

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Taraldrud - Deponering av alunskifer</b>	DOKUMENTKODE	125868-RIVA-NOT-001
EMNE	Bekkelukking i alunskiferdeponi	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Øst Plan AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Inger Marie Bjølseth
KONTAKTPERSON	Terje Rønning	SAKSBEH	Lisa Emilie Hoven
KOPI		ANSVARLIG ENHET	1034 Oslo VA-teknikk

## SAMMENDRAG

Notatet beskriver løsning for lukking av bekk i forbindelse med deponering av alunskifer og oppfylling av bekkedal på Taraldrud i Ski kommune.

### 1 Innledning

På Taraldrud i Ski kommune er det et deponi med alunskifermasser fra anleggsdrift i Osloområdet. Disse massene er et miljøproblem på grunn av utlekking av surt, forurenset sigevann. Nedenfor deponiet er det i dag en bekkedal med en åpen bekk, Snipetjernsbekken. Kvaliteten i denne er forringet av sigevann fra deponiet. For å stoppe utlekking av forurensninger fra alunskifer er det utarbeidet en tiltaksplan for flytte deponiet.

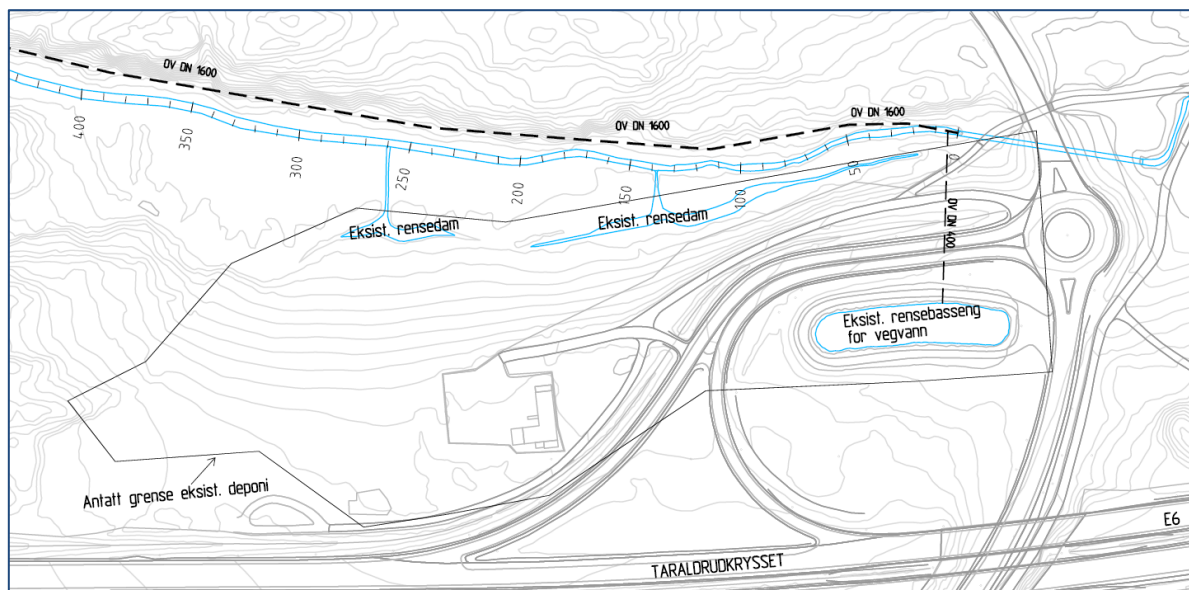
I tiltaksplanen beskrives det en permanent løsning for området, løsningen går ut på å grave ned alunskifermassene i tett leire under en myr. Aluskiferen vil da ligge under grunnvannstanden, beskyttet mot oksidasjon og utvasking. Deretter er det planlagt å fylle opp bekkedalen så arealene blir tilgjengelige for fremtidig utvikling. Det planlegges å bygge en døgnhvileplass for tungtransport i dette området.

*NB: Beskrevne kotehøyder er ut i fra kart, det er foreløpig ikke foretatt innmålinger av bekkedalen, avvik kan derfor forekomme når detaljarbeidene tar til.*

### 2 Eksisterende situasjon

Alunskiferdeponiet ligger vest for E6, like sydvest for Taraldrudkrysset. Området er vist i figur 1 under. I en bekkedal på vestsiden av deponiet går Snipetjernbekken. Vest for bekken er det en bratt skogkledd bergskråning. For å hindre at forurensning fra alunskiferen skal påvirke bekken er det etablert rensedammer for håndtering av overflatevann på deponiområdet. Her felles jern og andre forurensninger ut som «rustslam» før vannet går videre ut i bekken via åpne grøfter. Ved Taraldrudkrysset er det også en rensedam for overvann fra E6. Etter rensing føres dette vannet til Snipetjernbekken i en ledning med dimensjon 400 mm.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	30.01.2015	Søknad til FMOA vedrørende tiltak Alunskiferdeponi Taraldrud: Utkast for kommentar til oppdragsgiver.	LEH	TOP	IMB



Figur 1. Utsnitt av tiltaksområde – utsnitt fra tegning G01

Bekken kommer fra Snipetjern ca 650 meter oppstrøms (nord) for tiltaksområdet. Bekken går i dag åpen til en kulvert under Taraldrudveien. Denne kulverten er ca 80 meter lang og har en dimensjon på 1200 mm. Utløpet av kulverten er i nordlige del av tiltaksområdet. Bekkebunnen har svært lite fall gjennom området. Snipetjern ligger på kote 133. Bekkebunnen er på kote 132 ved utløp fra eksisterende kulvert. Videre, over en strekning på ca 550 meter har bekken tilnærmet ikke fall. Fra profil 550 – 650 videre nedstrøms har bekken et beregnet fall på 3 prosent. Bekken går åpen videre sørover via Grytetjern (kote 128) til Gjersjøen.

### 3 Bekkelukking

Selve alunskiferfyllingen vil etter tiltaksgjennomføringen ha en utstrekning på ca 300 meter langs bekken, sydover fra der eksisterende rensedammer ligger. Utbygging av området for planlagt døgnhvileplass vil imidlertid føre til oppfylling langs ca 600 meter av bekkestraseen. Ved oppfylling av bekkedalen må Snipetjernsbekken legges i rør fra eksisterende kulvert ved Taraldrudveien til enden av fyllingen, se vedlagt tegning G01. Selv om fyllingen kun går til profil 600 anbefaler vi at bekken legges i rør frem til profil 650, for å utnytte høydeforskjellen mellom profil 600 og 650 til å få fall i røret. Dagens bekkebunn ligger på kote 128,6 ved enden av traseen 650 meter nedstrøms for dagens kulvert. Fra utløp kulvert til dette punktet vil en bekk i rør få et teoretisk gjennomsnittlig fall på 4,6 promille.

#### 3.1 Trasé

Bekkekulverten vil ha lite fall, det er derfor essensielt at kulverten anlegges på godt underlag uten setningsfare. Massene i bekkedalen består hovedsakelig av torv over bløt leire og anses som uegnet til stabilt fundament. Det planlegges derfor å sprengne en avsats i fjellsiden på vestsiden av dalen som fundament for ny og omlagt bekkestrasé. Bekkekulverten legges på et fundament av knuste steinmasser på fjellavsatsen. Der det ikke er mulig å legge kulverten på fjell skal det masseutskiftes ned til fjell eller fastere masser, dette gjelder første del av traseen og ved eventuelle forsenkninger i fjellet.

Eksisterende overvannsledning fra rensedam kobles inn på den nye bekkekulverten der den i dag har utløp til bekken.

VA

### 3.2 Fylling/overdekning

Kulverten blir liggende på kote 129 - 132. Topp fylling er planlagt å ligge på kote 143. Dette betyr at bekkkulverten må tåle en forventet overdekning på min 14 meter. Det planlegges utførelse med EPS-plater over kulverten for å redusere marklastene på røret. I hht Vaslestadmetoden, utviklet og testet av Statens vegvesen, vil utførelse med EPS-plater redusere krefter fra jordtrykk med om lag 50 % forutsatt at grøfteutførelse er i henhold til metoden. Foreslått løsning er vist i vedlagte tegning G02. Alternativt kan det benyttes rør med tilstrekkelig ringstivhet til å tåle denne overdekningen uten bruk av EPS-plater.

### 3.3 Dimensjonering/Kapasitet

Bekkekulverten skal dimensjoneres for 200-årsflom etter anbefaling fra NVE. 200-årsflom med klimapåslag (20 %) er beregnet til en vannføring på 4,5 m<sup>3</sup>/s (se beregning i eget notat, 125868-RIVass-NOT-001). Med et teoretisk fall på 4,6 promille blir nødvendig innvendig dimensjon 1600 mm for å kunne håndtere beregnet vannmengde. I en senere fase må det gjøres en vurdering om dagens kulvert oppstrøms har god nok kapasitet eller om denne også bør erstattes for å ha god nok kapasitet til 200-årsflom med klimafaktor.

### 3.4 Overvann fra ny hvileplass for tungtransport

Overvann fra hvileplassen anbefales ført til bekken nedstrøms bekkelukkingen. Vår anbefaling er at overvann bør gå via en rensedam og deretter i åpen grøft til Snipetjernsbekken. Overvannsmengden fra hvileplassen ventes å tilsvare dagens avrenning fra området.

## 4 Byggeperiode

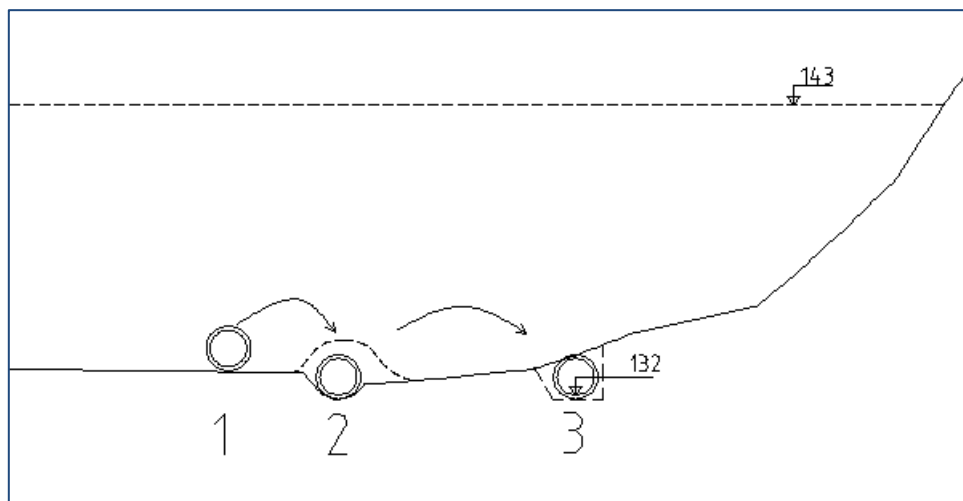
Under arbeid med å grave og sprengte ut fjellhyllen for bekkkulverten kan ikke bekken gå åpen, dette vil medføre vanskeligheter med vannhåndtering og fare for ytterligere forurensning av bekken nedstrøms. Det må derfor etableres en midlertidig og lukket løsning for bekken.

Under arbeidet med den midlertidige bekkelukkingen vil det bli forstyrrelser av bekkebunnen som kan føre til at det virvles opp masser. Disse kan være forurenset av utfellinger fra alunskifer. Før oppstart må det etableres en kontroll-/rensedam sør for tiltaksområdet. Under arbeid med bekken skal bekkevannet gå gjennom denne dammen før det føres tilbake til bekkeløpet nedstrøms anleggsområdet.

### 4.1 Løsning bekkelukking

For å redusere materialbruk og kostnader foreslås det en løsning der bekken først legges i rør i eksisterende bekketrasé og røret beholdes i endelig bekkelukking. Løsningen er skissert under.

VA



Figur 2

Når rensedam er etablert nedstrøms kan den midlertidige bekkelukkingen starte. Det må benyttes et rørmateriale som tåler påkjenningen av lav overdekning under anleggsfase og opp til 14 meters overdekning i endelig fase (evt med EPS-plater som lastreduserende tiltak). Røret må også tåle påkjenningen av flyttingen fra midlertidig til endelig trasé. Dette kan løses med å benytte PE-rør med SDR-verdi på minimum 17.

Rør legges klart langs østsiden (1) av bekken på hele traseen og sveises sammen før det flyttes ned i eksisterende bekkeløp (2). Bekkekulverten skal ha minimum 0,6 meter overdekning som komprimeres i henhold til anbefalinger fra produsent.

Når bekken er lukket i eksisterende bekkeløp med tilstrekkelig overdekning til å tåle anleggsmaskiner kan arbeidet med fjellskjæringen utføres. Etter traseen i fjellskjæringen er etablert kan bekken flyttes/løftes over til klargjort bekkefundament (3).

#### 4.2 Alternative løsninger for bekkelukking

Alternative løsninger for bekkelukkingen er konvensjonell løsning uten gjenbruk av rør.

Bekken legges midlertidig i rør i eksisterende bekketrasé. Når dette er gjennomført og tilstrekkelig overdekning er på plass kan arbeid med fjellskjæringen utføres. Ny bekkeløp etableres på fundament på fjellhyllen. Bekkekulverten må ha indre dimensjon på min 1600 mm og må tåle opp til 14 meters overdekning.

Når bekkeløp er lagt kan påkobling til eksisterende kulvert etableres. Midlertidig rør trenger ikke å ha kapasitet for 200-årsflom, så for denne løsningen kan dimensjonen være noe mindre.

En alternativ midlertidig løsning er å pumpe bekkevann i rør i ny trasé langs østsiden av dagens bekkeløp. Bekkevannet pumpes inntil bekkeløp er lagt i fjellskjæring.

#### 4.3 Rensing av vann fra anleggsområde

Alt overvann fra anleggsområdet må gå via den nye kontroll-/og rensedammen før det slippes ut i bekken. Vannkvaliteten må overvåkes under hele anleggsperioden. Det bør anlegges en avskjærende grøft for oppsamling av overvann langs anleggsområdet for å redusere tilstrømningen og behov for vannrensing.