

Program for anleggsovervåkning

Overflatevann ved Taraldrud

Oppdragsnavn **Avrop D170 - E6 Taraldrud - bistand i byggeperiode**
Prosjekt nr. **1350064087-003**
Mottaker **Statens Vegvesen**
Dokument type **Overvåkningsprogram**
Versjon **1**
Dato **2026/06/15**
Utført av **ELMH**
Kontrollert av **MLIU**
Godkjent av **AHOV, INJE**
Beskrivelse **Anleggsovervåkning for overflatevann ved Taraldrud alunskiferdeponi ifm. tiltak for å redusere lekkasjer til resipienten Snipetjernsbekken.**

Rambøll
Harbitzalléen 5
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00
<https://no.ramboll.com>

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn og formål	2
1.1	Bakgrunn	2
1.2	Lovverk	2
1.3	Pålegg	3
1.4	Formål	3
2.	Vannforekomst og forventet påvirkning/forurensning	3
3.	Overvåkningsmetodikk	4
3.1	Prøvepunkter	4
3.2	Prøvetakning og frekvens	5
3.3	Parametere	6
4.	Oppfølging	6
4.1	Alarmverdier	6
4.2	Grenseverdier fra pålegg	7
5.	Rapportering av data	7
6.	Videre oppfølging	8
7.	Referanser	9

1. Bakgrunn og formål

1.1 Bakgrunn

I 1992 ble det deponert store masser med alunskifer i et område ved Taraldrud gård i Nordre Follo kommune. Samlet fyllingsareal med alunskifer utgjør ca. 30-40 dekar som er fordelt i et lag på 1 – 1,5 meter. Deponiet er plassert mellom Snipetjern og Grytetjern, langs med Snipetjernsbekken som forbinder disse to tjern. Etter Grytetjern renner vannet videre til Gjersjøen via Greverudsbekken. Gjersjøen er råvannskilde for Stangeåsen vannverk i Oppegård som forsyner 40 000 mennesker i Follo med drikkevann.

Forurensing fra deponiet ble påvist i 2006 og har siden blitt fulgt opp av forurensningsmyndighetene. Vannprøvene viste at deler av avrenningen var sterkt sur og med høye konsentrasjoner av blant annet tungmetaller. Derfor har Miljødirektoratet og DSA pålagt SVV/ÅNE å «gjennomføre tiltak for å redusere avrenningen til Snipetjernsbekken av tungmetaller og radioaktive stoffer fra syredannende masser på Taraldrud» [1]. Det skal gjennomføres tiltak for å stanse eller redusere disse lekkasjene til bekken ved å overdekke deponimassene med leire, legge bekken i rør forbi deponiområdet og etablere en lukket renseløsning for sigevann.

1.2 Lovverk

I forhold til arbeidet som skal gjøres langs vassdraget er følgende lovverk regulerende:

- Vannforskriften
- Vannressursloven
- Forurensningsloven og forurensningsforskriften
- Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

Vannforskriften (FOR-2006-12-15-1446) skal legges til grunn for alle aktiviteter som berører vannmiljøet og forutsetter at tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene minst skal ha god økologisk og god kjemisk tilstand.

Forurensningsloven (LOV-1981-03-13-6) og *forurensningsforskriften* (FOR-2004-06-01-931) legger til grunn at alle har plikt til å unngå forurensning og sette i verk tiltak for å hindre at forurensning skjer. For forurensning som oppstår i anleggsfasen, som overskrider det som er vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet, vil det normalt være nødvendig med tillatelse fra forurensningsmyndighetene.

Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag (FOR-2004-11-15-1468) krever at det søkes om tillatelse for alle tiltak i vassdrag. Uten tillatelse fra statsforvalter eller fylkeskommunen er det forbudt å sette i verk tiltak i vassdrag.

Vannressursloven (LOV-2000-11-24-82) har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann, herunder føringer om vannkvalitet og kantvegetasjon. Det er krav om å opprettholde kantvegetasjon etter vannressursloven § 11. Vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser.

1.3 Pålegg

Miljødirektoratet (M.dir) og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) har gitt et pålegg [1] om at det skal gjennomføres tiltak ved Taraldrud for å redusere miljøskadelig avrenning. I den forbindelse er det også angitt at effekten av det planlagte tiltaket skal måles:

Dokumentasjon av gjennomførte tiltak, og at tiltakene har hatt ønsket effekt samt overvåkingsprogram som viser dette over tid, skal oversendes Miljødirektoratet og DSA. Tilstanden i Snipetjernsbekken skal omfattes av dette programmet. Overvåkingsprogrammet skal omfatte måling og vurdering av spredning av metaller og radioaktive stoffer, og vurdering av funksjonen til barrierer og rensesystemer under gjennomføring av tiltak og i ettertid.

1.4 Formål

I forbindelse med anleggsarbeidene ved Taraldrud er det behov for et tilpasset overvåkingsprogram for vannmiljøet i anleggsfasen. Formålet med overvåkingen er å:

1. Dokumentere tilstand i vannforekomsten, samt effekt av renseløsning.
2. Fungere som et verktøy for entreprenørens miljøoppfølging, og kunne varsle om utilsiktet forurensning slik at hensiktsmessige avbøtende tiltak kan iverksettes.

Overvåkingen i anleggsfasen bygger videre på førkartlegging som tidligere er gjennomført i området [2]. Programmet er justert for å kunne avdekke typiske anleggsrelaterte påvirkninger. Dette innebærer justering av både stasjonsplassering, metodikk, prøvehyppighet og valg av parametere fra førkartlegging.

2. Vannforekomst og forventet påvirkning/forurensning

Den berørte vannforekomsten er Greverudbekken (VannforekomstID 005-51-R) [3]. Bekkefeltet defineres i Vann-nett som et leirvassdrag på lavlandet, med naturlig høy alkalitet, kalsiumkonsentrasjon og turbiditet/suspendert stoff. Strekningen som går forbi Taraldrud heter Snipetjernsbekken.

Anleggsfasen ved Taraldrud vil omfatte ulike typer arbeider i og i tilknytning til Snipetjernsbekken og nærliggende arealer. Herunder aktiviteter som bekkelukking, massehåndtering og tildekking av alunskiferholdige masser, samt etablering og bruk av renseløsninger for overvann. Tiltakene er planlagt for å begrense videre avrenning av forurensede masser til vassdraget, men vil i anleggsperioden kunne medføre midlertidige endringer i hydrologi og avrenningsforhold. Hvordan arbeidene konkret gjennomføres vil avhenge av valgt entreprenør. Overvåkingsprogrammet er derfor lagt opp til å gjelde for hele anleggsfasen, uavhengig av entreprenør, utførelse og varighet.

I anleggsperioden vurderes de viktigste risikofaktorene for vannmiljøet å være økt partikkeltransport ved graving og i forbindelse med nedbør, samt mulig avrenning av metall- og sulfatinnholdige masser. I tillegg kan det forekomme generell anleggsrelatert forurensning, for eksempel lekkasjer fra maskiner og utstyr.

Det er forutsatt at renseløsninger benyttes i anleggsfasen for å redusere belastningen på resipienten, og det skal utarbeides en egen tiltaksplan for håndtering av overvann i denne perioden. Renseløsninger skal overvåkes for å dokumentere effekten av tiltak.

3. Overvåkningsmetodikk

Anleggsovervåkning av overvann skal startes samtidig som anleggsarbeidene. Foreløpig plan er oppstart høsten 2026.

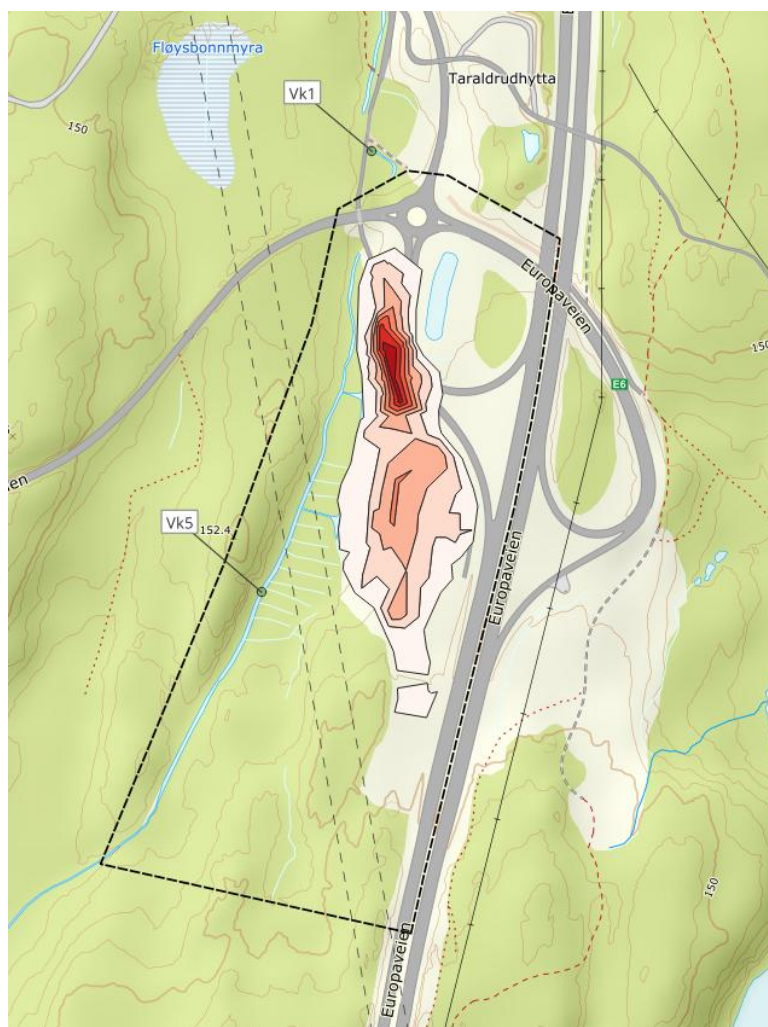
3.1 Prøvepunkter

Prøvetakningsstasjoner presenteres i Tabell 3-1 og Figur 3-1. To stasjoner i Snipetjernsbekken fra tidligere overvåkningsplan er overført til videre fase, en oppstrøms for tiltak og en nedstrøms. Oppstrøms-stasjonen skal representere bakgrunnsnivået i vassdraget, mens nedstrøms-stasjonen skal fange opp eventuelle endringer som følge av anleggsaktivitet.

All prøvetaking skal utføres av miljøfaglig personell med dokumentert erfaring fra den aktuelle undersøkelsestypen.

Tabell 3-1. Prøvetakingsstasjoner ved overvåkingen av overflatevann ifm. anleggsarbeid ved Taraldrud

Stasjon	Prøvemethode	Beskrivelse	Frekvens	UTM32 N	UTM32 Ø	Kommentar
Vk1	Håndholdt-måler	Oppstrøms området	Ukentlig	6630334	603222	
Vk1	Vannprøver	Oppstrøms området	Kvartalsvis stikkprøver	6630334	603222	Hyppigere prøvetakning kan forekomme ved behov
Vk5	Håndholdt-måler	Nedstrøms området	Ukentlig	6629900	603126	
Vk5	Vannprøver	Nedstrøms området	Kvartalsvis stikkprøver	6629900	603126	Hyppigere prøvetakning kan forekomme ved behov



Figur 3-1. Prøvetakingsstasjoner ved overvåkingen av overflatevann og ved Taraldrud. Svart stiplet linje indikerer tiltaksområdet. Rødgradert område viser til utbredelse og mektighet av svartskifermassene som er deponert ved Taraldrud.

3.2 Prøvetakning og frekvens

Overvåking av overvann under anleggsfasen skal utføres ukentlig ved håndholdt multiparameter-måler, heretter referert til som «ukentlig måling». Slike målinger, kombinert med supplerende on-site vurderinger, forventes å kunne avdekke plutselige utilsiktede endringer i generell vannkvalitet. I tillegg gjennomføres kvartalsvis vannprøver, som suppleres med hendelsesbaserte prøver i tilfelle ukentlig overvåking oppdager betydelige utslipp.

Stikkprøver med stor analysepakke vil kunne gi indikasjoner på tilstand i vannforekomsten, samt dokumentere at andre krav i pålegget oppfylles. Vannprøvetakingen skal gjennomføres iht. Norsk Standard NS-EN ISO 5667-14:2016 og beskrives i Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann [4].

I perioder med stor aktivitet og forventet påvirkning skal det gjennomføres hyppigere prøvetakning. Det er viktig å dokumentere også korte utslippshendelser, nettopp for å bekrefte at de er korte. I tillegg er det viktig å dokumentere dersom det ikke er utslipp. I tilfelle av utslippshendelser kan det legges til flere prøvetakingsstasjoner nedstrøms for anleggsområdet for å dokumentere effekten.

3.3 Parametere

Feltmålinger av pH, turbiditet og konduktivitet utføres in-situ med kalibrerte håndholdte instrumenter. Instrumentet skal kalibreres og kvalitetssikres ved kontrollmålinger og periodisk vedlikehold av utstyr, iht. instruks fra produsenten. Kontrollene skal dokumenteres.

Stikkprøver skal håndteres i henhold til standardiserte prosedyrer, og analyseres ved akkreditert laboratorium iht. kravene for akkrediterte resultater. Følgende parametere er justert og overføres fra tidligere overvåkningsprogram:

- Tungmetaller filtrert
- Tungmetaller ufiltrert
- Labilt aluminium
- Jern (inkl. Fe²⁺ og Fe³⁺)
- Uran
- Suspendert Stoff (SS)
- Turbiditet
- Konduktivitet
- Total organisk karbon (TOC)
- pH
- Alkalitet
- Sulfat
- Kalsium
- Magnesium
- Klorid
- Nitrogen
- Nitrat-Nitritt
- Ammonium
- Fosfor
- PAH16 lav LOQ

Ved hyppigere prøvetakning eller ved oppdaget lekkasjer kan de supplerende prøvene bestå av de mest sentrale anleggsspesifikke parameterene: turbiditet/SS, pH, alifater, tungmetaller, sulfat og uran.

4. Oppfølging

Entreprenør skal stanse arbeid umiddelbart og varsle miljørådgiver ved uforutsette hendelser og observasjon av forurensning. Eksempler på observasjoner er lekkasjer av oljer eller kjemikalier, tydelige partikkel-lekkasjer, døde organismer, uvanlige farger i avrenning eller bekk, ubehagelig lukt etc.

4.1 Alarmverdier

Selv om målinger av kun turbiditet, konduktivitet og pH ikke er tilstrekkelige for en komplett vurdering av risiko for negativ påvirkning av utslipp/lekkasjer fra anleggsvirksomhet, er de en god indikasjon på generell tilstand i resipienten. I tillegg vil en forandring av disse parametere kunne indikere en forandring av flere andre vannkjemiske parametere.

En begrenset, midlertidig forurensning vil være forventet i anleggsfase, men lengre perioder av sterkt endrede vannkjemiske forhold vil kunne skade organismene i vannmiljøet. Hvis dette medfører endring av den økologiske balansen, kan det være fare for at en varig forringelse av

økologisk tilstand i resipienten, noe som ikke er tillatt. Det vil derfor bli brukt alarmverdier for å identifisere risiko for skader fra forurensinger i vannmiljøet.

Alarmverdiene er utledet på bakgrunn av normalverdier som er registrert gjennom førkartlegging av Snipetjernsbekken i 2024-2025. Førkartleggingen viser at turbiditet og suspendert stoff ligger forholdsvis likt gjennom året, med en gjennomsnittlig turbiditet på ca. 8 FNU. Vannforekomsten er et leirvassdrag, og kortvarige perioder med høy turbiditet inntreffer og må anses som normalt. Noe partikkelpåvirkning i vassdraget må også forventes ved anleggsaktivitetene, men det er ikke ønskelig med langvarige perioder med svært høye lekkasjer. Basert på litteratursammenstilling fra Karlsson et al. [5] vurderes en midlertidig turbiditet på 50 FNU i én uke som akseptabel. Studien viser at konsentrasjoner av suspenderte partikler under 100 mg/l i perioder opptil 1–2 uker generelt gir lav direkte påvirkning på akvatisk liv, mens negative effekter først øker ved høyere konsentrasjoner eller lengre varighet. Som alarmverdi for turbiditet er det derfor valgt en standardgrense på 50 FNU.

Normalverdier for pH i vassdraget er 7,3-7,7. Nedre alarmverdi settes allikevel til pH <6,5, da pH 6,5–8,5 ansees ligge innenfor naturlig toleranseområde for akvatisk liv og ikke forventes å gi negativ påvirkning på økologisk tilstand [6]. pH-verdier <6,5 skal medføre rask vurdering, da dette kan indikere mobilisering av metaller.

Alarmverdiene er satt med tanke på å gi et tidlig varsel om endring i vannkjemi. På den måten kan man tidlige avdekke årsaken til påvirkningen i resipienten og eventuelt iverksette tiltak hvis nødvendig, med tanke på å unngå negative økologiske effekter på sikt. Foreslåtte alarmgrenser vises i Tabell 4-1.

Ved overskridelse av fastsatte alarmverdier eller tydelig påvirkning av resipienten skal tiltakseier og entreprenør varsles umiddelbart, og nødvendige tiltak iverksettes uten opphold.

Tabell 4-1. Alarmgrenser for overvåkningsstasjoner med håndholdt multiparameter-måler i Snipetjernsbekken ved anleggsovervåkning.

Parameter	Alarmgrense
pH	<6,5 eller >8,5
Turbiditet (FNU)	>50

4.2 Grenseverdier fra pålegg

Prøvetakningsresultater av tungmetaller og uran fra stikkprøver vil vurderes opp mot pålegget fra myndigheter at konsentrasjoner ikke skal overskride Mac-EQS [1]. Overskridelser skal varsles umiddelbart til entreprenør og det skal innføres strakstiltak for å stoppe forurensning. Utfører og tiltakseier skal varsle og informere myndigheter.

5. Rapportering av data

Resultater av ukentlig in-situ målinger og stikkprøver fra overvåkning loggføres og vurderes fortløpende, og vil presenteres i en resultatrapport etter anleggsslutt.

Rapporten vil inneholde prøvetakningsresultater fra perioden, samt eventuelle avvik og overskridelser av pålegget sine grenseverdier. I tillegg vil overvåkingsresultatene vurderes med

hensyn på generell miljøtilstand basert på klassifiseringssystem for ferskvannsförekomsten presentert i Miljødirektoratet sine klassifiseringsveileder [4] og M-608 [7].

Det gjøres oppmerksom på at flere av parameterne som det er analysert for i prosjektet mangler klassegrenser i dette veiledningsmateriellet. Flere av disse vil derfor klassifiseres iht. den gamle veilederen 97:04 [8], men da kun som pekepinn på tilstand.

Alle resultater kvalitetskontrolleres etter de er mottatt fra laboratoriet og importeres til Vannmiljø [9].

6. Videre oppfølging

For å oppfylle pålegget fra myndighetene også etter anleggsfasen, vil det utarbeides et separat overvåkingsprogram for driftsfasen i dialog med myndighetene. Det programmet vil være et dynamisk program hvor omfang, hyppighet, parametere og varighet må vurderes jevnlig med utgangspunkt i de aktuelle analyseresultatene. Det må forventes å ta en stund før positive effekter av tiltaket blir synlige i form av forbedret vannkvalitet.

7. Referanser

- [1] E. Mathisen og L. Valle, «Pålegg om tiltak i forurenset grunn på Taraldrud i Nordre Follo kommune,» Miljødirektoratet & Direktoratet for strålfvern og atomsikkerhet, 2023.
- [2] Rambøll, «01 Resultatrapport vannmiljø - Taraldrud førkartlegging 2024-2025,» 2026.
- [3] Vann-Nett, «005-51-R Greverudbekken,» Vann-Nett, [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/waterbodies/005-51-R/factsheet/summary>. [Funnet mai 2026].
- [4] Direktoratetsgruppe for vannforvaltning, «Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann,» Vannportalen, 06 oktober 2025. [Internett]. Available: <https://www.vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder/>. [Funnet mai 2026].
- [5] M. Karlsson, P. Kraufvelin og Ö. Örjan, «Kunnskapssammanställning om effekter på fisk och skaldjur av muddring och dumpning i akvatiska miljöer,» Sveriges lanbruksuniversitet, 2022.
- [6] EPA, «CADDIS: pH,» United States Environmental Protection Agency, 22 januar 2026. [Internett]. Available: <https://www.epa.gov/caddis/ph>. [Funnet juni 2026].
- [7] Miljødirektoratet, «Veileder M-608, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. 24 s.,» Miljødirektoratet, 2016.
- [8] Statens forurensningstilsyn, «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann - Veiledning 97:04,» 1997.
- [9] Miljødirektoratet, «Vannmiljø,» Miljødirektoratet, [Internett]. Available: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/#>.

|