

Dato

**November 2016**

# **DRØBAKVEIEN JORD OG GJENVINNING**

## **MILJØRISIKOVURDERING**

# MILJØRISIKOVURDERING

Revisjon **00**  
Dato **2016/11/11**  
Utført av **Anette Heggøy og Cecilie Helgerud**  
Kontrollert av **Lise Støver**  
Godkjent av **Jan Rukke**  
Beskrivelse **Miljørisikovurdering av Drøbakveien Jord og Gjenvinning**

Rambøll  
Erik Børresens allé 7  
Pb 113 Bragernes  
N-3001 Drammen  
T +47 32 25 45 00  
F +47 32 25 45 01  
www.ramboll.no

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>BAKGRUNN</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>REGELVERK</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>BESKRIVELSE AV VIRKSOMHETEN</b>	<b>2</b>
3.1	Massehåndtering ved anlegget	4
<b>4.</b>	<b>FORURENSNINGSSITUASJON</b>	<b>7</b>
4.1	Forurensningssituasjon i masser og vann	7
4.1.1	Forurensningssituasjon ved mottak av masser	7
4.1.2	Undersøkelser av masser lagret på området	7
4.1.3	Undersøkelser av restavfall fra sugebiler lagret på området	7
4.1.4	Undersøkelse av sige- og utslippsvann på området	8
4.2	Spredningsrisiko	9
<b>5.</b>	<b>TRANSPORTKARAKTERISERING AV VANN FRA DEPONIET</b>	<b>14</b>
5.1	Beskrivelse geologi og spredningsveier	14
5.2	Vannbalanse	15
5.3	Kontrollerte sigevanns- og rensesystemer	18
<b>6.</b>	<b>RESIPIENTENS MILJØSTATUS</b>	<b>20</b>
<b>7.</b>	<b>MILJØRISIKOVURDERING RESIPIENT</b>	<b>21</b>
7.1	Forurensningsfare	21
7.2	Forventet fortykning i resipienten	21
<b>8.</b>	<b>FORSLAG TIL UTSLIPPSGRENSER</b>	<b>21</b>
8.1	Foreslåtte grenseverdier for næringsstoff, TOC og SS	22
8.2	Foreslåtte grenseverdier for miljøgifter	22
<b>9.</b>	<b>OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER</b>	<b>23</b>
<b>10.</b>	<b>BIBLIOGRAFI</b>	<b>25</b>

## VEDLEGG

### Vedlegg 1

Prosedyrer Drøbakveien Jord 2014

### Vedlegg 2

Drift instruks, Drøbakveien Jord og Gjenvinning

### Vedlegg 3

Prøvetakingsprogram, drøbakveien jord og gjenvinning

### Vedlegg 4

Nedbørsfelt resipient

## 1. Bakgrunn

For å tilrettelegge for videre drift av Drøbakveien Jord og Gjenvinning er det igangsatt et planarbeid for å få omregulert aktuelle arealer slik at gjeldende regulering blir i samsvar med faktisk drift i området. I forbindelse med dette arbeidet er det i vedtatt planprogram for området fastsatt et krav om utarbeidelse av en miljørisikovurdering for virksomheten [1].

Drøbakveien jord og gjenvinning driver mottak av ulike typer jord og steinmasser, og gjenvinner/videreforedler disse til vekstmedier. Massene som mottas skal ikke inneholde miljøgifter, men kan være iblandet fraksjoner av avfall som tilfredsstiller mottakskriteriene til deponi for inert avfall i avfallsforskriften.

Fylkesmannen i Oslo og Akershus har gitt flere pålegg og anmerkninger i forbindelse med mottak av masser, drift og utslippskontroll fra driften på anlegget [2]. Flere av påleggene og anmerkningene er tatt hensyn til i utarbeidede prosedyrer fra Drøbakveien Jord og Gjenvinning.

Da deler av aktiviteten på området vil regnes som avfallsbehandling, herunder sikting av innkomne masser, må virksomheten ha særskilt tillatelse fra forurensningsmyndigheten i medhold av forurensningsloven § 11 og 29. For videre drift av anlegget krever Fylkesmannen i Oslo og Akershus derfor utslippstillatelse etter forurensningsloven.

Det er i denne rapporten gitt en beskrivelse av potensiell forurensningsbelastning fra virksomheten, påvirkningsgrad og mulige effekter av utslipp på resipient. Rapporten inkluderer også forslag og anbefalinger med hensyn til avbøtende tiltak for å redusere risiko og effekter knyttet til potensielle utslipp.

## 2. Regelverk

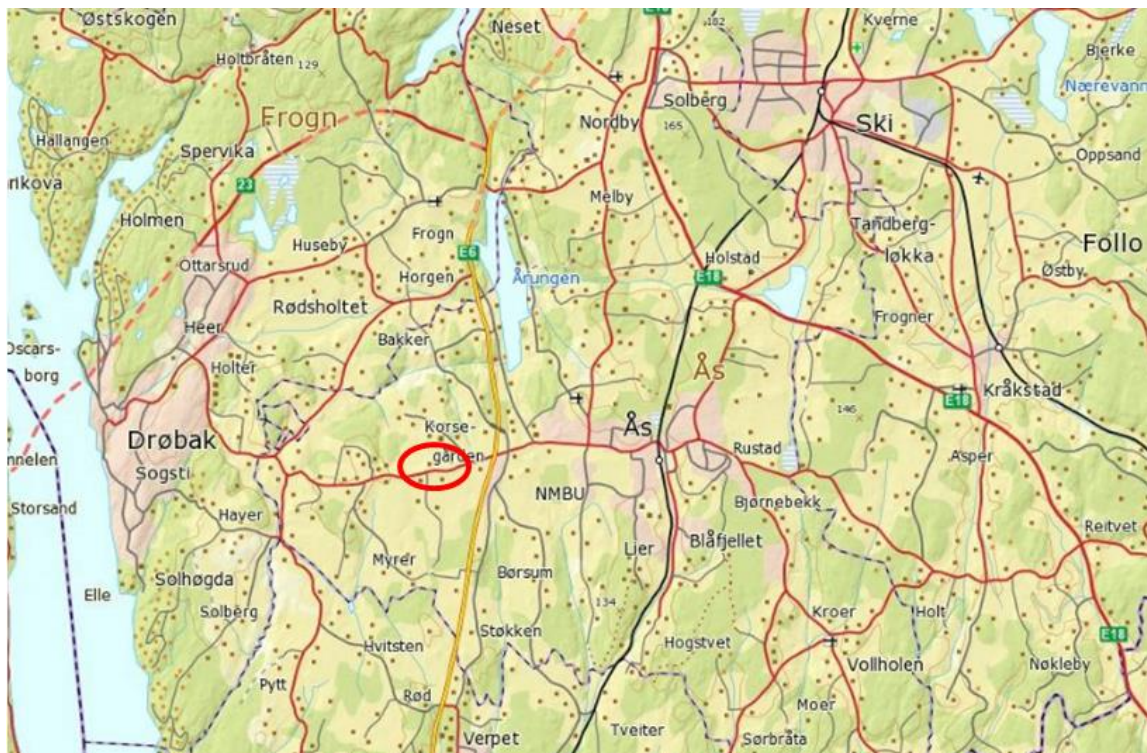
Følgende lover og forskrifter legges til grunn:

- **Lov om vern mot forurensninger og om avfall** LOV-1981-03-13-6 (Forurensningsloven), har som formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall. Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornøyelse. Kapittel 3 omhandler tillatelse til virksomhet som kan volde forurensning, kapittel 6 omhandler akutt forurensning, kapittel 5 omhandler avfall og kapittel 7 tilsyn med forurensning og avfall.
- **Lov om vassdrag og grunnvann** LOV-2000-11-24-82 (Vannressursloven), har som formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. §5 fastsetter at enhver skal opptre aktsomt for å unngå skade eller ulempe i vassdraget for allmenne eller private interesser.
- **Lov om planlegging og byggesaksbehandling** LOV-2008-06-27-71 (plan- og bygningsloven), skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner. § 1-1 fastsetter blant annet at det i planlegging og vedtak skal legges vekt på langsiktige løsninger, og konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives.
- **Forskrift om begrensning av forurensning** FOR-2004-06-01-931 (Forurensningsforskriften)
  - o Kapittel 17 setter bestemmelser om utslipp av farlige stoffer til vann. Bestemmelsene tar inn direktiver fra EØS-avtalen og fastsetter disse i forskrift
  - o Kapittel 30 omfatter krav til stasjonære og midlertidige/mobile knuseverk samt siktestasjoner som produserer pukk, grus, sand og singel.

- Kapittel 36 setter bestemmelser om behandling av tillatelser etter forurensningsloven
- **Forskrift om rammer for vannforvaltningen** FOR-2006-12-15-1446 (Vannforskriften)
  - Formålet med denne forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Forskriften skal sikre at det utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer med sikte på å oppfylle miljømålene, og sørge for at det fremskaffes nødvendig kunnskapsgrunnlag for dette arbeidet.
  - Hovedmålsetningen er at tilstanden i vannforekomstene skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at alle vannforekomster innen 2021 skal ha minst god økologisk og god kjemiske tilstand.
- **Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall** FOR-2004-06-01-930 (Avfallsforskriften)
  - Kapittel 9 omhandler bestemmelser for deponering av avfall. Formålet med bestemmelsene er å sikre at deponering av avfall skjer på en forsvarlig og kontrollert måte slik at skadevirkninger på miljøet og menneskers helse forebygges eller reduseres så langt det er mulig. Kapitlet definerer de ulike deponikategoriene og setter generelle krav til alle kategoriene (vedlegg I). Videre settes det krav til karakterisering og kriterier for mottak av avfall (vedlegg II). Dette inkluderer basiskarakterisering og testing av avfallet.

### 3. Beskrivelse av virksomheten

Drøbakveien Jord og Gjenvinning driver mottak av ulike typer jord og steinmasser, og gjenvinner/videreforedler disse til vekstmedier. Deponiet/gjenvinningsanlegget ligger på nordre Haug gård i Drøbakveien 191, i Ås kommune og omfatter gnr/bnr 16/18 i sin helhet og sørlige deler av gnr/bnr 16/1. Området har et areal på ca. 39,2 daa. Plassering av anlegget er vist med rød sirkel i Figur 1.



Figur 1 Plassering av massedeponi ved Haug gård i Ås kommune i Follo, Akershus er markert med rød sirkel © Kartverket ([www.seeiendom.no](http://www.seeiendom.no))

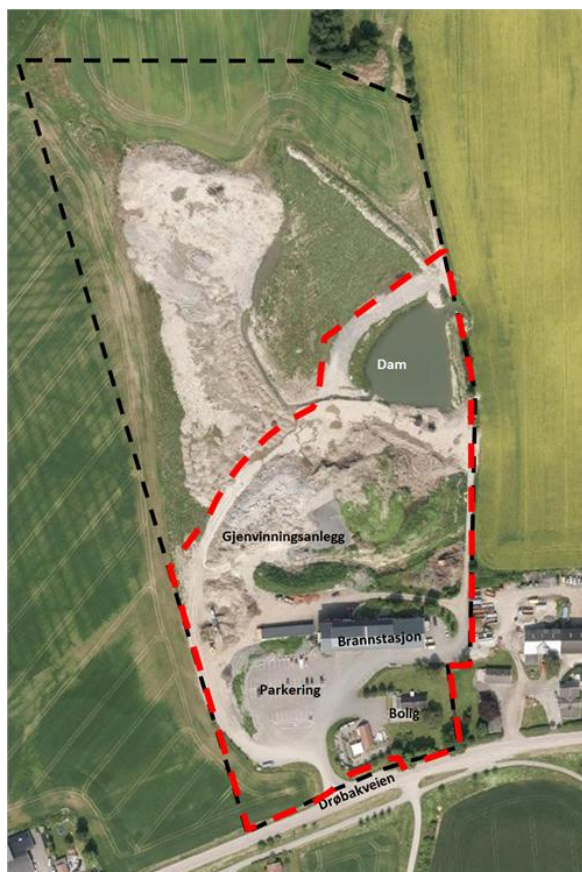
Eiendommen avgrenses av jordbruksareal i nord, vest og øst og grenser mot riksvei 152 (Drøbakveien) i sør. Planområdet er vist med svart sirkel i Figur 2. Sør på eiendommen, mellom gjenvinningsanlegget og RV 152, ligger Korsegården brannstasjon, og ambulansesentral med opplæringscenter for ambulanspersonell. Tilknyttet brannstasjonen er det etablert parkeringsplass. I tillegg ligger det en bolig sør på eiendommen.



**Figur 2 Ortofoto over området med omkringliggende eiendommer. Planområdet er markert med svart sirkel © Kartverket ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no))**

Området som benyttes til masseinntak og gjenvinning er markert med rød stiplet linje i Figur 3. Nord for planområdet, markert med sort stiplet linje, er det per i dag et LNF-område (landbruks-, natur- og friluftsområde) med et areal på ca. 45,3 daa. Det planlegges å anlegge fangdam og driftsveier på jordbruksområdet. Dette kan anlegges innenfor gjeldende regulering til jordbruksdrift og vil derfor ikke omfattes av planområdet for omregulering. Det er deponert masser innenfor jordbruksområdet, som ønskes tilbakeført til jordbruksareal. Totalt areal for både reguleringsområdet og jordbruksområdet er på ca. 84,5 daa.





**Figur 3** Flyfoto med detaljbilde av planområdet. Gjeldende regulering (R-256) er vist med rød stiplet linje. Område som vil inkludere fangdam og driftsvei er markert med sort stiplet linje © Finn.no, flyfoto

### 3.1 Massehåndtering ved anlegget

Drøbakveien Jord og gjenvinning tar i mot ulike typer masser for gjenvinning og foredling for salg av jordprodukter. Virksomheten er bygget opp for å muliggjøre gjenvinning av massene slik at minimale mengder må deponeres. Anlegget har vært i drift siden 1988, og det er ønske om videre drift av tilsvarende art på området. Detaljert beskrivelse av massehåndtering er gitt i notat fra Bioforsk, 31.5.14: Massehåndtering ved Drøbakveien Jord og Gjenvinning i vedlegg 1.

Driften har til nå omfattet følgende fraksjoner:

- Overskuddsmasser fra bygge- og anleggsvirksomhet i form av dokumentert ren jord, sand, grus og stein, ikke forurensede masser
- Ren sprengstein
- Masser fra brønnboring i fjell
- Betong med armeringsjern
- Bark for videresalg som toppdekke over jord i hager og parker
- Asfaltflak og freste masser av asfalt, brukes til underlag for vei og plasser
- Betong til knusing, brukes til underlag for vei og plasser. Kan inneholde jern som sorteres ut til gjenvinning
- Hestemøkk fra komposteringsanlegg
- Myrmasser
- Sand fra sandtak
- Restmateriale fra sugebiler. I henhold til driftsinstruks datert 08.02.15 fra Drøbakveien Jord og Gjenvinning [3] betegnes massene som inerte masser fra sugebiler som flis/leire fra stubbloft, masser fra tømning av gårdsnummer, drenskummer, rengjøring av brønner, avdekking av kabler, dreneringsrehabilitering, utgraving av kjellere, tømning av oppsamlet steinslam, rene sandfang, suging av elvestein på tak, sand og leire fra suging av spunthull – mottak er foreløpig stoppet av Fylkesmannen i Oslo og Akershus [2]

Det er i tillegg ønske om å lagre veisalt for videresalg i fremtiden.

De delene av området som benyttes til behandling av innkomne masser er belagt med et dekke av resirkulerte asfaltmasser. Øvrige arealer har ikke tett dekke. Det er sørget for god drenering med kanaler for sigevann som føres til sedimentasjonsdam på området. Bilder fra virksomheten på området er vist i Figur 4.

Innkjøring på området er regulert med bom, og det er kun leverandører med avtale som har tilgang til området. Bommen med adgangskontroll er plassert i hovedinnkjørsel til anlegget. Porten åpnes ved å sende kode til et mobiltelefonnummer. Det er kun firmaer med avtale som har tilgang til telefonnummer og kode. Firmaer som har levert masser dokumenteres elektronisk via telefonnummer som benyttes til åpning av porten. Området er ikke gjerdet inn ut over port i hovedinngang. Massene vurderes visuelt ved ankomst.

Totalt har området kapasitet til å ta i mot ca. 25 000 tonn masse i året fordelt på følgende fraksjoner:

- 3-4000 tonn asfalt
- 13 000 tonn stein
- 8-9000 tonn jord

Mengdene omfatter ikke mottak av bark, betong og veisalt som omfatter et vesentlig mindre volum enn fraksjonene listet opp over. Totalt mottas det ca. 2 500 tilkjørte lass med masser i året.



**Figur 4 Bilder fra massebehandling på området. Til venstre: tatt øst på området mot nord, «grunnavnnsbasseng» ligger midt i bildet (Rambøll 11/2-16). Til høyre: mot nord, mot jordbruksområde (Rambøll 7/6-16)**

#### Behandling av massene

Området er delt inn i soner for mottak av de ulike massetyperne, slik at behandling gjennomføres uten sammenblanding av massene. Etter vurdering av system for mellomlagring av jordmasser, gjennomført av NIBIO (tidligere Bioforsk) i juni 2014, ble det bemerket at området virket ustrukturert uten merking av de ulike haugene [4]. Alle firmaer som leverer masser til anlegget skal dokumentere at massene som leveres er iht. avtalt med egenerklæring.

Basismasser av myrjord, hestemøkk fra komposteringsanlegg og sand fra sandtak benyttes til blanding med de mottatte overskuddsmassene for produksjon og salg av jord. Massene legges på lager og vendes i flere omganger for å få god struktur og blandbarhet til jordproduksjonen. Når massene er blandet mates dette inn i sikteverk som skiller ut stein, røtter og andre elementer som er uønsket i anleggsjord. Ferdigmassene kontrolleres visuelt for å sikre riktig struktur på



jorden. Driftsinstruks og beskrivelse av håndtering av innkomne masser fra Drøbakveien Jord og Gjenvinning er gitt i vedlegg 2.

Overskuddsmasser av stein og grus kjøres direkte ut for gjenbruk. Dersom massene inneholder avfallsfragmenter som mur, tre, jern, stål og lignende sorteres dette ut og leveres godkjent mottak før gjenbruk av massene.

Bark lagres midlertidig på området.

Sprengstein knuses til forskjellige størrelser etter forespørsel.

Bedriften driver mellomlager av freseasfalt og knusing av asfaltflak. Den behandlede asfalten selges som underlag til asfaltering. Asfaltknusingen foregår på tett asfaltdekke.

Masser som ikke er egnet til jordproduksjon eller salg har blitt deponert på de nordvestre delene av eiendommen. Det planlegges å sette i stand de oppfylte områdene tilbake til jordproduksjon. Sedimentasjonsdammer og andre tiltak for å få kontroll på sigevannet er iverksatt på området.

Restmateriale fra sugebiler er overmettet med vann og har tidligere blitt tømt direkte ut i et sedimentasjonsbasseng sør på området Figur 5. Sedimentasjonsbassenget er anlagt for å foreta sedimentasjon av finpartikler i stille vann og kontrollert vanngjennomstrømning gjennom masser med god renseevne, slik at utløpsvannet ikke representerer en forurensningsrisiko. Det gjennomføres ikke regelmessige analyser av utløpsvannet.

Mottak av restmateriale fra sugebiler er foreløpig stanset av Fylkesmannen i Oslo og Akershus på grunn av mistanke om mottak av masser med innhold av alunskifer etter boring i Bjørvika i Oslo [2].



**Figur 5 Bilde tatt mot nordvest. Sedimentasjonsdam ligger litt til høyre i bildet (Rambøll, 11/2-2016)**

## 4. Forurensningssituasjon

I juni 2016 utarbeidet Rambøll en oppsummering av forurensning i grunn og vann ved Drøbakveien Jord og Gjenvinning [5].

### 4.1 Forurensningssituasjon i masser og vann

#### 4.1.1 Forurensningssituasjon ved mottak av masser

Gravemassene som ankommer gjenvinningsanlegget skal være innenfor normverdiene i forurensningsforskriften, tilsvarende tilstandsklasse 1 i Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009. Massene skal heller ikke inneholde patogener eller andre skadelige organismer, ugress og svartelistede arter iht. naturmangfoldloven, forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere og forskrift om fremmede arter.

Leverandør av gravemasser og restavfall fra sugebiler er ansvarlig for å ta prøver av massene, og dokumentere at massene er rene, før de ankommer området. Egenerklæringsskjema skal godkjennes ved ankomst. Forurensede masser skal ikke mottas.

I Fylkesmannens kontrollrapport fra 2016 [2] ble det påpekt at bedriftens mottakskontroll har vesentlige mangler, og at virksomheten ikke foretar stikkprøvekontroll av mottatte masser (prøvetaking og analyse). Som tiltak til merknaden fra Fylkesmannen, har virksomheten utarbeidet prosedyrer for mottakskontroll som inkluderer stikkprøvetaking av innkomne masser, samt fra sigevann (vedlegg 3).

Avfallsfragmenter i gravemassene sorteres ut og leveres godkjent mottak.

#### 4.1.2 Undersøkelser av masser lagret på området

Som et resultat av ulike pålegg/forespørsler fra miljømyndigheter har virksomheten ved flere tilfeller gjennomført prøvetaking og analyser av allerede behandlede/mottatte masser på området [4], [6], [7] og [8]. Undersøkelsene er gjennomført for å kartlegge forurensningssituasjonen i massene. Det er ikke registrert at det er gjennomført utlekkingstester iht. NS EN 12457/1-4 av massene på området.

Det er ikke påvist tungmetaller, dioksiner/furaner eller alifatiske hydrokarboner som overskrider normverdier oppgitt i forurensningsforskriften ved analyse av prøvene. Det er funnet noen fremmedlegemer i massene, som glassbiter, tegl og annet bygningsavfall. Det ble i ett tilfelle [4] funnet rester av asfaltflak i en haug med utkast fra jordproduksjon.

I områder som planlegges tilbakeført til jordbruksareal nordvest på området ble det påvist nikkel over grensene angitt i gjødselvereforskriften [8]. Avløps slam eller annet organisk avfallsmateriale i kvalitetsklasse I eller II i gjødselvereforskriften kan ikke tillates spredt på arealene til jordbruksformål. Under opprinnelig ploglag, 90-110 cm under oppfylte masser, i det samme området, ble det påvist polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) marginalt over normverdien gitt i forurensningsforskriften. Innholdet av summen av 16 typer PAH-forbindelser tilhører tilstandsklasse 2 (god tilstand) gitt i Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn TA2553/2009 [9]. NIBIO vurderte massene til å ligge såpass dypt at de ikke representerer en miljøfare eller risiko i forhold til bruk som jordbruksareal.

#### 4.1.3 Undersøkelser av restavfall fra sugebiler lagret på området

NIBIO har gjennomført prøvetaking av sedimenter i sedimentasjonsbassenget sør på området [8]. Prøvene ble analysert med en stor screeninganalysepakke (TerraTest fra Eurofins) som dokumenterer over 200 ulike stoffer. Det ble i tillegg gjennomført tilleggsanalyse av dioksiner og furaner i prøvene. Det ble bemerket at det fløt en del små lecakuler på overflaten av dammen. Det ble gjort funn av organiske miljøgifter (benzo[a]pyren, PAH-sum16 og fenoler) over normverdien, tilsvarende tilstandsklasse 2 (god tilstand) iht. Miljødirektoratets veileder (TA-

2553/2009). Det ble ikke påvist andre miljøgifter over normverdien i sedimentene. Det nevnes likevel at det ble gjort funn av ulike typer (kongenere) av dioksiner og furaner i sedimentene. De toksiske ekvivalentene (TEQ) ligger langt under normverdien i forurensningsforskriften og utgjør ingen forurensningsfare. Det ble ikke funnet konsentrasjoner av miljøgifter som tyder på at det har foregått innblanding av alunskifermateriale i sedimentene.

NIBIOs vurdering av massene er at de organiske miljøgiftene påvist innen tilstandsklasse 2 er i såpass lave konsentrasjoner at de vil nedbrytes i et miljø med lufttilgang. De vil likevel være konservert så lenge sedimentene ligger under vann. Det ble ikke avdekket forhold som er til hinder for at sedimentene tas opp av dammen og legges ut til opptørking. Massene må ikke blandes med øvrige masser, for å hindre erosjon og tap av partikler til vann. NIBIO vurderer at konsentrasjonen av de organiske miljøgiftene i sedimentene er så lave at konsentrasjonene i avrenningsvann vil ligge under deteksjonsgrensene for vannanalyser. Dette gjenspeiles i at det ikke ble påvist organiske miljøgifter i avrenningsvannet fra anlegget.

#### 4.1.4 Undersøkelse av sig- og utslippsvann på området

Sig- og utslippsvann fra Drøbakveien Jord og Gjenvinning har blitt analysert i flere omganger i 2014-2016 [4], [7].

Rambøll har fått tilgang til rådata og har gjort en sammenstilling av alle analyserte data i Tabell 1 under. Alle analyser fra anlegget er gjennomført på ufiltrerte prøver. Det vil si at både partikulært bundet (mindre biotilgjengelig) og løste forbindelser vil inngå i analyseresultatet.

For vurdering av miljøkvalitet og risiko for påvirkning av vannmiljø bør resultatene fra vannprøvene vurderes mht. naturmiljøets tålegrenser. Rambøll anbefaler derfor at resultatene vurderes opp mot klassegrenser for ferskvann slik de er presentert i gjeldende veileder for ferskvann; Miljødirektoratets Veileder 02:2013 [10], rapport M241 [11] og rapport M608 [12] som grenseverdier for miljøgifter basert på PNEC-verdier (predicted no-effect concentration) for de ulike parameterne. I tabellen under er tungmetaller og olje (THC) sammenlignet med grenseverdier for miljøgifter i rapport M241 [11], næringsstoff og pH i henhold til Veileder 02:2013 grenseverdier for vanntype 8<sup>1</sup> [10], og totalt organisk karbon (TOC), jern (Fe), mangan (Mn), suspendert stoff (SS) og turbiditet i henhold til Veileder 97:04 [13].

**Tabell 1: Vurdering av sigevannprøver fra Drøbakveien Jord og Gjenvinning. Resultatene er fargekodet etter tilstandsklasser gitt av Miljødirektoratets Veileder 02:2013 [10], M241 [11] og M608 [12]. Tilstandsklasse svært god = blå, god = grønn, moderat = gul, dårlig = oransje, svært dårlig = rød.**

Parameter	Enhet	Sigevann							Bekk	
		uke 3 2014	uke 9 2014	Uke 30 2015	Uke 31 2015	Uke 48 2015	uke 13 2015	Median	uke 3 2014	uke 9 2014
Arsen (As)	µg/l	0,27	0,33	4,4	2,8	10	1,1	1,95	0,44	0,39
Bly (Pb)	µg/l	0,12	0,53	6,1	3,1	3,9	2,5	2,8	0,17	0,55
Jern (Fe)	µg/l	i.a.	i.a.	11000	11000	1400	1700	6350	i.a.	i.a.
Mangan (Mn)	µg/l	i.a.	i.a.	3100	1800	95	750	1275	i.a.	i.a.
Kadmium (Cd)	µg/l	0,04	0,03	0,13	0,098	0,037	0,022	0,0385	0,026	0,037
Kobber (Cu)	µg/l	2,9	4	12	5,9	6	5,7	5,8	5,7	4,8
Krom (Cr)	µg/l	5,7	5,3	i.a.	i.a.	i.a.	1	5,3	5,5	6,3
Nikkel (Ni)	µg/l	4,2	2,2	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	3,2	2,8	3,7
pH		i.a.	i.a.	6,8	6,7	7,8	7,4	7,1	i.a.	i.a.
Sink (Zn)	µg/l	38	4,6	45	31	15	18	24,5	9,3	28
Suspendert stoff (SS)	mg/l	i.a.	i.a.	120	75	57	60	67,5	i.a.	i.a.
Total Fosfor	µg/l	i.a.	i.a.	290	210	80	77	145	i.a.	i.a.
Total Nitrogen	µg/l	i.a.	i.a.	5500	3000	980	3200	3100	i.a.	i.a.
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	mg/l	i.a.	i.a.	23	12,5	10	15	13,75	i.a.	i.a.
SUM THC (>C5-C35)	µg/l	i.a.	i.a.	<250	<250	<250	<250	<250	i.a.	i.a.

<sup>1</sup> Ut fra kart vurderes det at det vil være avrenning fra foretaket til resipienten "Tilløpsbekker til Årungen" (ID på vann-nett: 005-56-R). Resipienten er leirpåvirket og klassifiseres til en elv, Type 8.

Det fremgår av tabellen over at vann fra dammen er påvirket av jordpartikler med næringsstoffer pga. innholdet av suspendert stoff (SS), total fosfor og total nitrogen. Dette er beskrevet i NI-BIOs notat [14]. Det er også funnet høye konsentrasjoner av jern, mangan og TOC. Mht tungmetaller er det funnet forhøyede konsentrasjoner av bly, kobber, krom, nikkel, arsen og sink. Det er ikke tatt parallell referanseprøve oppstrøms anlegget.

Sammenlignet med resultatene fra referanseprøvene i 2014, er det ingen vesentlige forskjeller mellom tungmetallkonsentrasjoner i referanseprøven og i sigevann fra området, med unntak av et eksempel med forhøyede konsentrasjoner av bly. Det ble ved disse prøvetakingene ikke gjennomført parallell prøvetaking ved prøvepunkt oppstrøms anlegget.

Resultater fra resipienten Smedbølbekken like før utløpet til Årungen (hentet fra Vannmiljø i perioden 2010-2015) viser gjennomsnittlige konsentrasjoner av fosfor, nitrogen og TOC (medianverdier) som oppsummert i Tabell 2, og indikerer at bekken er påvirket både av organisk belastning og eutrofiering. Konsentrasjonene er lavere enn i utslippet fra deponiet. Det er ikke gjennomført analyser av næringsstoff, SS og TOC i bekkeprøvene.

**Tabell 2: Resultater (beregnet medianverdier) fra tiltaksovervåking av Smedbølbekken i perioden 2010-2015. Rådata er hentet fra Vannmiljø. Resultatene er vurdert opp mot klassegrenser for ferskvann angitt i Veileder 02:2013 [10] og Veileder 97:04 [13]**

Total fosfor (µg/l)	62
Total nitrogen (µg/l)	2150
TOC (mg C/l)	8,6

Forurensningsforskriften § 30-6 stiller utslippskrav til vann i forbindelse med forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel. Ved utslipp til sjø- eller ferskvannsresipient skal ikke konsentrasjonen av suspendert stoff overstige 50 mg/l. Konsentrasjonene målt ved deponiet i 2015 viste konsentrasjoner høyere enn denne grensen i samtlige prøver. De høyeste målingene ble gjort i forbindelse med steinknusingsarbeid ved anlegget.

#### 4.2 Spredningsrisiko

For drift og håndtering av jord, steinmasser, asfalt, betong og gravemasser er det tilknyttet risiko for utslipp av miljøgifter, næringsstoffer og partikler til resipient, støvforurensning i forbindelse med knusing av sprengstein og asfalt, samt utslipp av forurensning fra annen håndtering av masser på området. Ved vurdering av risiko for spredning fra anlegget er det utført en enkel risiko- og spredningsanalyse gitt i Tabell 3. Hendelsene er vurdert etter hvor sannsynlig det er at hendelsen vil inntreffe samt hvor stor konsekvens det vil være dersom den inntreffer. Sammen blir sannsynligheten og konsekvensen summert til en risiko som rangeres som "liten, middels eller stor". I tabellen er det gitt en oppsummering av forslag til tiltak som vil være nødvendige for å minimere risikoen ved håndtering av massene på området. Risikoen knyttet til de ulike aktivitetene etter tiltak er vurdert i egen kolonne i tabellen.

**Tabell 3** Oversikt over hendelser som kan innebære risiko for spredning av ulike typer forurensning under drift ved Drøbakveien Jord og Gjenvinning. Summert risiko er rangert som liten, middels eller stor. Forslag til tiltak og risikovurdering etter tiltak er gitt

Hendelse	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Forslag til tiltak	Vurdering av risiko etter tiltak		
						Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
<b>Lagring og knusing av sprengstein</b>								
Spredning av forurensning fra lagret sprengstein	Avhengig av værforhold (vind/nedbør)	Liten	Liten	Liten	Lagring av sprengstein forbindes ikke med fare for spredning av forurensning	Liten	Liten	Liten
Støv fra knusing av stein	Avhengig av værforhold (sol, nedbør, vind)	Stor	Liten	Middels	Fukting av masser vil gi redusert støving. Knusing bør ikke gjennomføres i perioder med mye vind. Pålegg fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus [2]: Støvmålinger må gjennomføres iht. forurensningsforskriften §30-9.	Liten	Liten	Liten
<b>Lagring og knusing av asfalt</b>								
Spredning av forurensning til vann fra lagring og knusing av asfalt	Avhengig av værforhold (nedbør)	Liten	Middels	Liten	Fast dekke som underlag, med god drenering til sedimentasjonsbasseng, vil redusere fare for ukontrollert spredning	Liten	Middels	Liten
Spredning av støv ved knusing av asfalt	Avhengig av værforhold (vind og nedbør)	Middels	Middels	Middels	Fukting av masser vil gi redusert støving. Knusing bør ikke gjennomføres i perioder med mye vind	Liten	Middels	Liten
<b>Mellomlagring og behandling av overskuddsmasser/gravemasser</b>								
Spredning av støv fra rene overskuddsmasser ved mellomlagring	Avhengig av værforhold (vind/nedbør) og vanninnhold i massene	Liten	Liten	Liten	Lagring av rene overskuddsmasser forbindes ikke med fare for spredning av ukontrollert forurensning. Fukting eller overdekking av tørre masser kan hindre eventuell støvspredning	Liten	Liten	Liten



Hendelse	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Forslag til tiltak	Vurdering av risiko etter tiltak		
						Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Spredning av forurensning via vann fra overskuddsmassene	Avhengig av værforhold (nedbør), og forurensning og vanninnhold i massene	Liten	Liten	Liten	Det er ikke tillatt å lagre forurensete masser på området. Spredning av forurensning via vann forbindes ikke med fare ved lagring av rene masser. God mottakskontroll reduserer sannsynligheten for at det lagres forurensete masser på området	Liten	Liten	Liten
Spredning av suspendert stoff via vann fra deponerte masser	Avhengig av massenes sammensetning, vanninnhold og værforhold (regn)	Stor	Stor	Stor	Avrenning fra massene må føres via sedimentasjonsbasseng for at finpartikler kan sedimentere før utslipp. Ukontrollert avrenning må forhindres. Sedimentasjonsbassengene og rensesystemene må være dimensjonert for sigevanns og nedbørsmengden på området. Innføring av renseløsninger nedstrøms sedimentasjonsdammer vil redusere spredning av suspendert stoff ved avrenning	Liten	Stor	Middels
Spredning av ukjent forurensning fra overskuddsmasser ved mellomlagring	Avhengig av værforhold (vind/nedbør), forurensningsgrad og vanninnhold i massene	Middels	Stor	Stor	Det er ikke påvist høy forurensning i deponerte masser ved anlegget. God mottakskontroll* og hyppig stikkprøvetaking ved mottak av masser vil redusere sannsynligheten for at forurensete masser lagres på området. Fast dekke som underlag og bruk av overdekking vil redusere eventuell spredning	Liten	Stor	Middels

						Vurdering av risiko etter tiltak		
Hendelse	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Forslag til tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Spredning av uønskede organismer (patogener, ugress eller fremmede arter) fra overskuddsmasser	Avhengig av værforhold (vind/regn) og type uønskede organismer i massene	Stor	Stor	Stor	Høye krav til leverandør og god mottakskontroll* med beskrivelse av massenes opprinnelse ved mottak av masser vil redusere sannsynligheten for spredning av patogener, ugress eller fremmede arter fra overskuddsmassene	Liten	Stor	Middels
<b>Lagring og knusing av betong</b>								
Spredning av støv fra knusing av ren betong	Avhengig av værforhold (vind/nedbør)	Stor	Liten	Middels	Fukting av masser vil gi redusert støving. Knusing bør ikke gjennomføres i perioder med mye vind.	Liten	Liten	Liten
Spredning av ukjent forurensning fra lagret betong	Avhengig av forurensningssituasjon i betongen og værforhold (vind/nedbør)	Middels	Stor	Stor	Høye krav til leverandør og god mottakskontroll*. Betongen skal være dokumentert ren ved mottak. Fast dekke som underlag, med god drenering til sedimentasjonsbasseng, vil redusere fare for ukontrollert spredning.	Liten	Stor	Middels
<b>Lagring og behandling av restavfall fra sugebiler</b>								
Spredning av partikler, næringsstoff og organisk stoff via vann fra rent restavfall fra sugebiler	Avhengig av innhold av finstoff, næringsstoffer og organiske forbindelser i massene	Stor	Middels	Stor	Sedimentasjonsbassenget må være dimensjonert for de mottatte mengdene slam og ukontrollert avrenning må forhindres. Innføring av renseløsninger nedstrøms sedimentasjonsdam vil redusere spredning av suspendert stoff ved avrenning	Liten	Middels	Middels

						Vurdering av risiko etter tiltak		
Hendelse	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Forslag til tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
Spredning av ukjent forurensning fra restavfall fra sugerbiler		Middels	Stor	Stor	Høye krav til leverandør og god mottakskontroll* ved mottak av masser. Renseløsninger nedstrøms deponi vil redusere sannsynligheten for spredning av ukjent forurensning	Liten	Stor	Middels
<b>Lagring av veisalt</b>								
Spredning av veisalt via vann	Avhengig av værforhold (nedbør), underlag og nærhet til resipient	Stor	Middels	Stor	Tett dekke som underlag og overdekning av massene slik at de ikke blir utsatt for nedbør og fukt, samt god drenering mot sedimentasjonsbasseng vil redusere sannsynligheten for ukontrollert avrenning fra lagret veisalt	Liten	Middels	Liten

\* Med mottakskontroll menes både kontroll av kjøretøyer som kan komme inn på området (det er allerede installert bom), samt dokumentasjon og egenerklæring fra leverandør på massenes renhet

## 5. Transportkarakterisering av vann fra deponiet

Som beskrevet i kapittel 4 viser resultatene fra tidligere jordundersøkelser lave konsentrasjoner av samtlige undersøkte miljøgifter, både tungmetaller og organiske miljøgifter i massene deponert på området. For alle prøvetatte masser ligger konsentrasjonene av analyserte miljøgifter under normverdi. Det er kun funnet ett unntak med 16 ulike polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH-sum16) i tilstandsklasse 2 iht. Miljødirektoratets veileder TA2553/2009 [9]. Forurensningen ble funnet under ploglag i opprinnelige masser under deponerte masser i området planlagt for tilbakeføring til jordbruk i nordvest.

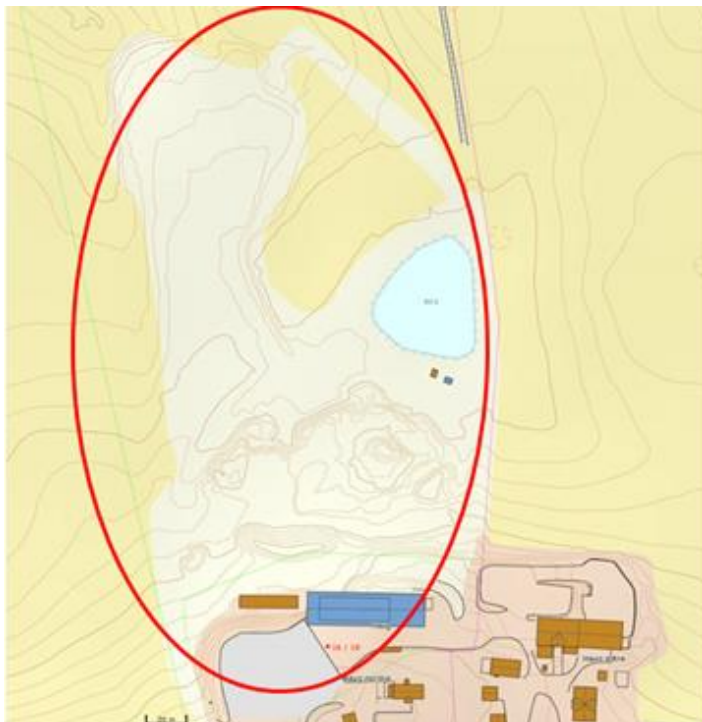
I sedimenter i sedimentasjonsdam er det påvist benzo[a]pyren, PAH-sum16 og fenoler i tilstandsklasse 2 iht. veileder TA2553/2009 [9]. Det ble i tillegg påvist ulike kongenere av dioksiner og furaner, men godt under normverdien gitt i forurensningsforskriften. Det ble ikke påvist andre miljøgifter over normverdi i sedimentene.

Basert på resultater fra tidligere undersøkelser av sigevann og utslippsvann fra deponiet kan det ikke utelukkes at sigevann fra deponiet er påvirket av mottatte masser, da analyseresultatene viser forhøyede konsentrasjoner av flere av de analyserte parameterne. Analyseresultatene viser også overskridelse av angitt grenseverdi for suspendert stoff i forurensningsforskriften.

Den største faren for spredning av forurensning fra området anses at vil foregå via vann, både i form av nedbør, overflatevann og sigevann fra deponiet. I følgende kapitler er transportvurderinger, resipienter og kapasiteter beskrevet nærmere.

### 5.1 Beskrivelse geologi og spredningsveier

Planområdet ligger på toppen av en morenerygg, og terrenget skråner ned på begge sider av denne. Innenfor planområdet skråner terrenget noe mot nord som vist i Figur 6. En dam, betegnet som «grunnvannsbasseng» ligger på kote +83 innenfor planområdet, uten kjente inn- eller utløp. Det er i tillegg anlagt en sedimentasjonsdam sør på området, og avrenningskanaler med små sedimentasjonsdammer i jordbruksområdet mot nordvest.



**Figur 6 Topografisk kart over Drøbakveien Jord og Gjenvinning. Området er markert med rød sirkel © Kartverket fra [www.seeiendom.no](http://www.seeiendom.no)**

Stedegne løsmasser i det aktuelle området er vist i Figur 7 og er hentet fra NGUs nasjonale løsmassedatabase [15]. Drøbakveien følger randmorene fra øst mot vest (grønn farge i figuren) med et belte av marin strandavsetning i de søndre delene av planområdet (mørk blå farge). Nord på planområdet består de opprinnelige løsmassene av tykk havbunnsavsetning (lys blå farge). Det er registrert noen områder med tynt løsmassedekke/bart fjell i områdene rundt gjenvinningsanlegget (rosa farge i figuren).

Området er ikke dekket av NGUs nasjonale berggrunnsdatabase [16], men vest for planområdet består berggrunnen hovedsakelig av granittiske og tonalittiske gneisbergarter med belter av paragneis med kalksilikatlinser.

Det er registrert flere energibrønner nord for hovedbygning på nordre Haug gård i Drøbakveien 191 (Figur 8) i NGUs nasjonale grunnvannsdatabase Grenada [17]. Brønnene ble boret i 2014. Iht. borloggene ble det registrert fjell mellom 34 og 45 m under terreng. Løsmassene består av stein, leire og sand. Berggrunnen er beskrevet som hvitt/grått stabilt fjell. Vannføring ble funnet i fjell på mellom 60 - 110 m dyp. Vanninnsig er mellom 50 - 500 L/time. Boredataene fra grunnvannsdatabase angir kun vanninnsig påtruffet i fjell ved brønnboringen, og sier derfor ingenting om vannforekomster og grunnvann i løsmassene.



**Figur 7 Løsmasser i planområdet, markert med rød sirkel; grønn farge: randmorene, mørk blå: marin strandavsetning, lys blå: tykk havavsetning, rosa: bart fjell, stedvis tynt dekke © NGUs nasjonale løsmassedatabase**



**Figur 8 Grunnvannsbrønner markert med blå sirkler. Planområdet er markert med rødt © NGUs grunnvannsdatabase, GRANADA**

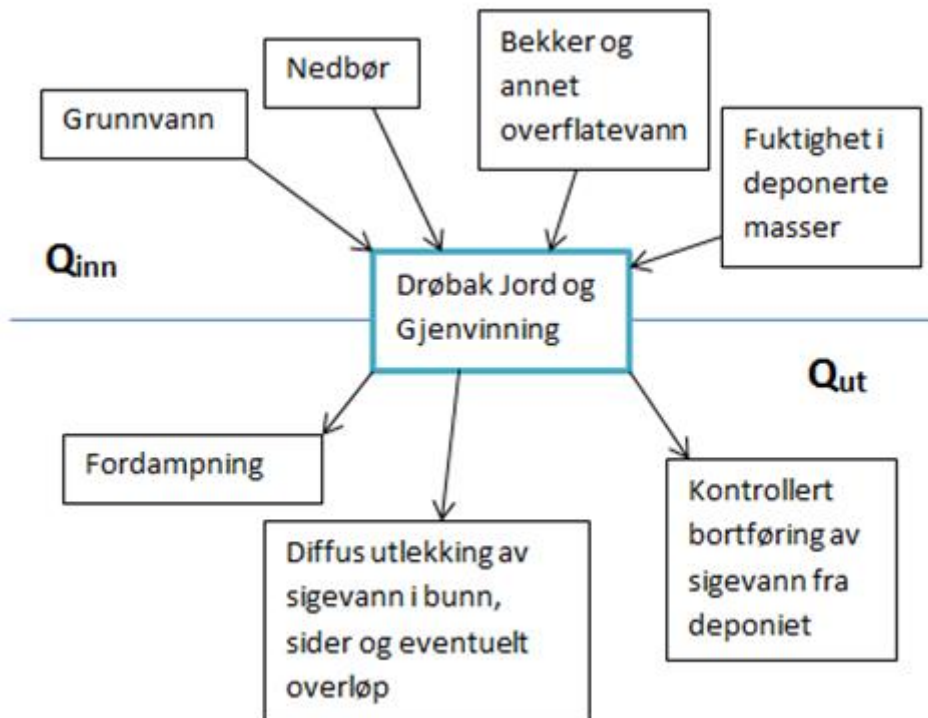
## 5.2 Vannbalanse

Vannbalansen i deponiet, det vil si mengden vann som kommer inn ( $Q_{inn}$ ) og mengden vann som går ut ( $Q_{ut}$ ) av deponiområdet, vil være avhengig av forskjellige faktorer. Dette kan enkelt skisseres som

$$Q_{inn} = Q_{ut}$$

Hovedtransportveiene av vann inn og ut av et deponiområde er skissert i Figur 9.





Figur 9 Normal vannbalanse for et deponi.  $Q_{inn}$  beskriver vann som kommer inn på deponiområdet,  $Q_{ut}$  beskriver vann som fraktes ut av området [18]

#### $Q_{inn}$

Deponiets topografi med plassering på en åsrygg tilsier at det er ingen eller liten grad av vanntransport inn til og gjennom eiendommen, verken bekker, overflatevann fra andre områder eller grunnvann. Det er for eksempel ingen bekker som passerer gjennom, eller i nærheten av eiendommen.

Hovedkilden til vanntransport på området stammer derfor fra nedbør som faller på eiendommens areal, uten vesentlig tilførsel fra andre områder.

Normal nedbørsmengde i løpet av vinter (desember-februar), vår (mars-mai), sommer (juni-august) og høst (september-november), samt gjennomsnittlig nedbørsmengde det siste året (oktober 2015 – september 2016) i Ås kommune er gitt i Tabell 4. Nedbørsmengden er basert på en periode på 30 år. Normalperioden er i dag fra 1961 til 1990. Total årlig nedbørsmengde i Ås kommune er gjennomsnittlig 785 mm/år. Gjennomsnittlig nedbørsmengde per måned er 65,4 mm.

Den totale nedbørsmengden som faller på deponiet i løpet av et normalår er gitt i tabellen. Mengden er beregnet ut fra normal nedbørsmengde som faller på deponiområdet på ca. 39,2 daa (39 200 m<sup>2</sup>) per år.

**Tabell 4 Normal nedbørsmengde (mm) i løpet av et år i Ås kommune [19], samt beregnet mengde nedbør som faller på deponiområdet på 39,2 daa (m<sup>3</sup>)**

Årstid	Normal nedbørsmengde, summert per årstid (mm)	Total nedbørsmengde, summert per årstid okt.2015-sept.2016 (mm)	Mengde normal nedbør som faller på deponiområdet (m <sup>3</sup> )
Vinter	137	150,7	5370
Vår	147	197,5	5762
Sommer	232	283,8	9094
Høst	269	147,1	10545
Totalt	785	779,1	30 772

Gjennomsnittlig faller det 2 564 m<sup>3</sup> vann på deponiområdet i form av nedbør per måned. Årlig gir dette en normal nedbørsmengde på 30 772 m<sup>3</sup>. Det er normalt mindre nedbør i løpet av vinteren og våren enn om sommeren og høsten, der nedbørsmengden nær halveres fra høst til vinter som beskrevet i Tabell 4.

I tillegg til nedbør som faller på eiendommen vil vanninnhold i deponerte masser, spesielt i restavfall fra sugebiler bidra til vann som fraktes inn på området. Mengde vann i slike masser er vanskelig å beregne, men andelen fuktighet i deponerte masser anses likevel som vesentlig mindre enn bidraget fra nedbøren.

#### **Q<sub>ut</sub>**

Det vil alltid foregå en del fordampning av vann etter nedbør, fra overflatevann og fra fuktige masser. Normal årlig fordampning i Ås kommune ligger på rundt 300 mm [20]. Dersom gjennomsnittlig fordampning fra området (11 760 m<sup>3</sup>) trekkes fra årlig nedbør (30 772 m<sup>3</sup>) vil mengden vann som fraktes ut av området (på 39,2 daa), via kontrollert og diffus avrenning, være i størrelsesorden 19 012 m<sup>3</sup> årlig.

Fordi det faller mer nedbør på sensommeren og høsten vil belastningen på avrenningssystemene være høyere i disse periodene, samt i perioder med mye snøsmelting om våren, enn om vinteren og sent på våren. Det vil være høyere sannsynlighet for ukontrollert og diffus utlekking i disse periodene enn i tørrere perioder i løpet av året.

Avrenning fra planområdet vil hovedsakelig foregå via overflatevann eller sigevann som infiltreres i massene. Overflatevann antas at hovedsakelig fanges opp av anlagte sedimentasjonsdammer og avrenningskanal, eller via «grunnvannsbassenget» øst på eiendommen.

Det er grunn til å tro at det foregår ukontrollert vanntransport på leireoverflaten under toppdekket, der vann som infiltrerer i grunnen inne på deponiområdet vil fraktes i sjiktet mellom toppdekket og stedegne leirmasser. Vannet vil normalt følge terrengets topografi og vil følge overflaten av leiren mot nord, vest og øst.

Kontrollert sigevannstransport på området (sedimentasjonsdam, avrenningskanaler og drensledning i øst) munner ut i kum som infiltreres i et våtmarksområde i nordvest. Det antas at størsteparten av overflate- og sigevannet fra deponiet fanges opp i disse systemene.

Ukontrollert avrenning av overflatevann, samt sigevann i sjiktet mellom toppdekket og stedegne leirmasser vil følge topografien mot vest, nord og øst. Vannet som fraktes mot vest og nord vil hovedsakelig sige mot nordvest og samles opp i våtmarksområdet. Eventuelt overflate- og sigevann fra deponiet som følger terreng mot øst vil fanges opp av grunnvannsbassenget, samt drensledning som følger den østlige del av eiendommen. Det er antatt at nedbør og vanntransport på leireoverflaten er opphavet til «grunnvannsbassenget» øst på eiendommen, som er uten

direkte inn- eller utløp. Utløp fra «grunnvannsbassenget» antas er infiltrasjon i grunnen, samt fordampning.

Det er grunn til å tro at våtmarksområdet er mottaker av hovedandelen av overflate- og sigevann fra Drøbakveien Jord og Gjenvinning og jordmarksområdene rundt. Vannet renner så videre mot Smedbølsbekken som anses som hovedresipient for sigevannet fra deponiet.

Kontrollert bortføring av sigevann fra deponiet er beskrevet og vist i Figur 10 i kap. 5.3. Våtmarksområdet er markert med blåskravert sirkel i figuren.

### 5.3 Kontrollerte sigevanns- og rensesystemer

Det meste av sigevannet antas, som nevnt i forrige avsnitt, at fanges opp av sedimentasjonsbasseng og kanaler anlagt på området, samt i «grunnvannsbasseng» øst på området. Avrenningssituasjonen er vist i

Figur 10.

Sigevann fra sedimentasjonsdammen og dreneringsvann fra øvrige deler av deponiområdet samles og ledes til resipient via en åpen avrenningskanal der det i følge eier er etablert flere sedimentasjonsdammer for oppfangning av partikler. Vann i sedimentasjonsdammen sør på området, samt i «grunnvannsbassenget» vil også infiltrere ned i grunnen. Dette vannet samles så i avrenningskanalen eller i drensledning i øst.

Det er planlagt å anlegge en fangdam med renseanlegg i våtmarksområdet nordvest for deponiet, markert med blåskravert sirkel i Figur 10.

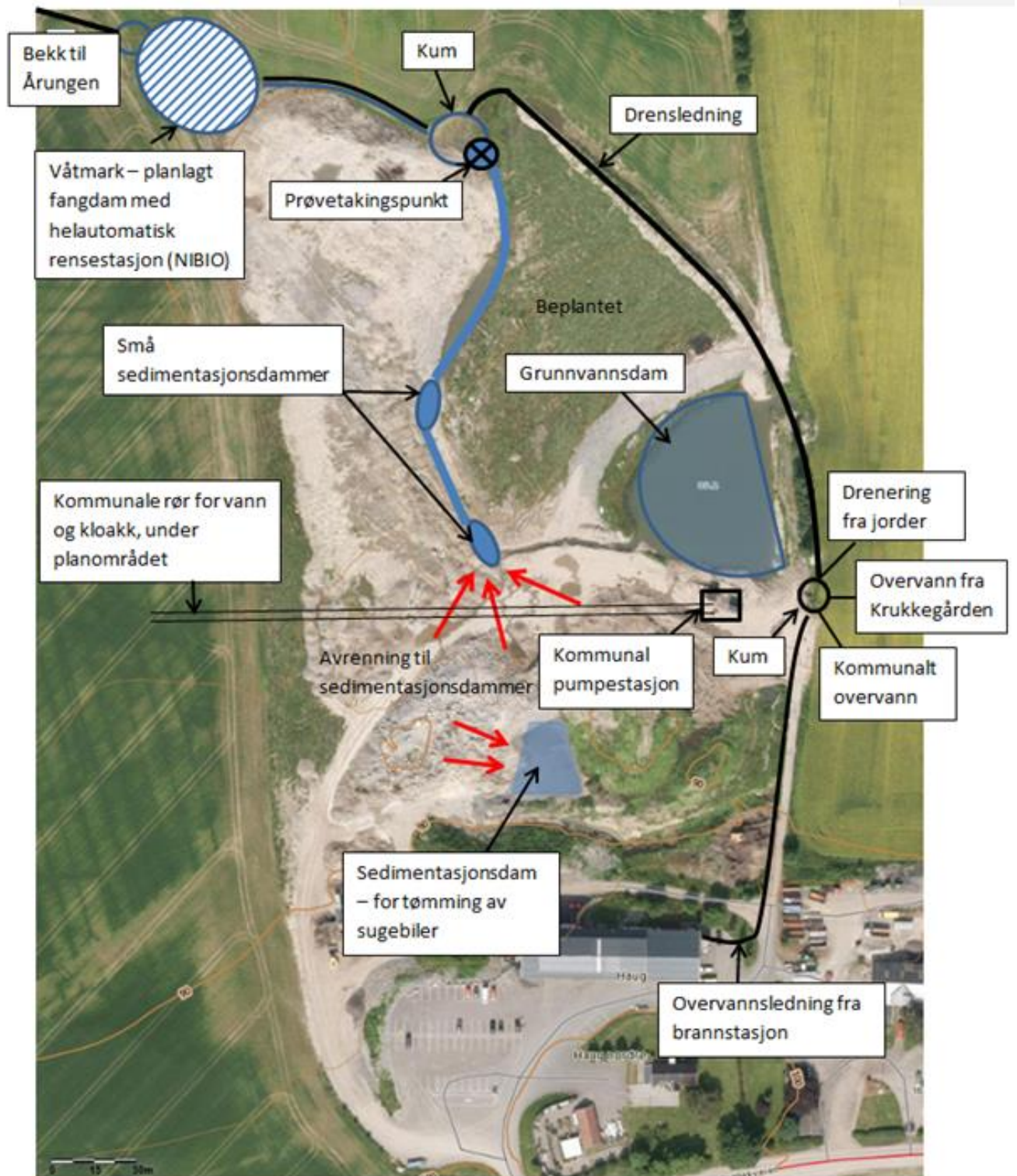
Som tidligere nevnt antas våtmarksområdet å være hovedmottaker av ukontrollert og diffust sigevann fra deponiet. Ved å anlegge fangdam med helautomatisk rensestasjon her, anses sannsynligheten for at sigevann fra deponiet ikke vil fanges opp av avrenningssystemene på området som svært liten. Det bør vurderes å anlegge drenering langs den vestlige delen av deponiet slik at overflate- og sigevann som renner mot vest vil fraktes mot fangdammen.

Det er i tillegg viktig at sedimentasjonsdammene og avrenningskanalene har stor nok kapasitet til å ta unna overflatevann i perioder med mye nedbør eller snøsmelting, slik at oppholdstiden i sedimentasjonsdammene er tilstrekkelig for å sedimentere partiklene. Samtidig må overløp forhindres. Grøfter og drenering skal holdes åpne for snø, kvist og tilgroing for å sikre tilstrekkelig kapasitet i grøftene og sedimentasjonsdammene, samt hindre ukontrollert utlekking.

På denne måten vil vannbalansen i området kunne beskrives som

$$Q_{\text{inn}} = Q_{\text{ut (kontrollert)}}$$

Der  $Q_{\text{ut (kontrollert)}}$  betegner vannmengden som fraktes ut av deponiet på kontrollert måte, inkludert fordampning.



Figur 10 Avrenningssituasjon ved Drøbakveien Jord og Gjenvinning



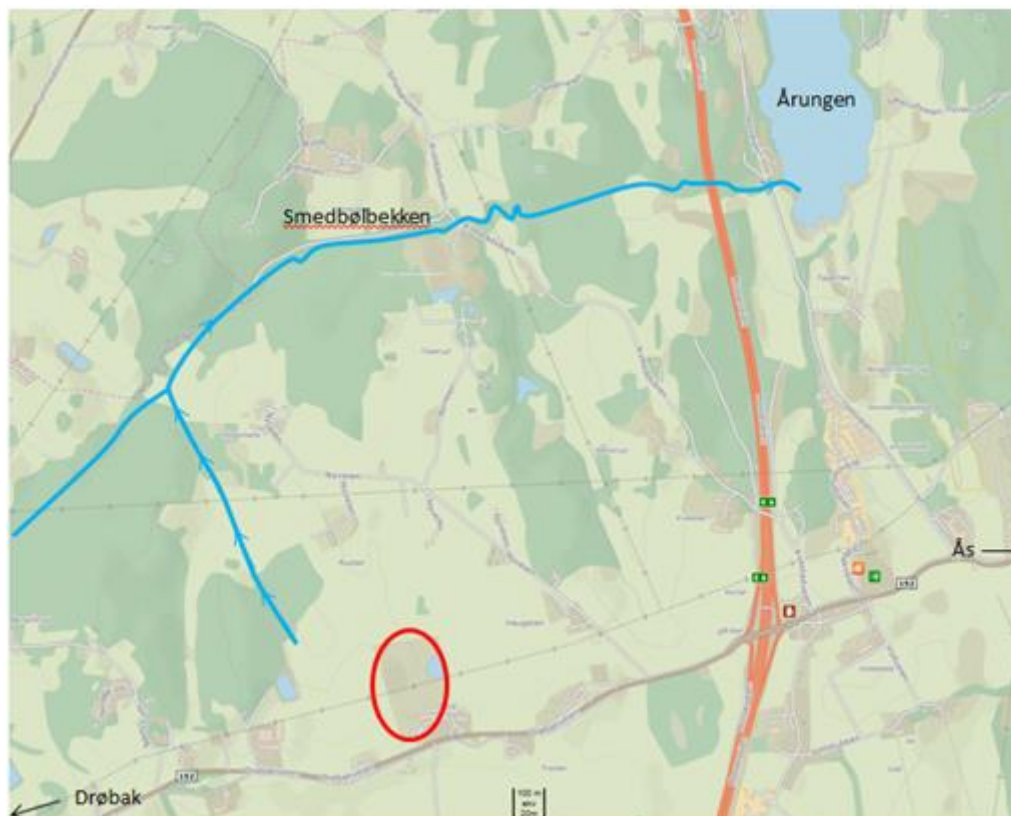
## 6. Resipientens miljøstatus

Vann som fanges opp i våtmarksområdet nordvest på eiendommen vil føres videre til en bekk like nordvest for området. Bekken løper nordvest med utløp i Smedbølbekken nord for planområdet, som vist i Figur 11.

Smedbølbekken er en av tilførselsbekkene til innsjøen Årungen og tilhører vannforekomst 005-56-R Tilløpsbekker til Årungen i Vannområde PURA (Bunnefjorden med Årungen og Gjersjøvassdraget).

Hovedutfordringen for Årungenvassdraget er overgjødning, og vannforekomstene er sterkt påvirket av fosfor fra jordbruk og spredt bebyggelse. Årungen er en nasjonal roarena, og benyttes til jordvanning. Det er også en målsetning for tiltaksområdet å oppnå badevannskvalitet og muligheter for fritidsfiske her, noe som i dag vanskeliggjøres av årlige episoder med giftig algeoppblomstring i innsjøen.

Overvåking av Smedbølbekken viser moderat økologisk tilstand i bekken både mht. konsentrasjoner av total fosfor og biologiske kvalitetselementer. Begreingsalgeundersøkelser utført i bekken i 2012 og 2013 indikerte påvirkning av eutrofi. I 2013 indikerte resultatene av de biologiske undersøkelsene også organisk belastning.



Figur 11 Smedbølbekken markert med blå linje renner nord for planområdet, markert med rød sirkel. Smedbølbekken renner ut i Årungen øst for E6 © Finn.no



## 7. Miljøriskovurdering resipient

### 7.1 Forurensningsfare

I utgangspunktet er det ikke forbundet noen fare for spredning av forurensning i form av miljøgifter via vann ved lagring av rene masser. God mottakskontroll vil redusere sannsynligheten for at det lagres forurensede masser på området. Resultater fra tidligere undersøkelser indikerer også at massene som er mottatt ved anlegget hittil ikke har representert noen kilde til utslipp av forurensende stoffer (miljøgifter) til omgivelsene.

Tidligere analyser av sigevann og vann fra virksomhetens sedimentasjonsdam, har imidlertid vist forhøyede konsentrasjoner av flere av de undersøkte parameterne sammenlignet med konsentrasjoner målt i referanseprøver fra området (se avsnitt 4.1.4). Resultatene viser høye konsentrasjoner både mht suspendert stoff, total fosfor, total nitrogen, total organisk karbon, jern, mangan og bly.

Da resipienten for utslippet allerede er tydelig belastet mht. eutrofiering og erosjon, vil ytterligere tilførsler av næringsstoffer som følge av utslipp fra deponiet være uheldig.

### 7.2 Forventet fortynning i resipienten

Basert på hydrologiske data generert fra NVEs lavvannskart NEVINA er det anslått en middelvannføring for Smedbølbekken like nedenfor sidebekkens utløpspunkt (se vedlegg 4). Beregningene anslår en middelvannføring på ca. 70 l/sek ( $4,6\text{ km}^2 \cdot 15,2\text{ l/s/km}^2$ ) i dette punktet.

Arealet av det aktuelle planområdet er på 0,039 km<sup>2</sup>. Det vil si at planområdet utgjør ca. 1 % av det totale nedslagsfeltet for det valgte punktet ( $0,039\text{ km}^2/4,6\text{ km}^2$ ), og det kan forventes en middelvannføring på ca. 0,6 l/sek fra planområdet. Med utgangspunkt i forholdstall mellom deponiets areal og arealet av det totale nedslagsfeltet antas det at vann fra deponiet vil fortynnes ca. 117 ganger ved innblanding i Smedbølbekken.

## 8. Forslag til utslippsgrenser

Ifølge Vannforskriften skal tilstanden i overflatevann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at alle vannforekomster innen 2021 skal ha minst god økologisk og god kjemiske tilstand i samsvar med klassifiseringen som er gitt i vedleggene til Vannforskriften [10].

Beregningene i avsnitt 7.2 over indikerer at avrenning og sigevann fra deponiet vil være av et begrenset omfang, og fortynnes i betydelig grad i resipienten. Det forventes derfor ikke at utslippet vil påvirke eller forringe vannkvaliteten i resipienten i særlig grad. Det bør likevel settes krav til utslippet, slik at utslipp fra virksomheten ikke virker i motsatt retning i forhold til arbeidet som gjøres med å forbedre vannkvaliteten i resipienten.

Som tidligere nevnt er resipienten allerede påvirket av eutrofiering, erosjon og organisk belastning. For å beskytte resipienten mot ytterligere påvirkning, er det i Tabell 5 derfor foreslått grenseverdier for utslippet mht. næringsstoff, organisk stoff og suspendert stoff. Begrunnelse for foreslåtte grenseverdier er gitt i avsnitt 8.1 og 8.2.

Tabell 5 oppsummerer også hvilken renseeffekt de planlagte rensesystemene må ha for å tilfredsstillende de foreslåtte grenseverdiene. Nødvendig renseeffekt er beregnet med utgangspunkt i en antagelse om at sigevannet før rensing vil ha en konsentrasjon tilsvarende det som tidligere har blitt målt i sedimenteringsdammen ved anlegget (mediankonsentrasjoner fra 2015 presentert i Tabell 1).

**Tabell 5: Foreslåtte grenseverdier og estimert nødvendig rensegrad for utslippsvann fra deponiet.**

Parameter	enhet	Foreslått grenseverdi utslippsvann	Målt konsentrasjon i sigevann 2015	Nødvendig rensegrad 2015
Total fosfor	µg/l	60	145	59 %
Total nitrogen	µg/l	2025	3100	35 %
TOC	mg/l	15	14	-9 %
Suspendert stoff	mg/l	50	67,5	26 %

### 8.1 Foreslåtte grenseverdier for næringsstoff, TOC og SS

Konsentrasjonen av total fosfor i resipient overskrider så vidt grenseverdi for god tilstand for leirvassdrag (60µg/l for vassdrag med leirdekningsgrad  $\geq 40$  %) (Veileder 02:2013). For å hindre ytterligere belastning på resipient, foreslås det at det settes en målsetning om at utslippsvann fra deponiet ikke skal overskride øvre grenseverdi for god tilstand for leirvassdrag på 60µg/l.

Konsentrasjonen av total nitrogen i resipient tilsvarer i dag svært dårlig tilstand (dårligste tilstandsklasse) For å hindre ytterligere forringelse i resipient foreslås det at det settes en målsetning om at utslippsvann ikke skal overskride nedre grenseverdi for svært dårlig tilstand. Det vil si at målsetningen for utslippsvannets konsentrasjon settes noe lavere enn målte konsentrasjoner i resipient i perioden 2010-2015.

Dagens konsentrasjon av organisk stoff i resipient (8,6 mg/l, se Tabell 2) tilsvarer tilstandsklasse dårlig tilstand iht. gammelt klassifiseringssystem (Veileder 97:04). Konsentrasjonen ligger imidlertid innenfor forventet intervall for vanntypen (vanntype 11, kalkrik humøs, TOC 5-15 mg/l). Med bakgrunn i dette foreslås det at det settes en grenseverdi på 15 mg/l for organisk stoff i utslippet. Dette tilsvarer øvre grense for humusinnhold i vanntypen, og også øvre grenseverdi for den aktuelle tilstandsklassen definert i veileder 97:04 [13].

Foreslått grenseverdi for suspendert stoff på 50 mg/l tilsvarer grenseverdi for suspendert stoff i prosessvann angitt i forurensningsforskriften § 30-6.

### 8.2 Foreslåtte grenseverdier for miljøgifter

I utgangspunktet er det ikke forbundet noen fare for spredning av forurensning i form av miljøgifter via vann ved lagring av rene masser. I vannprøver fra sedimentasjonsdammen ved anlegget er det likevel funnet konsentrasjoner av enkelte metaller som overskrider grenseverdi for god tilstand. Med unntak av bly tilsvarer konsentrasjonene imidlertid konsentrasjoner målt i resipient på samme tid, og utslippet ser derfor ikke ut til å ha større betydning for vannkvaliteten i resipient.

Rensesystemet som anlegges på deponiet bør likevel være konstruert slik at det kan rense utslippsvannet noe mht. miljøgifter. Da det kan forventes betydelig fortykning i resipient, og det også er målt høyere bakgrunnskonsentrasjoner av enkelte tungmetaller i resipienten, foreslås det at det legges inn målepunkter både opp- og nedstrøms utslippet i bekken for å få et bilde av sigevannets påvirkning.

Med hensyn til prioriterte organiske miljøgifter, bør midlere konsentrasjoner i utslippet generelt ikke overskride grenseverdi for god tilstand iht. vannforskriften, og enkeltmålinger bør ikke overskride grenseverdi for moderat tilstand.

## 9. Oppsummering og anbefalinger

Basert på risikovurderingen utført i kapittel 3.3 er det knyttet størst miljørisiko til følgende hendelser ved virksomheten;

- Potensiell spredning av forurensning fra overskuddsmasser ved mellomlagring, fra lagret betong og fra slam fra sugebiler
- Spredning av uønskede organismer (patogener, ugress eller fremmede arter) fra overskuddsmasser
- Spredning av partikler, næringsstoff og organisk stoff via vann fra sugebiler
- Spredning av suspendert stoff via vann fra deponerte masser

I tillegg er det knyttet moderat risiko til spredning av støv til luft fra knusing av stein, asfalt og betong.

### *Spredning av støv*

For å begrense risikoen knyttet til støving anbefales det at knusearbeider legges til perioder med rolige vindforhold. Fukting av massene før knusing kan også bidra til mindre støving. Ved gjennomføring av disse tiltakene, vurderes miljørisikoen ved disse aktivitetene som liten. Det skal gjennomføres støvmålinger iht. forurensningsforskriften § 30-9.

### *Spredning av ukjent forurensning og uønskede organismer*

Da virksomheten bare aksepterer mottak av rene masser, skal det i utgangspunktet ikke være noen fare for spredning av miljøgifter fra anlegget. Resultater av tidligere undersøkelser av deponerte masser viser også lave konsentrasjoner av samtlige undersøkte miljøgifter. Eventuell risiko for spredning av miljøgifter vil derfor være knyttet til hendelser der virksomhetens mottaksregler brytes. Risiko både for spredning av ukjent forurensning og også risiko for spredning av uønskede organismer, vil kunne reduseres betraktelig ved at virksomheten sørger for gode rutiner for mottakskontroll og stiller høye krav til leverandør mht. beskrivelse og analyser av leverte masser.

Iht. bedriftens rutiner skal det gjennomføres stikkprøvekontroll som inkluderer prøvetaking og analyse av massene. Det er kun mineralske, dokumentert rene masser som mottas og skal benyttes i jordproduksjon. Kontroll på avrenning fra samtlige mottatte masser, bruk av fast dekke som underlag og eventuell overdekking vil også redusere eventuell spredning. I tillegg bør virksomheten ha gode beredskapsplaner dersom det skulle oppstå situasjoner der det er blitt mottatt masser som ikke tilfredsstillir virksomhetens mottakskrav.

### *Spredning av partikler, suspendert stoff, næringsstoff og organisk stoff*

Analyseresultater fra tidligere undersøkelser har vist forhøyede konsentrasjoner både mht. partikler, næringsstoff og organisk stoff i sige- og utslippsvann fra deponiet. Beregning av forventede vannmengder fra virksomheten og forventet fortynning i resipient indikerer imidlertid at avrenning og sigevann fra deponiet vil være av et begrenset omfang, og vil fortynnes i betydelig grad i resipienten. Det forventes derfor ikke at utslippet vil påvirke eller forringe vannkvaliteten i resipienten i særlig grad. Da resipienten allerede er betydelig påvirket mht. både eutrofiering og erosjon anbefales det likevel at avrenningsvann fra virksomheten i så stor grad som mulig kontrolleres/samles opp og føres via rensesystemer før utslipp til resipient og at det settes vannkvalitetskrav til utslippet (Tabell 5).

Fordi mye forurensning gjerne er bundet til partikler er det viktig at sedimentasjonsbasseng er dimensjonert for tilstrekkelig oppholdstid av vannet, slik at partikler sedimenteres. Det må dimensjoneres for perioder med mye nedbør for å hindre ukontrollert avrenning via overvann og utilstrekkelig oppholdstid i rensesystemene.

Det er utarbeidet rutiner for jevnlig prøvetaking og analyse av utslippsvann i representative punkter nedstrøms deponiet. Foreslåtte vannkvalitetskrav for utslippet basert på resipientens tilstand, kapasitet og miljømål er gitt i rapportens kapittel 7. Dette for å sikre at utslipp fra virksomheten ikke virker i motsatt retning ift arbeidet som gjøres med å forbedre vannkvaliteten i vannforekomstene i området. Virksomheten er allerede i gang med å etablere rensesystemer for sigevann fra anlegget.

## 10. Bibliografi

- [1] Rambøll, «Detaljreguleringsplan for Haug gård. Planprogram,» 2016.
- [2] F. i. O. o. Akershus, «Drøbakveien Jord og Hagesenter - Kontrollrapport, kontrollnr. 2015.108.I.FMOA, saksnr. 2015/23927,» 2016.
- [3] D. J. o. Gjenvinning, «Drift instruks,» 08.02.2015.
- [4] Bioforsk(NIBIO), «Notat - Vurdering av jordmasser ved Drøbakveien Jord, Dørbakveien 191, Ås,» 2014.
- [5] Rambøll, «Drøbakveien Jord og gjenvinning, forurensning av grunn og vann,» 2016.
- [6] HardangerMiljøseater, «Vurdering av jordprøver fra Drøbakveien 191, Ås kommune,» 2015.
- [7] NIBIO, «2016,» Notat: Vurdering av mottak av boreslam.
- [8] NIBIO, «Notat: Jordundersøkelser Haug, gnr 1 bnr 1, Drøbakveien 191, Ås,» 2016.
- [9] Miljødirektoratet, «Veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009,» 2009.
- [10] Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, «Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver, veileder 02:2013-revidert 2015,» 2015.
- [11] Miljødirektoratet, «Kvalitetssikring av miljøkvalitetsstandarder, M241,» 2014.
- [12] Miljødirektoratet, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota, M608,» 2016.
- [13] Miljødirektoratet, «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann, TA1468/1997 (veileder 97:04)».
- [14] NIBIO, «Brev: Jordundersøkelser Haug, gnr 16 bnr 1, Drøbakveien 191, Ås,» 29.06.2016.
- [15] NGU, «Nasjonal løsmassedatabase,» 2016.
- [16] NGU, «Nasjonal berggrunnsdatabase,» 2016.
- [17] NGU, «GRANADA Nasjonal grunnvannsdatabase,» 2016.
- [18] Miljødirektoratet, «Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponiet, TA1995/2003,» 2003.
- [19] Yr.no, «Klimastatistikk for Ås (NMBU) målestasjon,» 2016.
- [20] Bioforsk, «Tiltaksplan for Årungen,» 2007.



**VEDLEGG 1  
PROSEDYRER DRØBAKVEIEN JORD 2014**

## Notat

*Sak:* Massehåndtering ved Drøbakveien Jord og Gjenvinning

---

*Til:* Per-Ove Siggerud

*Fra:* Trond Knapp Haraldsen

*Kopi til:*

*Dato:* 31. mai 2014, rev. 05.06.2014

På et område for jordproduksjon ved Drøbakveien 191 i Ås driver Per-Ove Siggerud mottak av ulike typer masser, og foredler disse til vekstmedier. Virksomheten er blitt kalt Drøbakveien Jord og hagesenter, mens Siggerud nå mener at Drøbakveien Jord og Gjenvinning er et mer passende navn på virksomheten som drives. Massene som tas imot på anlegget kommer inn under definisjonen av avfall, og virksomheten må av den grunn legges opp slik at miljøbelastningen til omgivelsene blir minst mulig.

### Adgangskontroll på anlegget

Ved hovedinnkjøringen er det nå installert en bom med adgangskontroll (bilde 1). Porten kan åpnes ved å sende kode til et mobiltelefonnummer. Det er bare firma med avtale som får tilgang på telefonnummer og kode. Ut fra hvilke telefoner som er benyttet til åpning av porten kan en dokumentere hvem som har vært inne på anlegget. Både inn- og utkjøring loggføres elektronisk. Det er også en bakvei inn på området. Denne var ved befaring 31.5 ikke sperret, men Per-Ove Siggerud har bedyret at den skal stenges med steinblokker, slik at lastebiler ikke kan kjøre inn på område gjennom bakveien. Det vil hindre uautorisert massetransport inn på området. Siden deler av området skal tas i bruk som jordbruksareal etter ferdigstilt planering, anses det å være uhensiktmessig å foreta inngjerding av området. Et gjerde over området vil også påvirke bevegelsen av rådyr i det aktuelle området.



*Bilde 1. Bom med adgangskontroll inn til anlegget.*

#### **Mottak av masser fra sugebiler**

Per-Ove Siggerud har avtale med to firma som ønsker å levere restmateriale fra sugebiler på anleggsområdet; Aqua Power AS og Sandnes Transport AS. Begge firma har avgitt en egenerklæring for hvilke masser de ønsker å få levert ved Drøbakveien 191, og hvilke masser de ønsker å være forurenset og må leveres ved egnede deponi for slike masser. Begge firmaene som ønsker å levere masse for behandling ved Drøbakveien 191 driver i samme bransje og håndterer samme typer masser. Hoveddelen av massene som det er snakk om kan beskrives som mineralske sedimentasjonsmaterialer som suges opp for å rense opp i dreneringssystemer, kummer og lignende. Teksturen til slike masser varierer fra sand til silt og leirmasser. Når slike masser suges opp, blir de overmettet med vann og den riktige behandlingen av slike masser er således å tømme massene i et sedimentasjonsbasseng med kontrollert avløp. Sedimentasjonsbasseng for slike masser er etablert ved jordproduksjonsanlegget i Drøbakveien 191, og analyser av utlekkingsvannet fra dette bassenget vinter/vår 2014 viste ingen tegn på utlekking av organiske miljøgifter eller spesielt høye konsentrasjoner av tungmetaller (se notat av 25.04.2014). Ut fra beskrivelsen fra firmaene, har massene som disse selskapene ønsker å levere ved Drøbakveien 191 mye til felles med sedimenter i dreneringssystemer og naturbaserte rensesystemer i landbruksområder (fangdammer og sedimentasjonskummer).

Begge firma er godt kjent med forurensingssituasjonen i Oslo og omegn, og peker på at masser fra områder innenfor ring 3 og områder med kjente forurensninger uansett ikke vil bli levert ved Drøbakveien 191. Begge firma har oppgitt at det skal prøvetas masser som det kan være tvil om, og massene skal ikke leveres til Drøbakveien 191 før det foreligger analyser som dokumenterer massenes renhet. Begge firma har egenerklæringsskjema som følger hver leveranse til anlegget i Drøbakveien 191, der det går fram hva slags masser som leveres og hvor de stammer fra. Ved mottak av masser skal egenerklæringsskjemaene kontrolleres og signeres av ansvarlig ved Drøbakveien Jord og Gjenvinning. Det forutsettes at ansvarlig ved Drøbakveien 191 har nødvendig kompetanse til å vurdere om massene kan tas imot eller om det må tas prøver før massene kan leveres.

Aqua Power AS nevner betongslam som et aktuelt materiale i sitt notat. Mens de øvrige materialene som er listet opp i liten grad vil påvirke de kjemiske egenskapene i et sedimentasjonsbasseng, er betongslam et sterkt alkalisk materiale. Det er likevel grunn til å tro at mengden av betongslam som blir levert totalt sett blir svært liten sammenlignet med de andre massene, slik at den kjemiske påvirkningen på vannkvaliteten i sedimentasjonsbassenget og utlekkingsvannet vil bli sterkt bufret. Til nå er det bare målt utlekking av tungmetaller og organiske miljøgifter i vannprøvene fra området. Det foreslås å endre på analyseparametrene til å inkludere pH, TOC, suspenderte partikler og næringsstoffer og evt. tungmetaller i vannprøver i vannprøver som tas fire ganger i året. Organiske miljøgifter analyseres ikke i disse prøvene, siden det ikke har vært påvist spor av slike stoffer så langt. Før en tar ut masser av sedimentasjonsbassenget, skal det tas ut vannprøve der en analyserer pH, TOC, suspenderte partikler og næringsstoffer og de parametrene som til nå har vært analysert (tungmetaller og organiske miljøgifter). Dermed blir det ett prøveuttak med fullt parametersett, både av utlekkingsvannet fra anlegget og bekken som ikke er påvirket av driften på anlegget. De øvrige fire prøveuttakene fokuseres på pH, TOC og næringsstoffer og tas parallelt i utlekkingvann fra området og bekken som ikke er påvirket av driften på området.



Bilde 2. Tørrelagte masser i sedimentasjonsdammen (31.05.2014).

Når analyser av utleggingsvannet viser at det ikke har foregått utlekking av verken organiske miljøgifter eller nevneverdige mengder tungmetaller (ikke vesentlig over normalt nivå i norske vannforekomster), kan sedimentasjonsdammen tømmes for sediment og massene rankelegges for avvanning. Prøvetakingen vinter/vår 2014 viste ingen tegn til utlekking av miljøfarlige stoffer (jfr. notat av 25.04.2014), og arbeidet med å tørrelagge sedimentene i bassenget er derfor startet opp (bilde 2). Det skal tas blandprøve av massene, der en sikrer at en oppnår representativ prøvetaking av massene. Blandprøven analyseres for tekstur, TOC, pH, løselige næringsstoffer, tungmetaller og organiske miljøgifter. Under forutsetning av at alle målte verdier ligger innenfor kravene i normverdiene i forurensningsforskriften, kan massene nyttes i jordproduksjonen. Analysene som er gjennomført av massene er således dokumentasjon på at kravene til rene masser i forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav § 10.8 er oppfylt.

Massene som ble analysert og klarert gjennom prøvetakingen vinter/vår 2014 er gått inn i jordproduksjonen våren 2014, og har utgjort en viktig ingrediens i anleggsjorda som er solgt.

#### Mottak av gravemasser

Den andre typen mineralske masser som mottas ved Drøbakveien 191 er forskjellige gravemasser. Det er Park & anlegg AS som leverer slike masser til Drøbakveien 191. Park & Anlegg AS bekrefter at massene som leveres skal være innenfor normverdiene i forurensningsforskriften, tilstandsklasse 1. I tillegg leveres en egenerklæring ved hver leveranse, der en dokumenterer opprinnelsen til massene.

I tillegg til å dokumentere at massene ikke er forurenset, har en aktsomhetsplikt i forhold til andre lover og forskrifter som gjelder spredning av skadelige organismer. Det er vel kjent at flytting av jord det kan spres skadelige organismer, som nematoder (potetcystenematode), ulike typer patogene bakterier og sopper, ugras som floghavre og svartelistede arter. De aktuelle forskriftene for dette er "Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere" og "Naturmangfoldloven" (jfr. Aulie 2014).

I praksis betyr det at en må sjekke ut jord fra områder der det dyrkes potet om det forekommer potetcystenematoder eller er kjente forekomster av andre skadeorganismer på potet som omfattes av forskriften. Når det gjelder floghavre, må en sjekke med floghavre registeret til Mattilsynet om det er positive funn på de aktuelle areal, og ved positivt funn få mer klarhet i hvordan floghavre er bekjempet på arealet siden registreringen ble foretatt. I forholdet til naturmangfoldloven er det i særlig grad risikoen for spredning av brunskogsnegl og svartelistede planter, som kan finnes i private hager, som en må ha i fokus. Det er betydelig fore-



komst av brunskogsnegl i private hager i alle kommuner i Follo, og en bør derfor ikke ta imot gravemasser fra private hager på anlegget. Masser som kommer fra ubebygde tomter i områder med naturlig vegetasjon regnes som uproblematiske.

Siden en historisk sett har hatt relativt lang omløpsti fra massene er kommet inn på anlegget til en har nyttet dem i jordproduksjonen, kan en holde nye masser adskilt fra gamle masser og lang på vei sikre seg mot at en får spredning av uønskede arter inne på anlegget. På denne måten bør en også ha tilstrekkelig tid til å avklare med analyser og andre undersøkelser at det ikke foreligger risiko for spredning av skadelige organismer fra innkomne masser. Det er vanskelig å bekjempe arter som selv kan bevege seg når de er kommet innenfor anlegget (jfr. brunskogsnegl). Det er derfor viktig at ved hver levering av masser blir levert egenerklæring om massene, som signeres av ansvarlig ved Drøbakveien 191. Det er ved vurdering av disse skjemaene at en skal treffe nødvendige tiltak som prøvetaking og analyser, sjekking av databaser og lignende, og evt. avvise mottak av massene. Ansvarlig for mottak av masser må derfor ha den nødvendige kompetanse til å vurdere hvilke tiltak som er aktuelle for de ulike massene som tas imot, og ikke ta imot masser som kan vise seg å skape problemer senere.

### Jordproduksjon

Fra de forskjellige massene tas imot ved anlegget til de er ferdig behandlet og kan inngå i et jordprodukt, tar det relativt lang tid, og massene flyttes på og legges om for å utvikle god struktur og blandbarhet. Det er viktig å oppnå en størst mulig andel finjord som går gjennom produksjonsanlegget og kommer ut som ferdigvare. Ved jordproduksjonen går de grove fraksjonene ut i to fraksjoner som utkast (se bilde 3).



*Bilde 3. Jordsortering. Ferdig jord i haugen til høyre. Grovt utkast i haugen i liten haug i midten og fint utkast i haugen til venstre (31.05.2014).*

Stein og blokk fra grovtkastet utgjør råvarene for nedknusning til forskjellige pukkfraksjoner. Finutkastet består av stein og jordklumper, og legges i ranke for videre finmuldring. Etter behandling vil en større andel av jordklumpene smuldre og kunne havne i ferdigvarefraksjonen. Større fremmedlegemer av plast, betong og metall som kan finnes i gravemassene, kommer ut i grovtkastet og skilles fra steinmassene. Fremmedlegemer av denne typen leveres til deponi og gjenvinning for slikt materiale.

Det er et mål å forbedre og standardisere jordproduksjonen ytterligere, slik at en oppnår en jevn jordkvalitet med forutsigbare egenskaper. Dette arbeidet vil starte opp når alle tillatelser til drift av gjenvinningsanlegget foreligger.

### Andre arealer på området

Det kommer ut en grunnvannskilde på området. Rundt denne kilden er det laget en dam, som er opp til 12 m dyp og som er tettet og sikret med leire. Dammen benyttes som reservevannkilde for brannvesenet, vanningsvann i jordbruket og øvelsesarena for redningsaksjoner i vann (bilde 4).



*Bilde 4. Dyp dam med vann fra grunnvannskilde.*

Det er ellers påpekt at området for jordproduksjon er trukket godt inn i et LNF-område. Det aktuelle området er i ferd med å bli fylt opp og skal settes i stand til jordbruksproduksjon (bilde 5).



*Bilde 5. Område som er delvis fylt med løsmasser og som skal settes i stand til jordbruksproduksjon.*



Området som er i ferd med å bli fylt opp og skal bli jordbruksareal har varierende grad av vegetasjonsdekke. Massene som er benyttet til oppfyllingen er masser som har såpass dårlig struktur at de ikke egner seg til jordproduksjon. Området skal fylles på med ytterligere 1 m jord, og disse jordmassene skal ha struktur som gjør det mulig å oppnå tilfredsstillende drenering og rotutvikling. I perioden som oppbyggingen av jordbruksarealet foregår vil det bli noe erosjon og partikkeltransport på overflata som kommer i kanalen som leder vann bort fra området. Imidlertid ligger det sedimentasjonstrinn nedstrøms som fanger opp mesteparten av disse partiklene før de når bekken.

### **Oppsummering og konklusjoner**

Det er siden befaringen 25.2.2014 foretatt mange tiltak ved jordproduksjonsanlegget i Drøbakveien 191 som minimerer risikoen for uheldig påvirkning av miljøet. Gjennom oppfølging mot bedriftene som leverer masser på anlegget er det presisert hvilke krav som gjelder, og de aktuelle firmaene har gjennom egenerklæringer bekjentgjort hva slags tiltak de gjennomfører for å forsikre seg om at det ikke leveres andre typer masser enn det som er avtalt. Firma uten avtale får ikke tilgang til anlegget, siden bommen bare går opp ved bruk av kode.

Siden det verken gjennom vannprøver eller jordprøver har vært påvist organiske miljøgifter på området, og nivået av tungmetaller i massene som har vært prøvetatt er innenfor normverdiene i forurensningsforskriften, er det liten grunn til å anta at videre mottak vil gi endrede miljøforhold. Siden virksomheten i realiteten har pågått i over 20 år og det ikke kan spores sikre negative miljøeffekter, er det grunn til å tro at virksomheten i framtida vil bli bedre drevet enn tidligere. Tiltakene som er gjennomført er i alle fall med på å redusere risikoen for at uvedkommende får tilgang til området, og etterlater seg masser som en ikke har kontroll på.

Med innføring av egenerklæringer som følger alle leveranser av masser, vil en i langt større grad enn tidligere kunne finne tilbake til hvor forurensede masser eller masser som er befengt med skadegjørere kommer fra. Det vil gjøre det lettere å avgrense eventuelle skader.

### **Referanser**

Aulie, C. 2014. Naturmangfoldloven - og betydningen den har for grøntanleggssektoren. Fagus Fakta 11(2): 12 s.



## **VEDLEGG 2**

### **DRIFT INSTRUKS, DRØBAKVEIEN JORD OG GJENVINNING**

# Drøbakveien Jord og Gjenvinning

## Drift instruks

Drøbakvein 191 beliggende i Ås kommune Gnr 16 Bnr 1

### **Mottak av masser for jord produksjon.**

Rene masser mottas for videreforedling til anleggsgjord herunder overskudds masser fra bygg og anleggsvirksomhet, inerte masser fra sugebiler, så som flis/leiere fra stubbloft, masser fra tømning av gårdskummer, dreenskummer, rengjøring av brønner, avdekking av kabler, drenerings rehabilitering, utgraving av kjellere, tømning av oppsamlet steinslam, rene sandfang, suging av elvestein på tak, Sand og leire fra suging av spunthull.

### **Behandling og produksjon av Anleggsgjord.**

Når massene legges på lager skal det tas igjen med gravemaskin for å vendes i flere omganger dette er en viktig prosess for at god struktur og blandbarhet oppnås. Når massen er veldet i sammen mates dette inn i sikteverk, sikteverket skiller ut stein, røtter og andre elementer som er som er uønsket i anleggsgjord. Ferdigmassene skal kvalitets kontrolleres visuelt for å sikre riktig struktur på anleggsgjorden.

### **Mottak av steinmasser.**

Steinmasser som mottas er gravemasser som kan inneholde jord, sand, grus, stein. Massene stammer stort sett fra mindre anleggsarbeider i Follo, massene blir tilkjørt med lastebil, traktor og henger.

### **Behandling og produksjon av Pukk masser.**

Steinmasser blir lagret i hauger frem til det er tilstrekkelig mengde for å knuse steinen. Steinknuseverket skal mates med gravemaskin, steinknuseverket sikter ut maskinkult, pukk, singel og steinmel.

### **Mottak og behandling av betong:**

Betongmasser mottas og legges på lager til det er tilstrekkelig mengde for videre behandling. Massene kan inneholde jern som må tas ut, jern sorteres og lagres i påvente av avhenting. Stålet hentes av Metallco og går da til gjenvinning. Betongen blir knust og brukes som underlag for vei og plasser.

### **Asfalt frese masser.**

Tas imot for lagring og selges ut som underlagsmasse



# Drøbakveien Jord og Gjenvinning

## Asfalt flak.

Gammel asfalt i fra private veier og passer tas imot og lagres i haug i påvente av knusing. Etter knusing skal det veldes inn i frese masser.

## Antatte innkommende mengder +- pr år.

Grave masser	<b>1500m3</b>
Inerte masser i fra sugebil	<b>1000m3</b>
Betong	<b>200m3</b>
Stein masser	<b>2000m3</b>
Asfalt frese masser	<b>2000m3</b>
Asfalt flak	<b>100m3</b>

## Støv.

På tørre dager kan det være utslag av støv, dette skal holdes under kontrollerte former. Om nødvendig skal det dempes tilstrekkelig med bruk av vann.

## Prøvetaking.

Det er utarbeidet et prøvetakings program som må følges, hvert kvartal, årlig, og hvert 5 år. Brudd i henhold til programmet skal meldes som avvik.

## Lagring

Det er avsatt soner for mottak av forskjellige masser for å lette arbeidet med henvisninger på området.

Inerte masser fra sugebiler tippes ved sedimentasjonsbasseng så det som er av fuktighet og vann fra spyling renner ned i sedimentasjons bassenget. Det skal alltid påses att dette følges

## Lagrings tid

### Sedimentasjons basseng

Det er bygd opp et sedimentasjons basseng av leire med drenerings muligheter i bunnen, dette leder vannet frem til en prøvetakings kum.



# Drøbakveien Jord og Gjenvinning

## **Worst case scenario**

Mottak av masser fra sugebil som ikke skulle levere massene her, men på et farlig avfalls mottak. Største risiko for forurensning vil være av olje, det er tydelig visuelt og vil bli oppdaget i løpet av kort tid. Da lass i fra sugebiler blir tippet ved sedimentasjons basseng vil det forurense vannet i sedimentasjons bassenget.

Ved forurensning enten det er oppdaget visuelt eller ved analyse skal utløp i fra prøvetakings kum sperres, og mobilt renseanlegg installeres.

## **Mobilt renseanlegg**

Det er gjort en avtale med Nordisk Vannteknikk for leie av ambulerende renseanlegg.

## **Funksjon og beskrivelse:**

Vannet vil bli pumpet opp fra sedimentasjonsbassenget og inn til Sedimenteringscontainer hvor vannet sedimenteres før det går gjennom evt oljeutskiller hvis det skulle det være behov for dette.

Cont.1 er lukket 8" container for polyclay-doseringen, samt oppbevaring av kjemikalier og polyclay som må holdes tørt.

Cont.2 er en 20m<sup>3</sup> krokcontainer som er bygget om med miksertank og rørverk og ett stort kammer til avvanning hvor det er avvanningsmoduler.

Cont 1 vill bli satt opp på cont 2 så bakke plassen vil tilsis 20"(6m)

Rensesystemet er fullautomatisk og renser sigevann eller vann fra forurensnings kilden. Anlegget vil oppbygges i 2 containere. Cont.1 (8 fots) som vill skal stå oppe på cont.2 (20m<sup>3</sup>) funksjon er å dosere inn fellingspulver (polyclay) ned i miksertank i cont.2 (20m<sup>3</sup>) og her vill polyclay bli mikset inn og danne flokker og vannet vil renne over til avvanning i det store kammeret. I det store kammeret er det avvanningsmoduler som består av filtervegger. Flokkene vil holdes igjen og vannet vil filtreres mellom veggene og pumpes rett ut i bekk. Cont.2 kan tømmes med Sugebil og leveres på et farlig avfalls mottak.





### **VEDLEGG 3 PRØVETAKINGSPROGRAM, DRØBAKVEIEN JORD OG GJENVINNING**

# Drøbaksveien Jord & Gjenvinning

## Prøvetakings program

Sted: Drøbaksveien 191 Ås kommune.

Dette prøvetakingsprogrammet er utarbeidet med tanke på å redusere risikoen for spredning av miljøgifter. Ved utarbeidelse av prøvetakingsprogrammet er parameterne vurdert ut fra tidligere analyser, innkommende masser og veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier. Det er også trukket beslutninger ut fra rådgiving gitt av Hardanger Miljøseier og Nordisk Vannteknikk.

### 1. Parametere.

Parametere	Forkortelser	Bestemmelse Grense.	Annen hver måned
Surhetsgrad	pH	6-9	
Suspendert stoff	SS	<50 mg/l	
Total organisk karbon	TOC	*	
Jern	Fe	*	
Mangan	Mn	*	
Sink	Zn	*	
Kobber	Cu	*	
Bly	Pb	*	
Kadium	Cd	*	
Krom	Cr	*	
Arsen	As	*	
Oljeforbindelser	Upolare HC	50mg/l	
Total nitrogen	N-tot	*	
Total fosfor	P-tot	*	

\*Avhengig av hva vi får i tillatelsen.

### 2. Prøvetakingspunkt.

*Frem til prøvetakings punktet er på plass skal prøvetaking av utslippsvannet tas i rendene vann i slutten av rørtrasen.*

Punkt er tatt ut fra nedsatt prøvetakings kum som fanger vann fra sedimentasjonen. Det er også et aktuelt punkt i en nærliggende bekk som ikke ligger i tilknytning til gjenvinningsplass. Dette for å kunne gi en referanse prøve.

# Drøbaksveien Jord & Gjenvinning

## 3. Stikkprøve av innkommende masser med sugebil

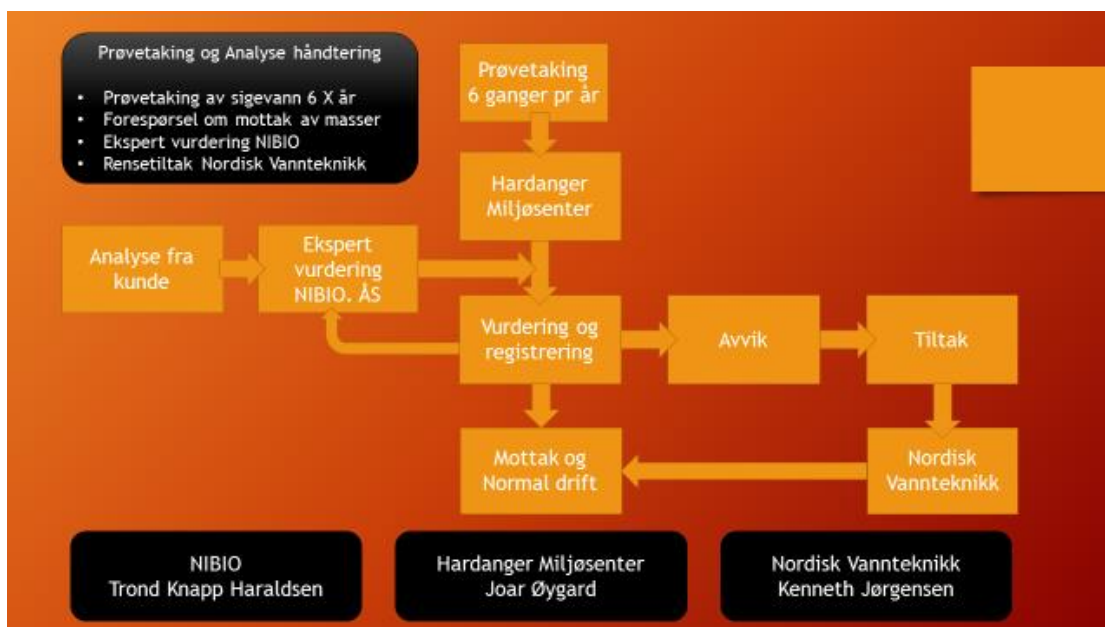
Stikkprøvekontroll gjøres i første omgang gjennom pH test også lab analyser eller alternativt med XRF og PID av total innholdet, for bedømming av massene anvendes en middelvei av resultatet ved prøvetakningen.

Avviker massene ved prøvetakningen fra avfallsprodusentens opplysninger, gjennom at de viser seg å være forurensede, sendes massene omgående videre til godkjent deponi på avfallsprodusentens regning. Informasjon skal i slike tilfeller omgående sendes til tilsynsmyndighet.

Om prøveresultatet ved stikkprøven stemmer overens med avfallsprodusentens opplysninger, noteres dette i dokumentasjon.

*Fremgangsmåter.*

- 1) Kontrollere L nr oppi mot basiskarakteriseringen.
- 2) Ut før pH måling med strips, ta ut en prøve i en bøtte ved tør masse blandes dette ut med litt vann ca 1 liter vann, rør vannet inn i massen. Da vil du få fuktig masse som gir utslag på stripsen.
- 3) Ved første levering av fuktig masser i fra et større prosjekt tas det ca 1 liter i spann med lokk og send til Hardanger Miljøseneter for analysering.



# Drøbaksveien Jord & Gjenvinning

## 4. Oversikts bilde



## 5. Gjennomføring av prøvetakingen.

Det mest optimale er å få tatt ut en prøve når det har vært mye nedbør, hvis det likevel ikke er noe nedbørsmengder i sommer halvåret tas prøven uansett. Dog ikke i stille vann.

## 6. Klargjøring av prøver for levering.

Flaskene skal merkes med etikett påført prøvenavn, dato og innsender. Det skal fylles ut bestillingsskjema som leveres sammen med prøvene. Alt sendes med post i ferdig frankerte emballasje esker.

# Drøbaksveien Jord & Gjenvinning

Leveringsadresse: Hardanger Miljøsentor, 5750 Odda

## 7. Analyser og logg

Resultatet fra analysene skal registres inn i prøvetakings logg. Ved registrering av parametere som har høyere verdier en kravet i tillatelsen, skal dette avviks behandles og vedkommende myndighet varsles.

Analyser som kommer i fra kunder i forbindelse forespørslor sendes via NIBIO for uttalelse.

## 8. Støy

Det skal måles støy hvert 5 år ved nærmeste bolig hus, nærmeste bolighus ligger 519 meter vekk fra gjenvinnings plassen. Ref Støymåling 21.07.2015

Støy kilder	Støy soner	
	Gul sone	Rød sone
Graver		108,0
Sålde verk		109,5
Knuse verk		113,0
Trafikk på hovedveien		

## 9. Støvmåling.

Måling av støvnedfall i forbindelse med steinknusing, steinknusing foregå ca 14 dager i løpet av juli – august hvis stein mengder tilsier at knusing er nødvendig.

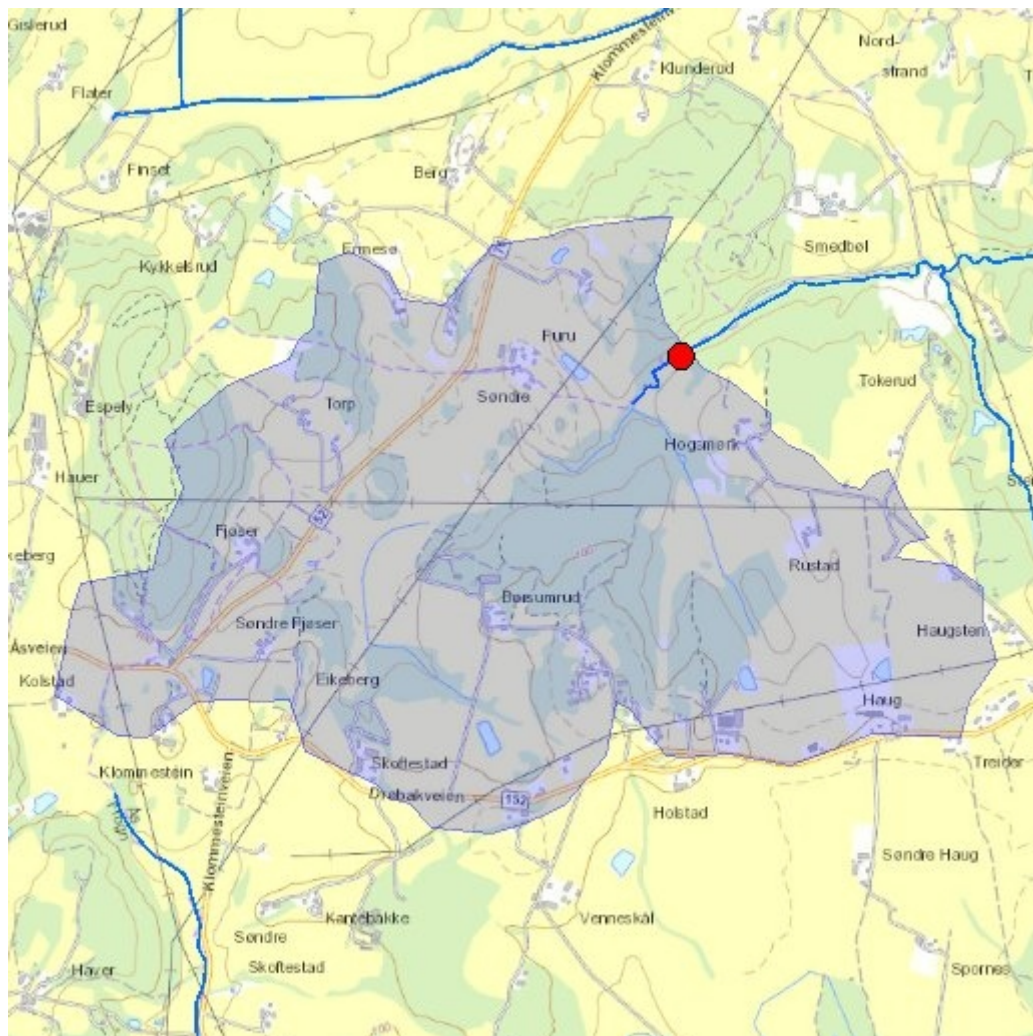
Målinger utføres ved nærmeste nabo hus,

Måling utføres av Molab, Kjelsåsveien 174, 0884 Oslo

Nærmeste nabo i meter er Østre Haug på 211 meter.

## **VEDLEGG 4 NEDBØRSFELT RESIPIENT**





## Lavvannskart

Vassdragsnr.: 005.3B  
 Kommune: Ås  
 Fylke: Akershus  
 Vassdrag: ÅRUNGELVA

### Feltparametere

Areal (A)	4.6 km <sup>2</sup>
Effektiv sjø (S <sub>eff</sub> )	0.0 %
Elvelengde (E <sub>L</sub> )	0.3 km
Elvegradient (E <sub>G</sub> )	9.2 m/km
Elvegradient <sub>1085</sub> (G <sub>1085</sub> )	4.6 m/km
Feltlengde(F <sub>L</sub> )	2.5 km
H <sub>min</sub>	54 moh.
H <sub>10</sub>	69 moh.
H <sub>20</sub>	72 moh.
H <sub>30</sub>	77 moh.
H <sub>40</sub>	81 moh.
H <sub>50</sub>	84 moh.
H <sub>60</sub>	88 moh.
H <sub>70</sub>	94 moh.
H <sub>80</sub>	99 moh.
H <sub>90</sub>	107 moh.
H <sub>max</sub>	152 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	61.4 %
Myr	0.0 %
Sjø	0.4 %
Skog	31.9 %
Snau fjell	0.0 %
Urban	0.0 %

### Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	15.2 l/s/km <sup>2</sup>
Alminnelig lavvannføring	0.5 l/s/km <sup>2</sup>
5-persentil (hele året)	0.6 l/s/km <sup>2</sup>
5-persentil (1/5-30/9)	0.3 l/s/km <sup>2</sup>
5-persentil (1/10-30/4)	1.3 l/s/km <sup>2</sup>
Base flow	6.1 l/s/km <sup>2</sup>
BFI	0.4

### Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	876 mm
Sommernedbør	390 mm
Vinternedbør	486 mm
Årstemperatur	5.4 °C
Sommertemperatur	13.4 °C
Vintertemperatur	-0.3 °C
Temperatur Juli	16.1 °C
Temperatur August	15.0 °C

De estimerte lavvannsindeksene i denne regionen er usikre. Spesielt gjelder dette 5-persentil (vinter) når sjøprosenten er høy. Indekser som ikke er beregnet skyldes manglende parameter(e).

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindeks. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.



Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.