

---

Oppdragsgiver:	Etne Sand & Pukk AS
Oppdrag:	536170-02 – Reguleringsplan med KU, Austrheim II Fase 2
Rev./Dato:	27.06.2016
Skrevet av:	Margrethe Dalsgaard Bonnerup
Kvalitetskontroll:	Petter Snilsberg

---

## ETNE SAND OG PUKK AS - OVERVÅKING AV MILJØTILSTAND I VANN

### INNHOLD

1	Innledning .....	1
1.1	Nedslagsfelt.....	2
1.2	Prøvesteder og eksisterende tiltak .....	2
1.3	Forurensningstrussel .....	4
2	Overvåkingsprogram .....	5
3	Rutine for prøvetaking .....	5
3.1	Før prøvetakingen .....	5
3.2	Prøvetakingen .....	6
3.3	Etter prøvetakingen .....	6
3.4	Vedlegg 1 – Feltrapport.....	7
3.5	Vedlegg 2 - Analysebestillingsark .....	8

## 1 INNLEDNING

Fylkesmannen i Hordaland har funnet avvik fra Forskrift om begrensning av forurensing (forurensningsforskriften) av 1. juni 2004 § 30-9 om mangelfull utslippskontroll ved Etne sand og pukk AS, jf. «Rapport etter tilsyn 21. oktober 2015» datert 21.12.2015.

Utslippskontrollen skal inkludere både støvnedfallsmålinger og vannprøver på steder der avrenning fra uttaksområdet går ut i Etneelva. Det er allerede påbegynt støvnedfallsmålinger og dette notatet omhandler bare vannprøvedelen.

Basert på veileder TA-2077/2005 er det utarbeidet et overvåkingsprogram for sigevannet fra Etne sand og pukk AS. I tillegg er rutine for prøvetakingsprosedyrene beskrevet.

## 1.1 Nedslagsfelt

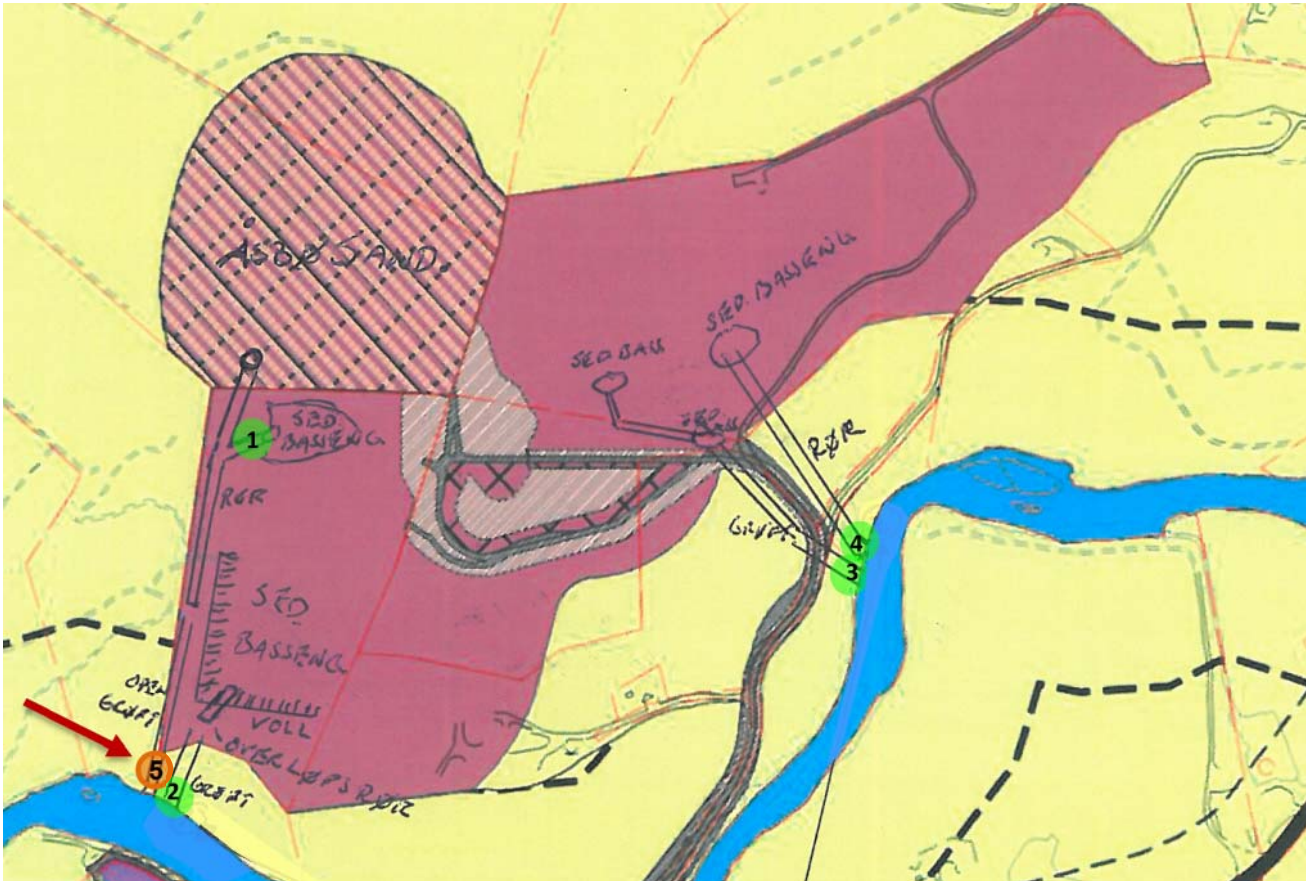
Området rundt Etne sand og pukk er primært landbruksjord og generelt er det bakenforliggende området forholdsvis flatt. Det flate landskapet hjelper til med å sikre at overvannet har langsommere avrenning og derved har tid til å infiltrere til grunnen før det kommer til masseuttaksområdet til Etne sand og pukk. Selve masseuttaksområdet er ca. 15, 8 ha og nedslagsfeltet er ca. 5,4 ha stort, se figur 1 under.



Figur 1 Masseuttaksområdet er vist med grått. Nedbørsfelt til Etnelva er vist med sort strek og nedbørsfelt til masseuttaksområdet er vist med rød strek. Kilde: NVE.no

## 1.2 Prøvesteder og eksisterende tiltak

Det ligger to masseuttaksområder i dette området, Åsbø sanddrift og Etne sand og pukk AS, se figur 2. Det er bare Etne sand og pukk som undersøkes. Rundt masseuttaket fra Etne sand og pukk er det gjort flere rensetiltak for å redusere slamutslipp. Overvannssystemet består av sedimenteringsbasseng og rør/åpen grøft ut i elva. Det er i alt etablert 4 sedimentasjonsbassenger rundt i masseuttaket og fra hvert basseng er det laget utløpsledning/grøft som fører overvannet fra sedimentasjonsbassengene mot Etnelva. Sedimentasjonsbassengene og utløpsveiene er vist på figur 2 under.



Figur 2 De fire prøvestedene som måler på utløp fra Etne Sand og Pukk AS er markert med grønt og nummer og det femte prøvestpunkt som måler på utløp fra både Åsbø sand og Etne Sand og Pukk AS er markert med oransje og nummer (og rød pil).

Det planlegges å ta prøver av sigevannet fra de 4 utløpsveiene. Som vist i figur 2, blir overvannet fra Pr1 ført mot Etneelva i rør som deles med Åsbø Sanddrift. Ved Pr1 bør vannprøven derfor forsøkes tatt ved sedimentasjonsbassenget rett før vannet renner i utløpsrøret eller direkte i røret, slik at det er vannet fra Etne sand og pukk som det måles på. Ved de 3 andre prøvene (Pr2, Pr3 og Pr4) bør vannprøvene tas der vannet renner ut av røret/grøften eller rett før utløpet, slik at det måles på utløpsvatnet og ikke på Etneelva. I tillegg skal det tas en prøve Pr5 rett før utløpet lengst mot vest renner ut i elven, slik at det også måles på utløpsvatnet fra Åsbø Sand.

Det siste tiltaket som er etablert, består av en stor voll i sørvestre delen av masseuttaket, slik at det danner seg et stort sedimentasjonsbasseng innenfor vollen. Vollen er ca. 2 m høy, med et overløpsrør plassert ca. 1,5 m over bunn nivå.

Kummer, voller, basseng etc. er jevnlig ettersett og sedimentasjonsbassengene blir tømt for slam/sedimenter før de blir fulle. I de åpne grøftene er det lagt ut vasket singel for filtrering av vannet i grøftene.

Prøvene fra utløpene skal tas samtidig med prøvene (Pr6 og Pr7) fra elven, se figur 3 under, der det måles på turbiditet i elven. I de to prøverunder i august og september skal det Pr6 og PR7 analyseres for alle parameterne angitt i kap. 2, tabell 2 under.

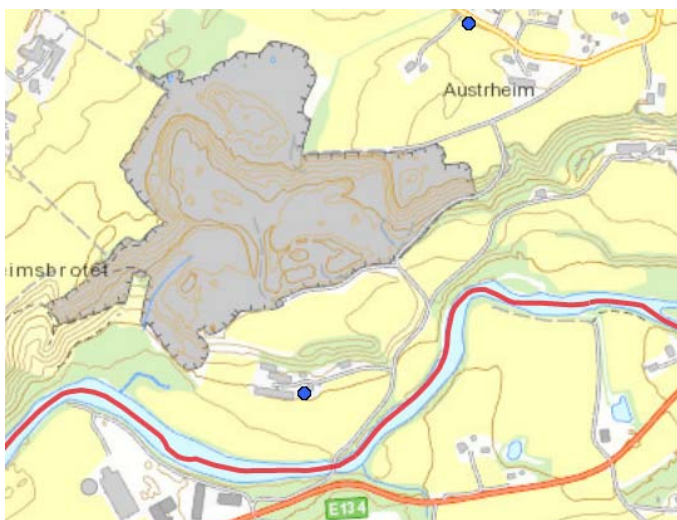


Figur 3 De to prøvestedene i elven er markert med oransje og prøvenummer

### 1.3 Forurensningstrussel

Forurensningsfaren fra Etne sand og pukk vurderes å være liten. Dette begrunnes med følgende:

- Etne sand og pukk AS deponerer bare utvasket finstoff fra sandvaskingen på Torgane, som brukes til rehabilitering av området/gruven. Finstoffet utgjør primært en risiko for økt mengde av suspendert stoff i elven. Miljømålet fra bedriften er: Utslippsvann fra virksomheten skal ikke være blakket og utslipp i resipienten skal ikke føre til nedslamming i resipienten.
- Slamholdig vann kan bl.a. føre til problemer for fisk og sjølevende organismer, i tillegg til at det tidvis kan medføre visuell forurensning i form av misfarging/blakking av vannet. Det er etablert sedimentasjonsbassenger før alle utløp for å unngå dette.
- Det foregår ikke sprengninger i området, og det er derfor ikke risiko for at bl.a. økte nitratkonsentrasjoner føres ut i nærliggende resipient eller til grunnvann.
- Det deponeres ikke avfall eller foregår aktivitet i området som umiddelbart kan utgjøre en trussel for grunnvann og nærliggende resipient.
- Ovenforliggende nedslagsfelt er lite og med slakt fall mot masseutakksområdet.
- Det er ingen kommunale drikkevannsinteresser i nærheten.
- Det er registrert en privat borebrønn i fjell på gårdsbruket sør for grustaket. Det er ingen direkte avrenning mot brønnen.



Figur 4 Registrerte grunnvannsbrønner i nærområdet.

## 2 OVERVÅKINGSPROGRAM

Overvåkingsprogrammet er basert på veileder TA2077/2005.

Med bakgrunn i de foregående vurderinger, avsnitt 1.4, er det utarbeidet et overvåkingsprogram av sigevann fra masseuttaksområdet til Etne sand og grus. Det planlegges å ta prøver av avrenningsvannet/sigevann ved de fire utløpsstedene (Pr1, Pr2, Pr3 og Pr4) to ganger i året, se tabell 1. Dersom det påvises forurensning av sigevannet, må tiltak gjennomføres i sedimentasjonsdammene og antallet av prøvetakinger vurderes økt fra 2 til 4 ganger i året. Analyseprogrammet er vist i tabell 2.

Tabell 1 Prøvetakingsprogram ved Etne sand og pukk AS. **X** markere vanlig prøvetaking. (x) markere ekstra prøvetaking ved mistanke om forurensning.

Måned	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Vannprøver fra Pr1, Pr2, Pr3, Pr4 og Pr5					X er tatt			X	X			

Tabell 2 Analyseprogram ved Etne sand og pukk AS.

Parameter	Enhet				
pH	-	Cr (Krom)	µg/l	Fraksjon C5-C6	µg/l
Ledningsevne	mS/m	Cu (Kobber)	µg/l	Fraksjon >C6-C8	µg/l
Ca (Kalsium)	mg/l	Hg (Kvikksølv)	µg/l	Fraksjon >C8-C10	µg/l
Fe (Jern)	mg/l	Mn (Mangan)	µg/l	Fraksjon C5-C10	µg/l
K (Kalium)	mg/l	Mo (Molybden)	µg/l	Fraksjon >C10-C12	µg/l
Mg (Magnesium)	mg/l	Ni (Nikkel)	µg/l	Fraksjon >C12-C16	µg/l
Na (Natrium)	mg/l	Pb (Bly)	µg/l	Fraksjon >C16-C35	µg/l
Al (Aluminium)	µg/l	Zn (Sink)	µg/l	Fraksjon >C35-C40	µg/l
As (Arsen)	µg/l	V (Vanadium)	µg/l	Fraksjon >C10-C40	µg/l
Ba (Barium)	µg/l	TOC	mg/l	Sum >C5-C35	µg/l
Cd (Kadmium)	µg/l	N-total	mg/l	Fraksjon C5-C40 (sum)	µg/l
Co (Kobolt)	µg/l	Suspendert stoff	mg/l	Sum >C12-C35	µg/l
Turbiditet	FNU				

## 3 RUTINE FOR PRØVETAKING

Prøvetakingen bør planlegges slik at prøvene tas under eller rett etter en nedbørshendelse.

### 3.1 Før prøvetakingen

Prøveflasker, klistermerker, pappkasse til sending av prøveglass til laboratoriet, returlapper og annet nødvendig utstyr bestilles direkte ved ALS Laboratory.

Bestillingen gjøres pr. epost til [resepsjon.on@alsglobal.com](mailto:resepsjon.on@alsglobal.com), og første bestilling skal inneholde følgende opplysninger, slik at det bestilles utstyr hjem til to prøvetakinger:

Hei, jeg vil gjerne bestille følgende til: innsett adresse, Kundenr: OF151595 (Asplan Viak):

- 2 x retur-adresselapper
- Det skal tas vannprøver av sigevann fra 7 prøvesteder av to omganger og det trengs derfor 14 sett prøveglass, slik at følgende analyser kan utføres:  
V3B tillegg, OV-20g, pH, Ledningsevne, SS, TOT-N
- 2 x Transporteske av tilstrekkelig størrelse til retursending av prøveglass

Prøveflaskene klargjøres med nummerering av prøvested og prøvetid. Ved hvert prøvested skal det tas vannprøver med de 4 prøveflasker som er vist under, figur 4.



Figur 5 Det skal brukes fire prøveflasker pr prøvetakingssted.

Alle 20 prøveglass merkes i forkant med prøvenummer (Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6 og PR7). Husk, bruk vannfast tusj, og skriv prøvenr på flere steder på prøveflasken slik at det ikke skjer feil.

Pakk flaskene ned i en kjølebag, slik at de ikke utsettes for sollys og oppvarming under prøvetakingen og før de leveres til analyselaboratoriet.

### 3.2 Prøvetakingen

Nøyaktig plassering av prøvetakingsstedet avklares under den 1. prøvetakingen og prøvestedene måles inn med GPS eller markeres litt så nøyaktig som mulig på detaljert kart. Ved Pr1 bør vannprøven forsøkes tatt ved sedimentasjonsbassenget rett før vannet renner i utløpsrøret eller direkte i røret, slik at det er vannet fra Etne sand og pukkk som det måles på. Ved prøve Pr2, Pr3, Pr4 og Pr5 bør vannprøvene tas der vannet renner ut av røret/grøften eller rett før utløpet, slik at det måles på utløpsvannet og ikke på Etneelva. Prøve Pr6 og Pr7 skal tas direkte i Etneelven.

Prøvene tas midt i grøften/røret dersom det er mulig. Flasken dykkes ca. 10 cm ned under overflaten med flaskehalsen mot strømmen, slik at vannet strømmer inn i flasken. Dersom det ikke er 10 cm dypt kan den lille blå flasken brukes til å fylle de andre opp. Det bør forsøkes å ta prøven i strømmene vann.

- De to **blå** prøveglassene og det **røde** prøveglasset **skal skylles i prøvetakingsvannet 3 ganger** innen de fylles helt opp.
- Den **grønne** flasken skal **ikke skylles**, men det er viktig at denne blir fylt helt opp, slik det ikke er luft til overs i flasken.
- Unngå og berøre inne i flaskene og i lokket.

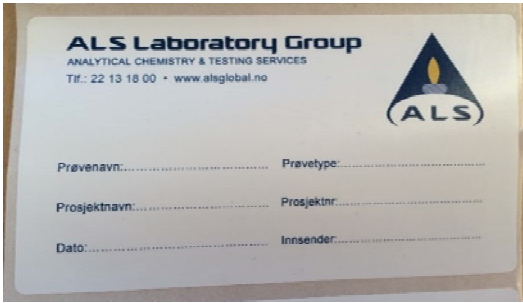
Etter flaskene har blitt fylt opp beskrives vannføringen ved prøvepunktet ut ifra skalaen «lite, middels, mye».

Under eller rett etter prøvetakingen utfylles en feltrapport med informasjon om værforhold, vannføring og klarheten av vannet (om vannet er, brunt, slammet til eller fint og klart), se avsnitt 3.4 Vedlegg 1 - feltrapport.

Det er viktig å ta bilder av elven og omgivelsene ved alle prøvetakingsstedene under alle prøvetakingsrundene, slik at evt. synlige forandringer kan dokumenteres.

### 3.3 Etter prøvetakingen

Etter prøvetakingen settes ALS klistermerke på alle flaskene, slik at de er merket med prosjektnr (536170), dato for prøvetakingen, og prøvenr, se figur 5 under.



Figur 6 Prøvetakingsklistermerke

Flaskene pakkes forsvarlig ned i pappkasse, og følgeseddel ferdigutfyltes og vedlegges, se avsnitt 3.4 Vedlegg 2 - analysebestillingsark.

Prøvene sendes til ALS Laboratory samme dag, til dette brukes Retur-adresselapper fra ALS.

### 3.4 Vedlegg 1 – Feltrapport

	Prøvetakingsrunde 1	Prøvetakingsrunde 2
Prøvetakings dato		
Lufttemperatur °C		
Værforhold		
Andre observasjoner		
<b>Prøvested 1</b>		
Vannføring		
Vanntemperatur °C		
Andre observasjoner		
<b>Prøvested 2</b>		
Vannføring		
Vanntemperatur °C		
Andre observasjoner		
<b>Prøvested 3</b>		
Vannføring		
Vanntemperatur °C		
Andre observasjoner		
<b>Prøvested 4</b>		
Vannføring		

Vanntemperatur °C		
Andre observasjoner		
<b>Prøvested 5</b>		
Vannføring		
Vanntemperatur °C		
Andre observasjoner		
<b>Prøvested 6</b>		
Vannføring		
Vanntemperatur °C		
Andre observasjoner		
<b>Prøvested 7</b>		
Vannføring		
Vanntemperatur °C		
Andre observasjoner		

### 3.5 Vedlegg 2 - Analysebestillingsark