveres til godkjent mottak.</p> <p>Siltgardiner og oljeabsorberende lenser skal levers til godkjent mottak i tette containere.</p> <p>Det skal alltid være tilgjengelig (på anleggsområdet) siltgardiner og oljelenser med tilstrekkelige lengder og mengder for å dekke de vassdragene der tiltak kan være aktuelle.</p> <p>Det skal kun benyttes brannslukningsapparat som er godkjent i henhold til gjeldene regelverk.</p> <p>Beredskapsplan- og tiltak bør utformes i dialog med vannverket og Nord Odal kommune. Beredskapsplanen skal inneholde hvilke tiltak som skal gjøres og hvem som har ansvar for de ulike gjøremålene.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapittel 5.1.1.</li> <li>• Vassdragsovervåkingen utføres i henhold til kapittel 5.1.2</li> </ul> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.8 Tiltak T8 – toalett fasiliteter og do rutiner

Tiltaket T8 skal utføres før anleggsperioden og gjelde for anleggsfasen og driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 9.

**Tabell 9. Toalett fasiliteter og do rutiner**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-8	<p><u>Toalett- og dusjfasiliteter og do-rutiner:</u></p> <p><i>Toalettfasiliteter:</i>            Det skal etableres tette toalettløsninger i tilstrekkelig avstand fra arbeid og driftsbygninger. Med det mener vi at det skal være mindre enn 5 minutter til nærmeste toalett fra anleggsområdet det arbeides på til enhver tid. Under driftsfasen er det tilstrekkelig med et stk. permanent tett toalettløsning. De skal plasseres slik at det minimum er 50 meter til nærmeste vassdrag og utenfor nedslagsfeltet til drikkevannskilden Svarttjenn.</p> <p><i>Spillvann:</i>            Alt spillvann skal samles opp i tette tanker og tømmes jevnlig til det kommunale rensenanlegget. Tankene skal ha varsling når det er 80 % fullt.</p> <p><i>Infiltrasjonsgrøfter mm:</i>            Det er ikke lovlig med naturbaserte renseløsninger som infiltrasjonsgrøfter o.l. for spillvann og avløp fra toalett innenfor nedslagsfeltet til Svarttjenn</p> <p><i>Opplæring og infoskilt:</i>            Anleggsarbeidere skal gis opplæring i krav og regler mtp. å gå på do i naturen og mulige konsekvenser for drikkevannet før oppstart av arbeider. Det skal settes opp informasjonsskilt på alle innfartsårer som sier at en nå kommer inn til et sårbart område med drikkevannskilde (Svarttjenn). Det skal settes opp informasjonsskilt i brakkerigger og toaletter.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i>            Se tiltak i kapitel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapitel 5.1.1.</li> <li>• Vassdragsovervåkingen utføres i henhold til kapitel 5.1.2</li> </ul> <p><i>Hensikt</i>            Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.9 Tiltak T9 – Bruk av veisalt

Tiltaket T9 skal gjelde under anleggsperioden og for driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 10.

**Tabell 10. Viser tiltak for å minimere faren for å forurense drikkevann og vassdrag med salt.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-9	<p><u>Bruk av salt.</u></p> <p>Det er ikke lov å benytte veisalt innenfor hele anleggsområder i anlegg eller driftsperioden. Forbudet gjelder samtlige anleggsveier. Salting innenfor influensområdene til drikkevann skal ikke forekomme. Det skal heller ikke lagres salt innenfor nedslagsfeltet til drikkevannet. Det skal benyttes kjøretøy som er skodd for gjeldende forhold. Veier skal strøs med sand og pukk for å sikre kjørefremkommelighet dersom det trengs for å ivareta sikkerheten. Dersom veien ikke er sikker å kjøre på grunnet glatte og eller snø mengder skal veien ikke benyttes.</p> <p><i>Hensikt</i></p> <p>Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.10 Tiltak T10 – Skader på vannledning fra omlegging av vei eller transport

Tiltaket T10 skal utføres under anleggsperioden og gjelde for anleggsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 11.

**Tabell 11. Tiltak for å sikre vannledningen.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-10	<p>I forbindelse med utbyggingen må det prosjekteres en ny vei. Når denne veien prosjekteres skal den sørge for at ny vannledning legges tilfredsstillende. Med det mener vi at den må sikres for setningsskader, brudd, skader eller hull på vannledningene. Det må vurderes om eksisterende vannledning må oppgraderes. En løsning kan være å etablere en egen kulvert for vannledningen under veien. Årsaken er at området stort sett består av myr med stor mektighet av organisk torvmasser der vei og vannledning krysser.</p> <p><i>Hensikt</i></p> <p>Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i drikkevannskilder.</p>

## 5.1.11 Tiltak T11 – Slurry bruk under anleggsgjennomføring

Tiltak T11 skal utføres under anleggsperioden. Tiltaket er listet opp i Tabell 12.

**Tabell 12. Tiltak for å redusere spredning av uomsatt nitrogen**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-11	<p><u>Anleggsgjennomføring:</u> Ved anleggsgjennomføring er det viktig å utsette nedbørsfeltet og drikkevannet for minst mulig belastning. Dette innebærer at det ikke anbefales å benytte seg av slurry (ANFO) innenfor nedslagsfeltet til Svarttjenn. Det skal sprenges minst mulig innenfor nedslagsfeltet og det skal benyttes sprengstoff som skaper mer omsetning av nitrogenet og dermed fører til mindre uomsatt nitrogen på avveie og ned i vassdraget og drikkevannskilden Svarttjenn.</p> <p><i>Kartlegging:</i> Jamfør kapittel 5.1.1 og 5.1.2.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapittel 5.1.1.</li> <li>• Vassdragsovervåkingen utføres i henhold til kapittel 5.1.2</li> </ul> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringe vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.12 Tiltak T12 – etablering av siltgardin og oljeabsorberende lenser

Tiltaket T12 skal utføres før og under anleggsperioden, samt driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 13.

**Tabell 13 beskriver tiltaket etablering av siltgardin og oljelenser.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-12	<p><u>Etablering av siltgardin og oljeabsorberende lenser:</u> Innenfor nedslagsfeltene kan det etableres fangdammer i naturlige forsenkninger, eller en kan benytte seg av små tjern og kulper som er egnet for dette. Siltgardin skal ikke settes i strømmende vann. Siltgardin og oljeabsorberende lenser skal etableres av fagfolk. Etableringen skal godkjennes av en miljørådgiver med mer enn 10 års erfaring. Aktuelle områder for etablering av siltgardiner og oljeabsorberende lenser kan være samme områder som det skal overvåkes i. Siltgarding og oljelenser skal etableres slik at de hindrer og minimerer eventuelle utslipp av partikler og olje. Det å benytte kunstige dammer eller naturlige kulper og små tjern, vil kunne redusere avrenning av partikler fra anlegget lengre ned i vassdraget. Oljeabsorberende lenser som er etablert vil virke slik at dersom uhellet er ute, ligger disse og absorberer olje fra første stund. Dette vil sørge for at drikkevannskildene og vassdrag har en tilstrekkelig beskyttelse.</p> <p>I utsatte vassdrag og innløpet til Svarttjenn skal det til enhver tid under anleggsperioden ligge siltgardin og oljeabsorberende lenser.</p>

	<p><i>Kartlegging:</i> Det skal gjøres en kartlegging på hvilke områder som det er aktuelt å benytte seg av siltgardin og oljelenser. Dersom overvåkingen av vassdragene og drikkevannskilder viser at tiltaket med siltgardin og oljelenser ikke er tilstrekkelig, skal en straks iverksette nye løsninger for rensning. En skal benytte seg av best kjente teknologi (BAT) for å sikre vassdrag og kilder. Der det foreligger myrområder i deler av det planlagte utbygde området fungerer disse ofte som gode våtmarksfiltere som kan filtrere partikler meget effektivt. I tillegg kan det vurderes stedvis behov for etablering av våtmarksfilter. Disse to siste tiltakene kan være aktuelle dersom det viser seg at en har utfordringer knyttet til nitrogen.</p> <p><i>Overvåking:</i> Siltgardiner og oljeabsorberende lenser skal ha tilsyn daglig av utførende entreprenør. De skal etterses og det skal sjekkes fysisk at de ligger korrekt og fungerer tilfredsstillende. Det skal føres logg for ettersyn og arbeid (bilder og skriftlig logg). Siltgardinene og oljeabsorberendelense skal skiftes ut jevnlig, dvs. at de skal byttes minst 2-3 ganger i året, eller oftere ved behov. Det skal tas ut prøver ukentlig oppstrøms siltgardin og nedstrøms oljelenser i nedslagsfeltet det arbeides i. Eksakt overvåkningsprogram skal utarbeides av miljørådgiver.</p> <p><i>Opplæring:</i> Anleggsarbeidere skal gis obligatorisk opplæring i bruk av siltgardin, absorbenter og oljeabsorberende lenser før oppstart av arbeider i nedbørsfeltet. Det må også lages rutiner for hvordan utskifting av siltgardiner og oljelenser skal utføres for å unngå eventuelle utslipp i forbindelse med dette.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapittel 5.1.1.</li><li>• Vassdragsovervåkingen utføres i henhold til kapittel 5.1.2</li></ul> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>
--	--

## 5.1.13 Tiltak T13 – Kraftig nedbør

Tiltaket T13 skal gjelde under anleggsperioden og for driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 14.

**Tabell 14. Kraftig nedbør**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-13	<p><u>Kraftig nedbør</u></p> <p>Det skal etableres en egen rutine om forebyggende vedlikehold i forbindelse med varsel om kraftig nedbør. Rutinen skal inneholde hvem som er ansvarlig for å utføre de forebyggende tiltakene.</p> <p>Ved varsel om kraftig nedbør bør det gjennomføres forebyggende vedlikehold og kartlegging av stikkrenner for å unngå erosjon. Miljøansvarlig har ansvaret for å sjekke værvarsel og iverksette tiltak i forkant, og sette opp beredskap i form av personell og maskiner. I anleggsfasen skal alle stikkrenner, siltgardiner og oljelenser sjekkes i forkant av og under hendelsen. For driftsfasen gjelder kun tilsyn av stikkrenner og vassdrag.</p> <p>Under perioder med kraftig nedbør skal det vurderes å innføre midlertidig anleggstopp dersom det vurderes at øvrige implementerte tiltak ikke vil ha tilstrekkelig effekt. Det skal etableres en værstasjon på fjellet. Denne skal være online, og miljøansvarlig/HMS-ansvarlig skal holde oversikt over denne. Dersom nedbørsmengden tilsvarer 5 års nedbør eller mer, skal den ansvarlige varsles over SMS. Arbeidet skal avventes og miljøansvarlig skal utføre en befaring av anlegget på utsatte punkter/vassdrag for å se om forholdene er tilfredsstillende eller ikke. Deretter skal det avgjøres om arbeidet kan fortsette eller ikke. All registrering og begrunnelser skal loggføres med bilder og tekst.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i> Se tiltak i kapittel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dersom vassdraget også er en drikkevannskilde skal prøvene også analyseres med hensyn på parametere beskrevet i kapittel 5.1.1.</li> <li>• Vassdragsovervåkingen utføres i henhold til kapittel 5.1.2</li> </ul> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>



5.1.14 Tiltak T14 - Endring av PH-verdi/ forsuring av vann

Tiltaket T14 skal utføres før og under anleggsperioden, samt driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 15.

**Tabell 15 beskriver tiltak ved endring av pH/forsuring av resipient og vassdrag.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-14	<p><u>Kartlegge resipient og kalkingstiltak</u>                      Resipienter må overvåkes før oppstart av anleggsarbeid, for å kartlegge de naturlige pH-verdiene i området. Det må også tas prøver ukentlig for å overvåke eventuelle endringer i pH. Dersom det oppstår betydelige endringer i pH-verdi må resipientene som utsettes for forsuring kalkes. Det er da viktig at det beregnes mengde kalk som er nødvendig. Dersom endringen skjer i nedslagsfeltet til Svarttjenn skal drikkevannseier varsles umiddelbart.</p> <p><i>Uønsket hendelse:</i>                      Se tiltak i kapitel 5.1.1.</p> <p><i>Analyseparametere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vannet analyseres med et pH-meter.</li> </ul> <p><i>Hensikt</i>                      Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

5.1.15 Tiltak T15 – Revegetering etter endt anleggsarbeid

Tiltaket T15 skal gjelde etter anleggsperioden. Tiltaket er listet opp i Tabell 16.

**Tabell 16. Revegetering etter endt anleggsarbeid**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-15	<p><u>Revegetering etter endt anleggsarbeid</u>                      Ved endt anleggsperiode skal området revegeteres for å passe inn i området rundt. Det skal revegeteres med stedegne planeter og vekster.                      I tillegg til at dette vil se estetisk bra ut, vil det føre til mindre fare for erosjon. Det er også bra for fordamping og infiltrasjon.                      Hvis en får lengre perioder med regn, eller ekstremvær vil revegetasjon føre til at infiltrasjonen går lettere, det vil ikke oppstå erosjon eller jordskred like lett. I tillegg vil planeter suge opp deler av vannet.</p> <p><i>Hensikt</i>                      Tiltakene vil kunne bidra til å redusere konsekvensene av uønskede hendelser og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.16 Tiltak T16 – Skilting ved inngang til nedslagsfeltet

Tiltaket T16 skal utføres før anleggsperioden og gjelde under hele anleggsperioden samt driftsfasen. Tiltaket er listet opp i Tabell 17. Skilting ved inngang til nedslagsfeltet. Tabell 17.

**Tabell 17. Skilting ved inngang til nedslagsfeltet.**

Tiltaks nr.	Beskrivelse av tiltak
T-16	<p><u>Skilting ved inngang til nedslagsfeltet</u> Før anleggstrafikk starter å kjøre i nedslagsfeltet til Svarttjenn skal skilt som informerer om at en kjører inn i et influensområde for drikkevannsforsyningen settes opp. Disse skiltene skal stå under hele anleggsperioden og driftsfasen.</p> <p><i>Hensikt</i> Tiltakene vil kunne bidra til å redusere hendelsen av utslipp og forringelse av vannkvaliteten i vassdrag og drikkevannskilder.</p>

## 5.1.17 Tiltak T17 – Material til veg overbygningen

Tiltaket T17 gjelder for hele anleggsperioden. Tiltaket er listet i Tabell 18.

**Tabell 18. Material til vegoverbygning.**

Tiltaksnr.	Beskrivelse av tiltak
T-17	<p><u>Material til veg overbygning:</u> Rambøll anbefaler at massene som brukes i veg overbygningen er i henhold til materialkravene for veg overbygning stilt i N200 – vegbygging (eller tilsvarende). I tillegg bør toppmassene testes for innhold av tungmetaller, aluminium og jern.</p> <p><i>Hensikt:</i> Hensikten med tiltaket er å sørge for at massene som brukes til veg overbygningen er av god nok kvalitet slik at erosjon og partikkelforurensning minimeres (samt metallforurensing) både for vannlevende organismer og mennesker.</p>

## 5.1.18 Tiltak T18 – Markere grensen til nedslagsfeltet i terrenget

Tiltaket skal utføres før anleggsperioden, og gjelder under hele anleggsperioden.

**Tabell 19. Markering av grensen til nedslagsfeltet.**

Tiltaksnr.	Beskrivelse av tiltak
T-18	<p><u>Markering av grensen til nedslagsfeltet:</u> Rambøll anbefaler at grensen til nedslagsfeltet blir tydelig markert i terrenget. Dette vil bare gjelde der grensen ligger i nærheten av et anleggsområde. Markeringen kan for eksempel skje med stikker.</p> <p><i>Hensikt:</i> Hensikten med tiltaket er å minimere sannsynligheten for at det blir gjort feil som kan påvirke drikkevannsforsyninga.</p>

## 5.1.19 Tiltak T19 – Lede vann ut av nedslagsfeltet langs tilkomstvei til turbin 13.

Tiltaket gjelder anleggs- og driftsperioden. Tiltaket gjelder tilkomstveien til turbin 13 innenfor nedslagsfeltet mellom Vesletjennet og turbin 13. Tiltaket er listet i tabell 20.

**Tabell 20. Lede vann ut av nedslagsfeltet.**

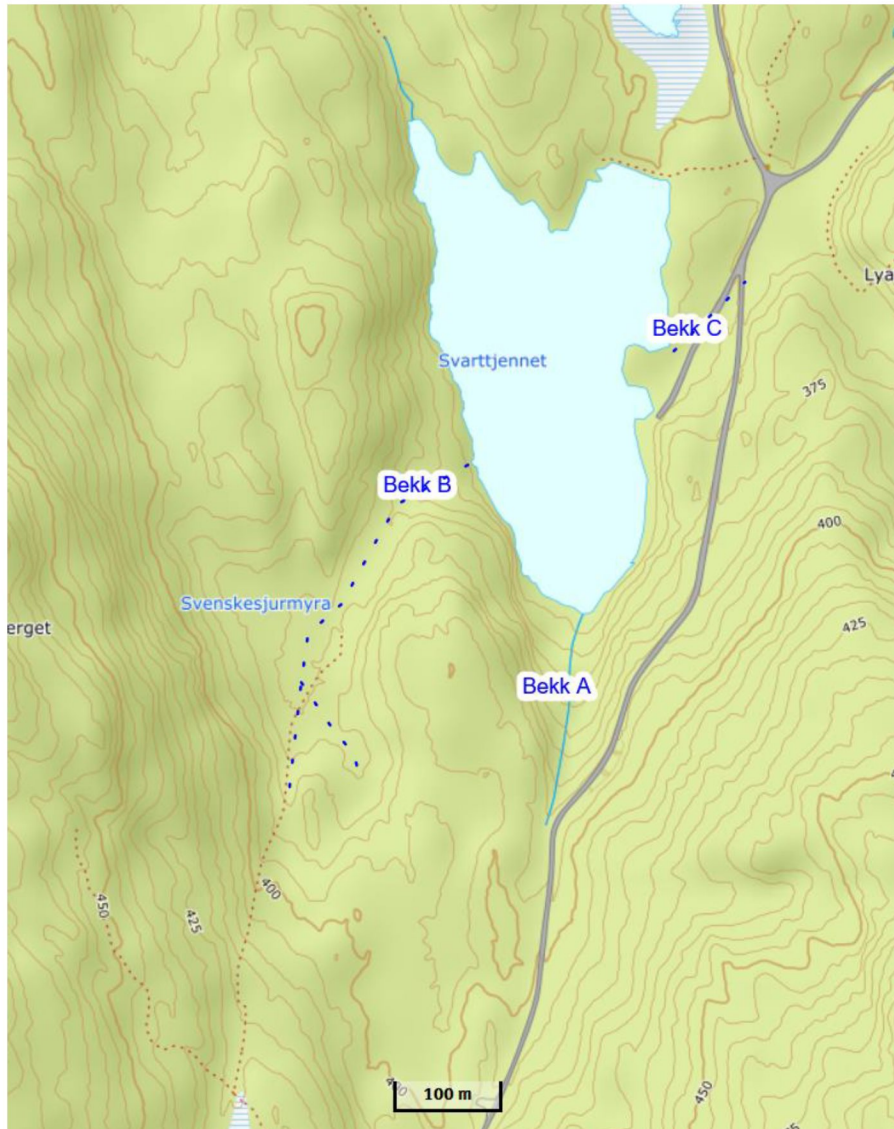
Tiltaksnr.	Beskrivelse av tiltak
T-19	<p><u>Lede vann ut av nedslagsfeltet langs tilkomstvei til turbin 13:</u> Rambøll anbefaler at grøftene langs veien i det aktuelle området blir konstruert slik at vannet blir ledet ut av nedslagsfeltet. Det er da viktig at det er konstant helning i den retningen man vil lede vannet. Og tette masser må brukes i grøftene slik at evt. søl ikke vil infiltrere grunnvannet på innsiden av nedslagsfeltet.</p> <p><i>Hensikt:</i> Hensikten med tiltaket er at evt. søl langs veien i dette området skal ledes ut av nedslagsfeltet til drikkevannsforsyningen.</p>

## 5.1.20 Tiltak T20 – Filtrere vannet fra grøften langs Sandbekkvegen og i krysset ved Kroksrudvegen over til Svarttjenn.

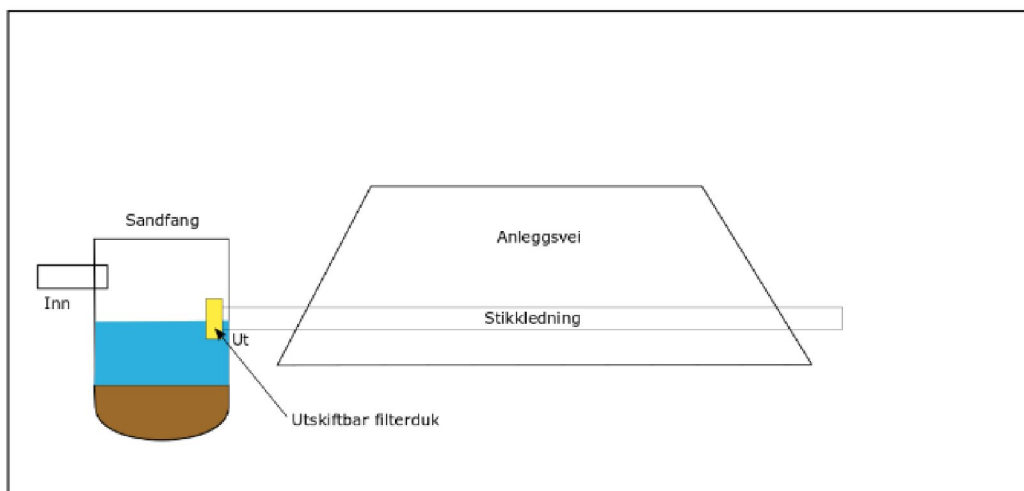
Vannet ledes inn i sandfang hvor partikler bunnfelles og filtreres igjennom en filterduk. Tiltaket gjelder anleggsperioden, og er listet i tabell 21.

**Tabell 21. Filtrering av vann til nedslagsfeltet med sandfang og filterduk.**

Tiltaksnr.	Beskrivelse av tiltak
T-20	<p><u>Filtrere vannet ved hjelp av sandfang og filterduk i området vest for krysset mellom Sandbekkvegen og Kroksrudvegen (figur 4):</u> Rambøll anbefaler at vannet som til strømmen grøften langs veien i det aktuelle området, blir konstruert slik at vannet blir ledet ned til sandfang og grøftesystemet. Partiklene i vannet vil ha mulighet å sedimenteres i grøfta eller i sandfanget. På stikkledning under veien påmonteres en filterdukløsning som kan skiftes ut jevnlig av utførende entreprenør.</p> <p>Massene i veien og rundt stikkrenna må ha en rensende effekt eller være tilstrekkelig tette. Dette for å sikre at partikkelholdig vann ikke spres til drikkevannskilden i massene under veien.</p> <p><i>Hensikt:</i> Hensikten med tiltaket er å redusere mengden partikler i vannet som renner ut i Svarttjennet.</p>



Figur 4. Cirka plassering av sandfanger med filter og området hvor sandsekkene kan legges ut. Blå linje viser en mulig vannvei inn til Svarttjennet langs veien. Bekkene har fått ulike navn for lettere å beskrive de.



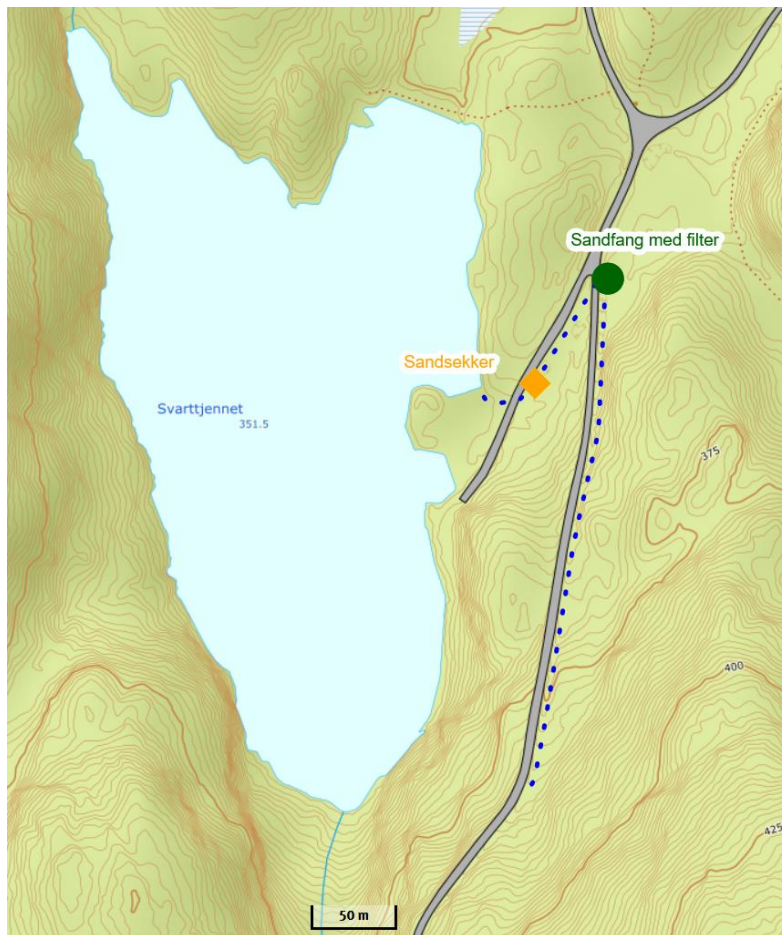
Figur 5. Prinsippskisse av sandfang, stikkledning med utskiftbar filterduk.

5.1.21 Tiltak T21 – etablering av sandsekker med filterduk i bekk/grøft.

Tiltaket T21 skal utføres under anleggsperioden, og fjernes i driftsfasen. Tiltaket er listet i tabell 22.

**Tabell 22. Rensing av vannet for partikler med sandsekker.**

Tiltaksnr.	Beskrivelse av tiltak
T-21	<p>Rense vannet ved hjelp av økt vannstanden i bekk C/ grøft nedstrøms tiltak T20:</p> <p>Grunnet fare for spredning av partikkelholdig vann fra anleggsområdet anbefales det å øke vann dybden i grøfta fra T20 ut mot Svarttjennet. Det anbefales å etablere en voll med sandsekker med filterduk (siltgardin eller tilsvarende) i terskelen i enden av grøften ned mot Svarttjenn, se plassering i Figur 6.</p> <p><i>Hensikt:</i> Hensikten med tiltaket er å redusere mengden partikler som renner med vannet ned i Svarttjennet.</p>



**Figur 6. Cirka plassering av sandfanger med filter og området hvor sandsekkene kan legges ut. Blå linje viser en mulig vannvei inn til Svarttjennet langs veien..**

## **6. VIDERE ANBEFALINGER**

Rambøll anbefaler at tiltakene blir iverksatt til anbefalt tid. Rambøll anbefaler at dialogen mellom myndigheter og utbygger holdes tett og orienterende slik at prosjektet får en mest mulig god flyt i den videre prosessen. Rambøll anbefaler at Miljørådgiver utarbeider en overvåkningsplan for drikkevannskilden i tilstrekkelig tid i forkant av anleggsstart.