

Notat

Vurdering av behov for tett dekke under snødeponiet

Oppdragsnavn: Stokkeråsen snødeponi i Asker - detaljregulering			
Oppdragsgiver: Østlandske Miljødeponier AS			
Kontaktperson: Jan Dalebråten			
Emne: Miljørisikovurdering mht. spredningsfare av forurensning fra tidl. Stokkeråsen deponi som følge av infiltrasjon av smeltevann fra snødeponiet			
Dokumentkode: 1003490 – Notat			
Ansvarlig enhet:	GEO	Utført av:	Rolf E. Andersen <i>senior prosjektleder</i>
Tilgjengelighet:	Intern	Dato:	6.11.2024 Revidert: 19.12.2024. Nytt Vedlegg C: Illustrasjonsplan med snitt (prinsippskisse for utforming av underlag for snødeponiet)

1. INNLEDNING

WSP Norge AS (WSP) har på oppdrag fra Østlandske Miljødeponier AS (ØM) gjort en vurdering av Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus' innsigelse til planen. Begrunnelsen for innsigelsen framkommer av konklusjonen i brevet fra Statsforvalteren /1/:

«Konklusjon

Vi viser til rundskriv T-2/16 «Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet – klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis» punkt 3.3 fremmer innsigelse til planforslaget. Planen tar ikke hensyn til den informasjonen som er kjent om at grunnen i området er forurensset og ny arealbruk kan bidra til spredning av miljøskadelige stoffer. Det er ikke gjennomført tilstrekkelige miljøtekniske undersøkelser eller andre utredninger eventuell økt utlekking av helse- og miljøskadelige stoffer til miljøet fra det gamle deponiet. Det er heller ikke innarbeidet avbøtende tiltak for å sikre at utlekkingen av miljøskadelige stoffer begrenses til et minimum.»

2. KORT HISTORIKK FOR PLANOMRÅDET

NB! Periodene er ikke eksakte, men basert på studier av historiske flyfoto og beskrivelser i ulike dokumenter/rapporter.

1997-2009 Stokkeråsen steinbrudd (og pukkverk) – uttak av steinmasser samt sorterings-/gjennvinningsanlegg av rene masser med videreforedling for salg

2009-2012 Stokkeråsen deponi – deponering av rene masser

2019-2024 Stokkeråsen snødeponi – deponering av rene snømasser (disp. gitt til oktober 2025)

P.t. er vi kjent med følgende undersøkelser som er utført mht. sigevann fra aktiviteter på området. Referanser markert med asterisk (*) er bare nevnt i andre dokumenter og vi har ikke hatt tilgang til disse.

- (*) Jordforsk 2005. Rapport 12/04
- (*) Multiconsult AS 2009. Brev av 8.1.2009. Sigevannspøver fra Stokkeråsen. Vurdering av analyseresultater.

- Asplan Viak AS 2012. Sivevann fra deponi med rene masser.
- Golder Associates AS 2013. Stokkeråsen deponi i Røyken – oppfølging av pålegg om supplerende sivevannsundersøkelse. Teknisk notat, 54 s.

Golders undersøkelse i 2013 ble gjennomført etter pålegg fra Fylkesmannen i Buskerud /5/. Hensikten med undersøkelsen var å avklare ev. behov for tiltak på deponiet.

3. VURDERING AV MILJØRISIKO VED INFILTRASJON AV SMELTEVANN GJENNOM UNDERLIGGENDE MASSEDEPONI

Stokkeråsen deponi ble godkjent for deponering av rene masser. Det har foreligget mistanke om at det kan ha blitt deponert forurenset masse/avfall, men dette er ikke påvist. Når det i Statsforvalterens innsigelse brukes begrepet «avfallsdeponi» medfører derfor dette ikke riktighet.

Stokkeråsen deponi, lokalitetsnummer 2636 i fagsystemet Grunnforurensning (grunnforurensning.miljødirektoratet.no) er mht. påvirkningsgrad angitt med «X – Mistanke om forurensning». Etter Golders supplerende undersøkelse i 2013, ble det ikke vurdert å være behov for tiltak ved uendret arealbruk (LNF). Etablering av permanent snødeponi endrer arealbruken til «3.1 Bebyggelse og anlegg (§ 12-5 nr. 1), 3.1.2 Andre typer bebyggelse og anlegg (ABA)» selv om et snødeponi ikke vil medføre bebyggelse eller annen anleggsvirksomhet en deponering av snø (tipping og utdosing). Det vil ikke bli gravearbeider i eller på overflaten over deponiet.

For de midlertidige snødeponiene som har vært drevet i perioden 2021–2024, og hvor det er gitt ny tillatelse for 2024–2025, er det lagt til grunn at infiltrasjon av smeltevann gjennom deponiet (uavhengig av ev. forurensningsgrad) ikke vil medføre uakseptabel miljørisiko. Dette er basert på en supplerende sivevannsundersøkelse utført i 2013 av Golder Associates AS /3/ og referanseprøvetaking av overflatejord i deponiområdet, vannsig og resipient (Bøbekken) i 2019. Prøvetakingen i 2019 ble utført av WSP som en del av den første søknaden for midlertidig deponi høsten 2019. Prøvetakingen har dannet grunnlag for måle- og overvåkingsprogrammene for de midlertidige snødeponiene i perioden 2019–2025. Det er også utført en egen miljørisikovurdering mht. smeltevann fra snø /4/ i forbindelse med søknad for midlertidig snødeponi 2023–2024.

Det har pr. i dag ikke kommet klager eller rapporter som tilsier at de midlertidige snødeponiene har medført uønsket forurensning eller uakseptabel miljørisiko for Bøbekken.

Konklusjonen i rapporten etter den oppfølgende undersøkelsen til Golder i 2013 /2/ var:

«5.0 KONKLUSJON

Overvåkingen av sivevannet fra deponiet med uttak av stikkprøver fra flere punkter nedstrøms deponiet i perioden 2008 til 2013 har ikke påvist avrenning av miljøgifter i konsentrasjoner som medfører/har medført miljørisiko for nedstrøms resipienter som det er knyttet vesentlige interesser til (Bøbekken). Resultatene fra både sivevann- og sivevannsedimentprøven tatt ut i referansesiget nord for deponiet (punkt 3) viser ingen klare forskjeller fra resultatene fra prøvene tatt ut av sig som drenerer deponiet i punkt 1 (og 1-2), 2 og 4. Det er faktisk for noen stoffer påvist noe høyere verdier i referanseprøvene enn hva som er målt i sigene nedstrøms deponiet.

Resultatet av sivevann- og sivevannsedimentprøven tatt ut i Bøbekken (punkt 5) viser heller ingen tegn til påvirkning av avrenningen fra deponiet. Det er også her påvist for noen stoffer høyere verdier enn i enkelte av sigene som drenerer deponiet.

Dersom en sammenligner bakgrunnskonsentrasjonene i jord med konsentrasjonene i sivevannet i området, kan en se en sammenheng mellom de påviste naturlige forhøyde jordkonsentrasjonene i området, og konsentrasjonene i sivevannet for tilsvarende stoffer i området.

Som nevnt i innledningen er det i pålegget fra Fylkesmannen stilt krav til beregning av mengde sigevann generert av deponiet, for å kunne si noe om påvirkningen fra deponiet /5/. Mengde sigevann et deponi genererer vil avhenge av flere faktorer. Det er i Klifs veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier /11/, og i veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier /2/, beskrevet hvordan man skal beregne vannbalansen i deponier. Da Stokkeråsen ikke er konstruert som et deponi med bunntetting og avskjæring av overflatevann og grunnvann (Stokkeråsen ble anlagt som et deponi for rene masser uten slike krav), vil mengden sigevann deponiet genererer være svært vanskelig å anslå, da det ikke er noen form for oppsamling av sigevann, men kun diffus avrenning via sig, og grunnvann. En kan på bakgrunn av mengden nedbør i området og overflatearealet til deponiet gjøre et meget grovt anslag av mengden sigevann som deponiet genererer, men resultatet er vanskelig å benytte i en beregning av mengde utslipp, da usikkerheten til resultatet vil være stor. Så med bakgrunn i de relativt lave konsentrasjonene som er påvist i sigene som drenerer deponiet i forhold til referanseprøven som ble tatt ut i området, og da det ikke heller ikke er påvist noen tydelig påvirkning fra avrenningen i nærliggende resipient (Bøbekken), er det valgt å ikke gjøre et anslag av mengden sigevann som deponiet genererer.

Den økologiske tilstanden i Bøbekken er i dag «moderat» pga. avrenning fra diffuse kilder (alunskifer, Nilsemarka søppelfylling) og utslipp fra punktkilder (regnvannsoverløp). Framtidig mål for vannforekomsten er å få «god økologisk tilstand» /10/. Det anses ikke at avrenningen fra deponiet i Stokkeråsen som er presentert i dette notatet, vil påvirke den framtidige målsetningen om å oppnå «god økologisk tilstand» i Bøbekken negativt.»

Mht. mengden sigevann fra/gjennom deponiet er det som det framkommer over vanskelig uten relativt omfattende undersøkelser å anslå denne. Det samme vil gjelde for hvor mye smeltevann (ekstra sigevann gjennom deponiet) som de framtidige snødeponiene vil generere.

4. VURDERING AV MULIG KRAV OM FAST DEKKE

I forbindelse med reguleringsbestemmelsenes § 2.2 (fordrøyning og infiltrasjon av overvann/smeltevann) anfører Statsforvalteren følgende:

«I de tilfeller hvor snødeponi anlegges oppå forurensset grunn, stiller vi vanligvis krav om fast dekke og at smeltevann skal ledes utenom avfallsdeponiet i våre tillatelser. Dersom dette snødeponiet vil kunne medføre økt utlekking av helse- og miljøskadelige stoffer fra avfallsdeponiet, er det sannsynlig at vi vil stille krav om fast dekke og at smeltevann skal ledes utenom avfallsdeponiet.

Vi vil derfor trekke frem at kravet om at overvann skal infiltreres innenfor planområdet og at det skal være permeable overflater, gjør at det er sannsynlig at Statsforvalteren ikke kan gi tillatelse til snødeponiet etter forurensningsloven. Vi anbefaler at dette kravet endres, og at det stilles krav om fast dekke og at smeltevannet skal ledes utenom avfallsdeponiet.»

Snødeponiet skal anlegges på et massedeponi for rene masser. Det er ikke påvist forurensede masser, det foreligger kun mistanke om at deponiet kan inneholde forurensning (avfall). Det er ikke påvist at avrenning fra deponiet fram til nå har medført uakseptabel miljørisiko for Bøbekken. Det er heller ikke påvist at etablering av midlertidige snødeponier i perioden 2020-2024 har medført uakseptabel miljørisiko for Bøbekken.

Uavhengig av om det blir stilt krav om tillatelse etter forurensningsloven eller ikke, så vil det imidlertid bli etablert et måle- og overvåkingsprogram (fortsettelse av dem som har vært for de midlertidige deponiene) for å sikre og dokumentere at det permanente snødeponiet ikke skal/vil føre til uønsket forurensning av Bøbekken.

Mht. behov for fast dekke eller krav om dette anser WSP at en bedre løsning vil være å legge ut et lag med ren leire (tett leirmembran) som en ekstra sikring. Laget legges ut slik at det blir fall fra kantene

mot midten slik at smeltevann blir ledet fram til fronten av deponiet og oppsamlingsbasseng/-grøft der. Oppe på leirlaget legges det et lag med vekstmasser. Dette laget vil fordrøye avrenning (og hindre infiltrasjon gjennom deponiet når det ikke ligger snø på arealet). Laget vil også være til nytte (forbedret bonitet) dersom driften av snødeponiet opphører, og arealet blir tilbakeført til LNF. For å sikre at ny overdekning etableres kan dette tas inn i reguleringsbestemmelsene (f.eks. som en rekkefølgebestemmelse). I vedlegg C er vist en illustrasjonsplan med snitt (prinsippskisse) som viser en mulig utforming av underlaget for snødeponiet.

Vi vurderer et fast dekke (støpt betongplate/asfalt/syntetisk membran) vanskelig å etablere i det hellende terrenget på deponioverflaten. Kostnadmessig (og bærekraftsmessig?) synes det p.t. vanskelig å forsvare slike løsninger, med mindre overvåkingen av deponiet skulle tilsi at det er behov for det. Faste dekker vil også medføre en kapasitetsmessige utfordringer for nedstrøms overvannshåndtering i perioder uten snø og med mye nedbør.

5. KONKLUSJON

Etter WSPs mening tar den framlagte planen tilstrekkelig hensyn til foreliggende miljørisiko ved etablering av snødeponi på Stokkeråsen.

Det er ikke påvist grunnforurensning i det underliggende deponiet (for rene masser) og det er ved den oppfølgende undersøkelsen i 2013 /2/ ikke påvist uakseptabel spredning av forurensning til Bøbekken. Heller ikke forberedende referanseprøvetaking i 2019 påviste dette.

Et leirlag og utforming av underlaget for snødeponiet som vist i vedlegg C, vil hindre eller sterkt redusere mengden smeltevann som infiltrer gjennom massedeponiet, og et måle og overvåkingsprogram vil kontrollere (og dokumentere) at de årlige snødeponiene ikke medfører uakseptabel miljørisiko.

6. REFERANSER

- /1/ Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus 2024. «Asker - Innsigelse og faglige merknader til forslag til detaljregulering for snødeponi i Bøveien 4». Brev datert 8.10.2024.
- /2/ Asplan Viak AS 2012. Sigevann fra deponi med rene masser.
- /3/ Golder Associates AS 2013. Stokkeråsen deponi i Røyken – oppfølging av pålegg om supplerende sigevannsundersøkelse. Teknisk notat, 54 s. (se vedlegg A)
- /4/ WSP Norge AS 2023. Stokkeråsen snødeponi i Asker. Miljørisikovurdering. Notat, 12 s. (se vedlegg B)

VEDLEGG

VEDLEGG A

Golder Associates AS 2013. Stokkeråsen deponi i Røyken – oppfølging av pålegg om supplerende sigevannsundersøkelse. Teknisk notat, 54 s.

VEDLEGG B

WSP Norge AS 2023. Stokkeråsen snødeponi i Asker. Miljørisikovurdering. Notat, 12 s.

VEDLEGG C

Feste Sør AS 2024. Illustrasjonsplan med snitt (prinsippskisse for utforming av underlag for snødeponiet), 1 s.

DATO 14.6.2013**PROSJEKT nr.** 13509120036**TIL** Håkanes Maskin AS v/Knut Håkanes**KOPI****FRA** Golder Associates AS v/Asbjørn Reisz**E-POST** asbjorn.reisz@golder.no
**STOKKERÅSEN DEPONI I RØYKEN – OPPFØLGING AV PÅLEGG OM SUPPLERENDE
SIGEVANNSUNDERSØKELSE**

1.0 INNLEDNING

Golder Associates (Golder) er engasjert av Håkanes Maskin AS (Håkanes) til å gjennomføre vannprøvetaking (sigevann) og rapportering av resultater, fra Stokkeråsen deponi iht. pålegg om supplerende sigevannundersøkelser fra Fylkesmannen i Buskerud datert 20.12.2012 /5/.

Det er i pålegget fra Fylkesmannen stilt krav til undersøkelser av sigevannets sammensetning, mengde sigevann generert av deponiet, samt bakgrunnskonsentrasjoner i grunnvann/overflatevann og i grunnen for å avklare om det er behov for tiltak på deponiet. Det er gjennomført undersøkelser av sigevannet ved deponiet to ganger tidligere, i 2008 og i 2012. Håkanes tok i 2008 ut en sigevannsprøve nord og en sør for deponiet. Prøvene ble vurdert av Multiconsult /7/. I 2012 tok Asplan Viak ut en sigevannsprøve øst og en nord for deponiet på vegne av grunneier i området /6/.

Nedbørfeltet til deponiet ligger i et kystfelt til Årosvassdraget, og deponiet drenerer via flere vannsig til Bøbekken som videre drenerer til Oslofjorden i Slemmestad /8/. Nordre del av deponiet drenerer via et sig nordøstover (punkt 2), for så å renne sydover til Bøbekken (jf. vedlegg 1). Søndre og østre del av deponiet drenerer østover via flere bekkesig (punkt 1 og 4 + ett til to sig til, avhengig av vannføring) til Bøbekken. Fra deponiets randsone i øst og til Bøbekken er det ca. 160 m (jf. vedlegg 1).

2.0 FELTARBEID – PRØVETAKING 2013

Det har i 2013 blitt foretatt prøvetaking 15. mai, hvor representanter fra Fylkesmannen i Buskerud (Mari Strømme), Håkanes Maskin AS (Knut Håkanes), grunneier (Nils Andreassen), 2 naboer og Golder (Asbjørn Reisz) deltok. Golder tok da ut sigevann- og sigevannsedimentprøver i to prøvetakingspunkter, samt to referanseprøver av jord i området. Sigevann- og sigevannsedimentprøvene ble tatt i de samme to punktene som Asplan Viak tok ut prøver i vinteren 2012 (jf. Tabell 1). Golder ved Asbjørn Reisz gjennomførte den 4. juni en ny supplerende prøvetaking. Det ble da tatt ut en supplerende sigevannsedimentprøve nedstrøms punkt 1, i samme sig (jf. pkt 1-2 i vedlegg 1), og det ble i tillegg utført prøvetaking av sigevann- og sigevannsediment i tre nye punkter, jf. Tabell 1.

Tabell 1: Prøvetakingsprogram 2008, 2012 og 2013. For plassering av punkter, se vedlegg 1.

Dato	Firma som har utført prøvetakingen	Punkt 1 (sig)	Punkt 2 (sig)	Ref 1 (jord)	Ref 2 (jord)	Punkt 3 (ref)	Punkt 4 (sig)	Punkt 5 (Bøbekken)
Des. 2008	Håkanes Maskin	x (a)	x					
30.1.2012	Asplan Viak	x	x					
15.5.2013	Golder	x	x	X	x			
4.6.2013	Golder	x (b)				x	x	x

(a) = Håkanes Maskin tok ut vannprøver i desember 2008. Punkt 1 i denne undersøkelsen ligger ved innkjøringen til deponiet, og ble tatt ut av stillestående vann på et jorde. Resultatene kan derfor ikke direkte sammenlignes med resultatene fra Asplan Viak og Golder sin prøvetaking i punkt 1, som er tatt ut et sig med rennende vann som drenerer østover til Bøbekken. Resultatene fra punkt 1-2008 er derfor ikke presentert i dette notatet.

(b) = det ble tatt ut en supplerende prøve av sigevannsediment nedstrøms punkt 1 i samme sig, for vurdering av ev. spredning av påvist oljeforurensning i prøve tatt ut av sigevannsediment 15. mai i punkt 1.

Punkt 3 ble satt som referansepunkt og det ble her tatt ut en vann- og sigevannsedimentprøve. Bekkesiget som prøvene i punkt 3 ble tatt ut i, ligger som vedlegg 1 viser nord for deponiet, og drenerer til Gjellumbekken, som ligger i nedbørfeltet til Årosvassdraget, som drenerer til Oslofjorden via Åroselva. Punkt 3 ligger derfor ikke i samme nedbørfelt som selve deponiet. Men da deponiet ligger øverst i sitt nedbørfelt nær vannskillet, var det ikke mulig å få til et referansepunkt oppstrøms selve deponiet. Referansepunktet ble derfor valgt på bakgrunn av nærheten til deponiet og at nedbørfeltet til bekkesiget som referanseprøven ble tatt ut i, kan sammenlignes med størrelsen til nedbørfeltet til vannsigene som drenerer deponiet.

Punkt 5 ble satt i Bøbekken, nedstrøms både deponiet og punktene hvor vannsigene som drenerer deponiet, renner ut i Bøbekken (jf. vedlegg 1). Det ble her tatt ut en vann- og sigevannsedimentprøve. Bøbekken er den nærmeste bekken det anses naturlig å knytte vesentlige resipientinteresser til.

Sigevann- og sigevannsedimentprøvene er analysert ved ALS Laboratory Group Norway (Oslo) iht. til deres analysepakke – «Deponi, årlig» (jf. vedlegg 3).

Referansejordprøvene (ref 1 og ref 2) tatt ut av jordsmonn i området ble tatt ut av naturlig skogbunn nord for deponiet (jf. vedlegg 1). Prøvene er analysert for tungmetaller, og organiske miljøgifter (oljeforbindelser, PAH og PCB) ved ALS Laboratory Group Norway (Oslo) iht. til deres analysepakke «normpakke basis».

Prøvene er tatt på emballasje levert av laboratoriet, og oppbevart mørkt og i kjølebag til levering på laboratoriet samme dag.

3.0 RESULTATER

I Tabell 2 under er et utdrag av analyseresultatene fra sigevannsprøvene fra 2008, 2012 og 2013 presentert. Organiske miljøgifter utenom oljeforbindelser er utelatt, da det ikke er påvist konsentrasjoner over laboratoriets bestemmelsesgrenser (rapporteringsgrenser) for stoffene. For komplette analysedata fra Golder sine undersøkelser i 2013 vises det til vedlegg 4.

I Tabell 3 under er analyseresultatene fra sigevannsedimentprøvene fra 2012 og 2013 presentert. Det ble i 2008 ikke tatt ut prøver av sigevannsediment. For komplette analysedata fra Golder sine undersøkelser i 2013 vises det til vedlegg 4.

I Tabell 4 under er analyseresultatene fra referanseprøvene tatt ut fra jord i 2013 presentert. For komplette analysedata fra Golder sine undersøkelser i 2013 vises det til vedlegg 4.

Tabell 2: Prøveresultater for sigevann fra Stokkeråsen. Verdier som overskrider terskelverdi i Klifs Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier er uthevet.

Verdier for stoffer som det finnes terskelverdier for, og som overskrider referanseprøven er vist med grå bakgrunn.

Element	Prøve	1-2012	1-2013	2-2008	2-2012	2-2013	3-2013 (ref)	4-2013	5-2013 (Bø- bekken)	Terskel- verdi ¹⁾
Fe	mg/l		0,279	0,0392		1,1	4,17	0,0893	0,306	0,2
As	µg/l	0,29	<0,5	1	0,51	0,526	3,29	0,814	1,23	2? ²⁾
Cd	µg/l	0,013	<0,05	0,173	0,42	0,214	0,183	<0,05	<0,05	0,2
Cr	µg/l	1,2	<0,9	6,3	2,6	1,58	5,28	<0,9	<0,9	6,3
Cu	µg/l	15	<1	2,45	3,7	3,12	10,9	<1	1,23	2,3
Hg	µg/l	<0,005	<0,02	0,02	0,006	<0,02	0,0326	<0,02	<0,02	0,01
Mn	µg/l		38,2	249		165	313	6	36	100
Ni	µg/l	3,3	1,8	27,5	24	24	32,8	4,54	4,2	5
Pb	µg/l	2,9	<0,5	<0,2	1,4	1,13	7,87	<0,5	<0,5	1,9
Zn	µg/l	11	<4	91,6	75	102	46,9	<4	<4	35
pH			8,25			8,41	7,75	7,94	7,98	-
Ledningsevne (konduktivitet)	mS/m	i.a	<5,0	i.a	i.a	92,6	23,5	61,7	43,2	-
Suspendert	mg/l	i.a	9	i.a	i.a	69	8,9	<5,0	8,5	-
KOF-Cr	mg/l	i.a	<1,0	i.a	i.a	11	13	18	34	-
BOF-5	mg/l	i.a	4,63	i.a	i.a	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-
TOC	mg/l	i.a	0,32	i.a	i.a	4,48	1,93	5,53	5,84	5
N-total	mg/l	i.a	<0,040	i.a	i.a	1,53	0,78	0,55	1,78	0,5
Ammonium-N (NH ₄ -N)	mg/l	i.a	<0,010	i.a	i.a	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	-
P-total	mg/l	i.a	<5,0	i.a	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,16
>C10-C12	µg/l	i.a	9,1	i.a	i.a	8	<5,0	<5,0	<5,0	-
>C12-C16	µg/l	i.a	11,6	i.a	i.a	9,5	<5,0	<5,0	6	-
>C16-C35	µg/l	i.a	81	i.a	i.a	64	<30	<30	<30	-

1) Klif (SFT) 2003. Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier /2/. Konsentrasjoner over terskelverdi for ett eller flere stoffer er ansett som uakseptabel risiko ifb. deponier uten tilfredsstillende bunntetting og som ønsket drevet videre. Terskelverdiene var i 2003 et forslag presentert i veilederen og er ikke hjemlet i forskrift eller fastsatt som gjeldene på annen måte. De gjelder heller ikke for Stokkeråsen som er et deponi for rene masser, men gir en referanse for nivåene på de analyserte stoffene i sigevannet fra deponiet.

2) Angitt med '?' i veilederen.

< foran verdien i tabellen viser at konsentrasjonen er lavere enn laboratoriets bestemmelsesgrense (rapporteringsgrense) for det aktuelle elementet.

i.a. betyr at det ikke er analysert for stoffet

Tabell 3 Prøveresultater for sigevannsediment fra Stokkeråsen. Verdier som overskrider terskelverdi i Klifs Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier er uthevet. Verdier for stoffer som det finnes terskelverdier for, og som overskrider referanseprøven er vist med grå bakgrunn.

Element	Prøve	1-2012	1-2013	1-2-2013	2-2012	2-2013	3-2013 (ref)	4-2013	5-2013 (Bø- bekken)	Terskel- verdi ¹⁾
Tørrestoff (E)	%		22,1	72,5		76,1	16,4	52,4	52,1	-
As (Arsen)	mg/kg TS	6,6	4,98	7,82	7,0	<3	6,42	7,66	4,43	65
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,19	0,379	0,86	0,41	0,107	1,41	0,46	0,58	6,75
Cr (Krom)	mg/kg TS	43	39,8	47,1	19	10,1	24,6	33,3	25,8	-
Cu (Kopper)	mg/kg TS	28	28,9	18,6	9,8	4,73	61,1	19,1	21,7	375
Fe (Jern)	mg/kg TS			22800			25100	25300	31300	-
Mn (Mangan)	mg/kg TS			1560			1360	662	405	-
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	48	54,2	61,1	210	17,4	129	71,8	37,4	625
Pb (Bly)	mg/kg TS	28	29,5	196	9,2	4,26	38,7	25,9	19,2	625
Zn (Sink)	mg/kg TS	130	113	89,4	320	50,7	201	84,2	150	1875
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	0,05	<1	<0,20	0,01	<1	<0,20	<0,20	<0,20	1,05
TOC	% TS	i.a	5,65	5,14	i.a	1,48	24,8	6,25	3,95	-
Naftalen	mg/kg TS	i.a	0,014	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Acenaftylene	mg/kg TS	i.a	<0,010	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Acenaften	mg/kg TS	i.a	<0,010	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Fluoren	mg/kg TS	i.a	<0,010	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Fenantren	mg/kg TS	i.a	0,064	<0,010	i.a	<0,010	0,012	<0,010	0,011	-
Antracen	mg/kg	i.a	0,024	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Fluoranten	mg/kg TS	i.a	0,2	<0,010	i.a	0,028	0,03	<0,010	0,031	-
Pyren	mg/kg TS	i.a	0,253	<0,010	i.a	0,025	0,016	<0,010	0,019	-
Benso(a)antracen [^]	mg/kg TS	i.a	0,202	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Krysen [^]	mg/kg TS	i.a	0,119	<0,010	i.a	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	-
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	i.a	0,254	<0,010	i.a	0,011	0,07	0,017	0,024	-
Benso(k)fluoranten [^]	mg/kg TS	i.a	0,095	<0,010	i.a	<0,010	0,014	<0,010	<0,010	-
Benso(a)pyren [^]	mg/kg TS	i.a	0,227	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Dibenso(ah)- antracen [^]	mg/kg	i.a	0,036	<0,010	i.a	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-
Benso(ghi)-perylene	mg/kg	i.a	0,15	<0,010	i.a	<0,010	0,033	<0,010	<0,010	-
Indeno(123cd)- pyren [^]	mg/kg	i.a	0,094	<0,010	i.a	<0,010	0,021	<0,010	<0,010	-
Sum PAH-16	mg/kg TS	i.a	1,73	n.d.	i.a	0,075	0,196	0,017	0,085	0,3
Sum PAH carcinogene [^]	mg/kg	i.a	1,03	n.d.	i.a	0,022	0,105	0,017	0,024	-
PCB 28	mg/kg TS	i.a	<0,002	<0,0020	i.a	<0,002	<0,0020	<0,002	<0,0020	-
PCB 52	mg/kg TS	i.a	<0,002	<0,0020	i.a	<0,002	<0,0020	<0,002	<0,0020	-
PCB 101	mg/kg TS	i.a	<0,002	<0,0020	i.a	<0,002	<0,0020	<0,002	<0,0020	-
PCB 118	mg/kg TS	i.a	<0,002	<0,0020	i.a	<0,002	<0,0020	<0,002	<0,0020	-
PCB 138	mg/kg TS	i.a	<0,002	<0,0020	i.a	<0,002	<0,0020	<0,002	<0,0020	-
PCB 153	mg/kg TS	i.a	<0,002	<0,0020	i.a	<0,002	<0,0020	<0,002	<0,0020	-
PCB 180	mg/kg TS	i.a	<0,002	<0,0020	i.a	<0,002	<0,0020	<0,002	<0,0020	-
Sum PCB-7	mg/kg TS	i.a	n.d.	n.d.	i.a	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-
>C10-C12	mg/kg TS	i.a	4	<2	i.a	<2	<2	<2	<2	-
>C12-C16	mg/kg TS	i.a	10	<3	i.a	<3	3	<3	<3	-
>C16-C35	mg/kg TS	i.a	460	43	i.a	19	148	31	35	-

1) Klif (SFT) 2003. Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier /2/. Konsentrasjoner over terskelverdi for ett eller flere stoffer er ansett som uakseptabel risiko ifb. deponier uten tilfredsstillende bunntetting og som ønsket drevet videre. Terskelverdiene var i 2003 et forslag presentert i veilederen og er ikke hjemlet i forskrift eller fastsatt som gjeldene på annen måte. De gjelder heller ikke for Stokkeråsen som er et deponi for rene masser, men gir en referanse for nivåene på de analyserte stoffene i sigevannsedimentet fra deponiet.

< foran verdien i tabellen viser at konsentrasjonen er lavere enn laboratoriets bestemmelsesgrense (rapporteringsgrense) for det aktuelle elementet.

i.a. betyr at det ikke er analysert for stoffet

Tabell 4 Prøveresultater fra referanseprøvene tatt ut i jord i 2013, sammenlignet med Klifs helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn /9/.

Prøvenavn/ Element	Enhet	REF 1	REF 2	1 Meget god	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig	Farlig avfall
				Grenseverdier - Tilstandsklasser					
Tørrestoff	%	51,8	76						
Arsen	mg/kg TS	11,00	14,00	< 8	8-20	20-50	50-600	600-1000	>1000
Bly	mg/kg TS	79,00	37,00	< 60	60 -100	100-300	300-700	700-2500	>2500
Kadmium	mg/kg TS	0,30	0,41	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000	>1000
Kvikksølv	mg/kg TS	0,13	0,06	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000	>1000
Kobber	mg/kg TS	15,00	27,00	< 100	100-200	200-1000	1000- 8500	8500- 25000	>2500 0
Sink	mg/kg TS	144,0 0	133,0 0	<200	200-500	500-1000	1000- 5000	5000- 25000	>2500 0
Krom (III)	mg/kg TS	87,00	79,00	<50	50-200	200-500	500-2800	2800- 25000	>2500 0
Nikkel	mg/kg TS	40,00	83,00	< 60	60- 135	135-200	200-1200	1200-2500	>2500
ΣPCB7	mg/kg TS	i.p.	i.p.	< 0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50	>50
ΣPAH16	mg/kg TS	0,21	0,08	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500	>2500
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,01	i.p.	< 0,1	0,1-0,5	0,5- 5	5 -15	15-100	>100
Alifater C8-C101)	mg/kg TS	i.p.	i.p.	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000	>2000 0
Alifater > C10- C121)	mg/kg TS	i.p.	i.p.	< 50	50 - 60	60-130	130-300	300-20000	>2000 0
Alifater > C12-C35	mg/kg TS	91,00	45,00	< 100	100-300	300-600	600-2000	2000- 20000	>2000 0
Benzen	mg/kg TS	i.p.	i.p.	<0,01	0,01- 0,015	0,015- 0,04	0,04-0,05	0,05-1000	>1000

i.p. = konsentrasjonen er lavere enn laboratoriets bestemmelsesgrense (rapporteringsgrense) for det aktuelle elementet

4.0 VURDERINGER

Det er i kapitlene nedenfor gjort en vurdering av resultatene fra undersøkelsene ved Stokkeråsen.

4.1 Vurdering av sigevannsresultatene

Av Tabell 2 framgår det at det for noen tungmetaller og andre elementer er overskridelser av de foreløpige terskelverdiene i Klifs (SFTs) veileder («deponiveilederen» /2/). Dette gjelder både for tidligere prøveresultater, og for resultatene fra undersøkelsene i 2013. Med unntak for jern (Fe) så vil imidlertid samtlige verdier ligge under terskelverdiene etter 10x fortynning, som anses å være et konservativt anslag på graden av fortynning av sigevannet når det renner ut i Bøbekken.

Som nevnt i fotnote i Tabell 2 er bruk av terskelverdier ikke direkte sammenliknbart med forholdene på Stokkeråsen. Alternative grenseverdier er f.eks. verdier i tabell i kap. 5.4.1 i veileder til vannforskriften /3/ og/eller grenseverdier i veileder for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann «SFT 97:04» /1/. Disse grenseverdiene kan imidlertid ikke heller benyttes direkte for å avgjøre i hvilken grad avrenningen fra deponiet utgjør en miljørisiko. Dette skyldes dels at det ikke er grenseverdier for alle elementene og dels for at de ikke tar hensyn til at de målte konsentrasjonene (med unntak av punkt 5) er fra vannprøver tatt av sig før fortynning i resipient (bekk/elv/innsjø). Mht. 97:04 kan det også anføres at grenseverdiene blir vel «strengere» for lavlandsvassdrag på Østlandet pga. av vannkjemien. For flere elementer vil vannets hardhet

og andre karakteriserende parametere påvirke hvilke konsentrasjonsnivåer som vil kunne gi uønskede effekter på vassdraget. Det er heller ikke helt samsvar mellom forskjellige grenseverdier/terskelverdier i forskjellige veiledere. Det kan f.eks. nevnes at for bly (Pb) så er terskelverdi, nedre grenseverdi for klasse III og vannforskriftens grenseverdi (god kjemisk tilstand) henholdsvis 1,9 µg/l, 1,2 µg/l og 7,2 µg/l. Konsentrasjon på 7,2 µg/l for bly (Pb) tilsvarer god økologisk tilstand iht. vannforskriften, mens den klassifiserer vannet i klasse V («Meget strekt forurensset») iht. Klifs klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Det er i Tabell 5 derfor valgt å vise nedre grense for klasse III fra SFT 97:04, da det er for klasse IV og V det er ansett å være kjente effekter av stoffene på ett eller flere elementer i økosystemet /1/.

I Tabell 5 er de maksimale konsentrasjonene som er målt og gjennomsnittskonsentrasjonene av målingene i punkt 1 og 2 vist for tungmetaller. Resultatene er sammenlignet mot nedre verdi for klasse III («Markert forurensset») i SFT 97:04 /1/, vannforskriftens grenseverdier for prioriterte stoffer i ferskvann /3/ og drikkevannsforskriftens grenseverdier /4/. Det er, som nevnt over, ikke påvist avrenning av organiske miljøgifter i 2013, utover lavekonsentrasjoner av alifater i punkt 1, 2 og 5 (Bøbekken) (jf. Tabell 2). Ingen av verdiene overskrider (enkeltverdier eller sum >C10 – C35) drikkevannsforskriftens grenseverdi for hydrokarboner på 10 mg/l /4/. Alifatresultatene er derfor ikke presentert i Tabell 5.

Som det framgår av Tabell 5 ligger flere elementer over nedre verdi for klasse III i SFT 97:04 før fortynning. Dette gjelder også for referanseprøven (punkt 3) og prøven tatt ut i Bøbekken (punkt 5). Etter 10x fortynning vil det kun være nikkelverdiene i punkt 2 og 3 (referanseprøven) som overskrider nedre verdi for klasse III i SFT 97:04.

I forhold til grenseverdiene i vannforskriften overskrider ingen av resultatene grenseverdien for kvikksølv. For nikkel overskrider resultatene både i referanseprøven (punkt 3) og i punkt 2 grenseverdien i vannforskriften. For bly overskrider verdien i referanseprøven (punkt 3) grenseverdien i vannforskriften.

I forhold til drikkevannsforskriften overskrider resultatene i punkt 1, 2 (maks og gjennomsnittlig konsentrasjon), 3 og 5 grenseverdien for jern. For nikkel overskrider resultatene i punkt 2 (maks og gjennomsnittlig konsentrasjon) og punkt 3 grenseverdien satt i drikkevannsforskriften.

Tabell 5: Prøveresultater for sigevann fra Stokkeråsen 2008-2013 vist mot aktuelle grenseverdier for tungmetaller.

Element	Prøve	Maks. verdi Punkt 1	Gjenn oms.- verdi Punkt 1	Maks. verdi Punkt 2	Gjenn oms.- verdi Punkt 2	Punkt 3 (ref)	Punkt 4	Punkt 5 (Bøbekken)	Klif 1997 ¹⁾	Klif 2009 ²⁾ (vannforskriften)	Mat tilsynet 2011 ³⁾ (Drikkevannsforskriften)
Fe	µg/l	0,279	-	1,1	0,57	4,17	0,0893	0,306	100	-	0,2
As	µg/l	<0,5	0,4	1	0,68	3,29	0,814	1,23	-	-	10
Cd	µg/l	<0,05	0,063	0,42	0,27	0,183	<0,05	<0,05	0,1	⁴⁾	5
Cr	µg/l	1,2	1,05	6,3	3,49	5,28	<0,9	<0,9	2,5	-	50
Cu	µg/l	15	8	3,7	3,09	10,9	<1	1,23	1,5	-	100
Hg	µg/l	<0,02	0,0125	0,02	0,015	0,0326	<0,02	<0,02	0,005	0,05	0,5
Mn	µg/l	38,2	-	249	207	313	6	36			
Ni	µg/l	3,3	2,55	27,5	25,2	32,8	4,54	4,2	2,5	20	20
Pb	µg/l	2,9	1,7	1,4	0,91	7,87	<0,5	<0,5	1,2	7,2	10
Zn	µg/l	11	7,5	102	89,5	46,9	<4	<4	20	-	-

1) Ref. /1/: Grensen mellom klasse II («Moderat forurensset») og klasse III («Markert forurensset») 97:04

2) Ref. /3/: Tabell i kap. 5.4.1 (årlig gjennomsnitt) – god kjemisk status

3) Ref. /4/: Tabell 3.1 Parametere som måles (grenseverdiene gjelder her ut fra behandlingsanlegg og ikke til råvann)

4) Avhengig av vannets hardhet – 0,08-0,25 µg/l.

< foran verdien i tabellen viser at konsentrasjonen er lavere enn laboratoriets bestemmelsesgrense (rapporteringsgrense) for det aktuelle elementet.

4.2 Vurdering av sigevannsedimentresultatene

Som Tabell 3 viser er det kun ett stoff i en prøve som overskrider terskelverdien i Klifs (SFTs) veileder («deponiveilederen» /2/). Dette er for sum PAH 16 i punkt 1-2013.

Som nevnt i fotnote i Tabell 3 er bruk av terskelverdier for sigevannsediment ikke direkte sammenlignbart med forholdene på Stokkeråsen. Alternative grenseverdier for sedimenter er grenseverdier i veileder for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann «SFT 97:04» /1/. Disse verdiene kan som for sigevannsprøvene heller ikke brukes direkte for å avgjøre i hvilken grad avrenningen fra deponiet utgjør en miljørisiko i sedimentene i bekkesigene. Dels pga. at det ikke er grenseverdier for alle elementene og dels for at de ikke tar hensyn til at de målte konsentrasjonene er fra sedimenter tatt av sig og ikke i bekk/elv/innsjø lengre nedstrøms (med unntak av punkt 5 i Bøbekken). Det er i Tabell 6 derfor valgt å vise nedre grense for klasse III fra SFT 97:04, da det for klasse IV og V er ansett å være kjente effekter av ett eller flere elementer i økosystemet /1/.

Tabell 6 Prøveresultater for sigevannsediment fra Stokkeråsen 2012-2013 vist mot aktuelle grenseverdier for tungmetaller.

Element	Prøve	1-2012	1-2013	1-2-2013	2-2012	2-2013	3-2013 (ref)	4-2013	5-2013 (Bøbekken)	Klif 1997 ¹⁾
As	mg/kg	6,6	4,98	7,82	7,0	<3	6,42	7,66	4,43	25
Cd	mg/kg	0,19	0,379	0,86	0,41	0,107	1,41	0,46	0,58	2,5
Cr	mg/kg	43	39,8	47,1	19	10,1	24,6	33,3	25,8	-
Cu	mg/kg	28	28,9	18,6	9,8	4,73	61,1	19,1	21,7	150
Fe	mg/kg			22800			25100	25300	31300	-
Mn	mg/kg			1560			1360	662	405	-
Ni	mg/kg	48	54,2	61,1	210	17,4	129	71,8	37,4	250
Pb	mg/kg	28	29,5	196	9,2	4,26	38,7	25,9	19,2	250
Zn	mg/kg	130	113	89,4	320	50,7	201	84,2	150	750
Hg	mg/kg	0,05	<1	<0.20	0,01	<1	<0.20	<0.20	<0.20	0,6

1) Ref. /1/: Grensen mellom klasse II («Moderat forurenset») og klasse III («Markert forurenset») 97:04
 < foran verdien i tabellen viser at konsentrasjonen er lavere enn laboratoriets bestemmelsesgrense (rapporteringsgrense) for det aktuelle elementet.

Som resultatene i Tabell 6 viser så er det ingen verdier som overskrider nedre verdi for klasse III i SFT 97:04 (utenom kvikksølvresultatene i prøve 1-2013 og 2-2013, men her er laboratoriets rapporteringsgrense høyere enn aktuell grenseverdi). Resultatene i Tabell 3 viser at det er påvist noe olje (alifater) i prøve 1-2013 og 3-2013. Resultatet i prøve 3-2013 skyldes trolig humus i prøven, som kan gi utslag på analyseresultatet (jf. vedlegg 4). Resultatet i prøve 1-2013 kan utfra kromatogrammet til prøven også delvis skyldes humus i prøven, men det blir her også påvist noe ren oljeforurensning iht. kromatogrammet (jf. vedlegg 4). For å se på ev. spredning av denne oljeforurensningen ble det derfor tatt ut en ny sigevannsedimentprøve (prøve 1-2-2013) lengre nedstrøms i samme sig (jf. vedlegg 1). Det ble her ikke påvist oljeforurensning, og forurensningen kan derfor kun knyttes lokalt til «dammen» hvor prøve 1-2013 ble tatt ut. Den påviste oljeforurensningen i punkt 1-2013 skyldes trolig derfor ikke avrenning fra deponiet, men lokalt søl/spill fra landbruksmaskiner etc. i selve «dammen» hvor prøven ble tatt ut.

4.3 Vurdering av resultatene fra referanseprøvene i jord

Som Tabell 4 viser, ligger arsen- og krom(III)verdiene for begge referanseprøvene i TK2 for jord. Blyverdien i referanseprøve 1 ligger også i TK2, det samme gjør nikkelverdien i referanseprøve 2. Resultatene anses å være representative for de naturlige bakgrunnskonsentrasjonene i området, da prøvene ble tatt ut av skogsjord i området, og det ikke er påvist annen form for forurensning i prøvene.

5.0 KONKLUSJON

Overvåkingen av sigevannet fra deponiet med uttak av stikkprøver fra flere punkter nedstrøms deponiet i perioden 2008 til 2013 har ikke påvist avrenning av miljøgifter i konsentrasjoner som medfører/ har medført miljørisiko for nedstrøms resipienter som det er knyttet vesentlige interesser til (Bøbekken). Resultatene fra både sigevann- og sigevannsedimentprøven tatt ut i referansesiget nord for deponiet (punkt 3) viser ingen klare forskjeller fra resultatene fra prøvene tatt ut av sig som drenerer deponiet i punkt 1 (og 1-2), 2 og 4. Det er faktisk for noen stoffer påvist noe høyere verdier i referanseprøvene enn hva som er målt i sigene nedstrøms deponiet.

Resultatet av sigevann- og sigevannsedimentprøven tatt ut i Bøbekken (punkt 5) viser heller ingen tegn til påvirkning av avrenningen fra deponiet. Det er også her påvist for noen stoffer høyere verdier enn i enkelte av sigene som drenerer deponiet.

Dersom en sammenligner bakgrunnskonsentrasjonene i jord med konsentrasjonene i sigevannet i området, kan en se en sammenheng mellom de påviste naturlige forhøyde jordkonsentrasjonene i området, og konsentrasjonene i sigevannet for tilsvarende stoffer i området.

Som nevnt i innledningen er det i pålegget fra Fylkesmannen stilt krav til beregning av mengde sigevann generert av deponiet, for å kunne si noe om påvirkningen fra deponiet /5/. Mengde sigevann et deponi genererer vil avhenge av flere faktorer. Det er i Klifs veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier /11/, og i veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier /2/, beskrevet hvordan man skal beregne vannbalansen i deponier. Da Stokkeråsen ikke er konstruert som et deponi med bunntetting og avskjæring av overflatevann og grunnvann (Stokkeråsen ble anlagt som et deponi for rene masser uten slike krav), vil mengden sigevann deponiet genererer være svært vanskelig å anslå, da det ikke er noen form for oppsamling av sigevann, men kun diffus avrenning via sig, og grunnvann. En kan på bakgrunn av mengden nedbør i området og overflatearealet til deponiet gjøre et meget grovt anslag av mengden sigevann som deponiet genererer, men resultatet er vanskelig å benytte i en beregning av mengde utslipp, da usikkerheten til resultatet vil være stor. Så med bakgrunn i de relativt lave konsentrasjonene som er påvist i sigene som drenerer deponiet i forhold til referanseprøven som ble tatt ut i området, og da det ikke heller ikke er påvist noen tydelig påvirkning fra avrenningen i nærliggende resipient (Bøbekken), er det valgt å ikke gjøre et anslag av mengden sigevann som deponiet genererer.

Den økologiske tilstanden i Bøbekken er i dag «moderat» pga. av avrenning fra diffuse kilder (alunskifer, Nilsemarka søppelfylling) og utslipp fra punktkilder (regnvannsoverløp). Framtidig mål for vannforekomsten er å få «god økologisk tilstand» /10/. Det anses ikke at avrenningen fra deponiet i Stokkeråsen som er presentert i dette notatet, vil påvirke den framtidige målsetningen om å oppnå «god økologisk tilstand» i Bøbekken negativt.

6.0 REFERANSER

- /1/ Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) 1997. SFT-veiledning 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
- /2/ Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) 2003. SFT-veiledning TA-1995/2003. Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier.
- /3/ Direktoratgruppen for gjennomføring av vanddirektivet 2009. Veileder 01:2009. Klassifisering av økologisk tilstand i vann.
- /4/ Mattilsynet 2011. Veileder til drikkevannsforskriften av 4. desember 2001. Versjon 3.01. Oktober 2011
- /5/ Fylkesmannen i Buskerud. Pålegg om supplerende sigevannsundersøkelse ved Stokkeråsen deponi. Brev av 20.12.2012
- /6/ Asplan Viak AS. Notat 17.2.2012. Sigevann fra deponi for rene masser.
- /7/ Multiconsult AS. Brev av 8.1.2009. Sigevannsprøver fra Stokkeråsen. Vurdering av analyseresultatene
- /8/ NVE Atlas på nett 12.6.2013 (<http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>)
- /9/ Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) 2009. SFT-veiledning TA-2553/2009. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn
- /10/ Vann-Nett på nett 12.6.2013 (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>)
- /11/ Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) 2005. SFT-veiledning TA-2077/2005. Veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier

7.0 VEDLEGG

Vedlegg 1. Kart med oversikt over prøvepunkter og resipienter

Vedlegg 2. Fotodokumentasjon – sigevannsovervåking 2013

Vedlegg 3. Analysemetode - faktaark fra ALS: Deponiovervåking – årlig program, Deponi 1

Vedlegg 4. Komplette analyseresultater 2013

Asbjørn Reisz
prosjektleder

Kajsa Onshuus
kvalitetssikrer



Notat

Oppdragsnavn: Stokkeråsen snødeponi i Asker

Oppdragsgiver: Østlandske Miljødeponier AS

Kontaktperson: Jan Dalebråten

Emne: Miljørisikovurdering

Dokumentkode: 1005997 – Notat

Ansvarlig enhet: GEO

Utført av:

REA

Tilgjengelighet: Åpen

Dato:

17.2.2023

1. INNLEDNING

WSP Norge AS (WSP) har på oppdrag fra Østlandske Miljødeponier AS (ØM) utført en enkel vurdering for det midlertidige snødeponiet på Stokkeråsen (gnr./bnr. 236/2) i Asker kommune og i hvilken grad deponeringen vil kunne medføre uakseptabel miljørisiko.

Bakgrunnen er følgende vilkår i tillatelsen gitt av kommunen i brev datert 8.12.2022:

«Miljørisikovurdering over området som skal benyttes til snødeponi skal sendes kommunen innen 17.01.2023».

Vilkåret ble senere presisert fra kommunen i e-post 12.12.2022:

«Det skal være tilstrekkelig å vise til prøveresultater fra de andre årene, og at dette sammenstilles i en rapport.»

2. KORT HISTORIKK 2019–2022

Det ble første gang gitt tillatelse (fra den gang Røyken kommune) til deponering av snø på Stokkeråsen for vinteren 2019–2020. Klima-/værforholdene den vinteren medførte imidlertid at det ikke ble kjørt inn noe snø i løpet av vinteren. Den snøen som falt tinte i hauger på steder der den var måkt opp. Høsten 2019 ble det som en del av søknaden gjennomført referanseprøvetaking av overflatejord i deponiområdet og vann i resipienten (Bøbekken).

For sesongen 2020–2021 ble det sendt inn ny søknad (til Asker kommune) for et midlertidig snødeponi. Tillatelse ble gitt 1.3.2021 med varighet fra til 1.10.2021. Dvs. for en periode det normalt ikke er aktuelt å deponere snø. Og det ble da heller ikke levert snø til deponiet. Tillatelsen ble påklaget.

Klagen ble tatt delvis til følge. I brev fra kommunen 18.11.2021 blir det gitt tillatelse til midlertidig deponi for sesongen 2021–2022. Vinteren 2021–2022 var også en relativt snøfattig vinter og det ble bare kjørt inn ca. 120 m³ av det maksimale tillatte volumet på 50 000 m³.

Det ble ikke tatt prøver av snøen i 2022, men det ble etter snøsmelting gjort prøvetaking av jorden under der snø lå. Det ble ikke påvist forurensning i jordprøven (samleprøve fra hele arealet der deponiet lå). Dokumentasjon for dette ble sendt inn sammen med søknad om ferdigattest. Analysebeviset med resultater er også vedlagt dette notatet (vedlegg A).

3. VINTEREN 2022–2023

Det ble ikke levert snø til deponiet i 2022. Den første snøen ble levert uke 2. Til sammen er det pr. dags dato levert ca. 7 000 m³ (dvs. ca. 15 % av tillatt mengde). I all hovedsak er det snø fra Asker som er levert. I tillegg er det levert noe snø fra Bærum kommune. Snøen som er levert er i henhold til driftsinstruks for deponiet (vedlegg B), dvs. ren, nyfallen snø. Driftsinstruksen sendes til alle som entreprenører som ønsker å levere snø til deponiet. Det har ikke blitt observert 'søppel' i snøen som er levert, men det er uunngåelig at det følger med noe ren strøgrus.

Det er ikke mottatt klager på deponeringen fra naboer eller turgåere i området.

4. RESULTAT AV ANALYSE AV SAMLEPRØVE AV SNØ

I uke 5 ble det tatt en samleprøve av snøen i deponiet. Snøen ble tatt fra ulike steder i deponiet som delprøver, for å få et representativt bilde av snøen som var levert.

Tabell 1 Resultat av vannprøve fra deponiet tatt 3.2.2023 (komplett analysebevis i vedlegg C)

ELEMENT	PRØVE: UKE 5	
	PRØVEDATO:	3.2.2023
As (Arsen)	µg/L	0,145 ¹⁾
Cd (Kadmium)	µg/L	0,0044
Cr (Krom)	µg/L	0,511
Cu (Kopper)	µg/L	0,854
Hg (Kvikksølv)	µg/L	<0,002
Ni (Nikkel)	µg/L	0,387
Pb (Bly)	µg/L	0,325
Zn (Sink)	µg/L	6,16
Sum PCB-7	µg/L	<0,00365
Sum of 16 PAH (M1)	µg/L	<0,0925
Sum PAH carcinogene [^]	µg/L	<0,0325
Benzen	µg/L	<0,20
Toluen	µg/L	<0,20
Etylbensen	µg/L	<0,10
Sum BTEX (M1)	µg/L	<0,400
Alifater >C5-C6	µg/L	<5,0
Alifater >C6-C8	µg/L	<5,0
Alifater >C8-C10	µg/L	<5,0
Alifater C10-C12	µg/L	<5
Sum alifater >C12-C35	µg/L	<17,5
1) Klassifisert iht. ferskvann veileder M-608 [2] Blått = tilstandsklasse I (bakgrunn), grønt = tilstandsklasse II (god)		

5. VURDERING AV MILJØRISIKO

Resultatene bekrefter at snøen som ble prøvetatt må kunne karakteriseres som ren og deponiet på Stokkeråsen ikke vil representere noen uakseptabel miljørisiko. Før smeltevannet når resipienten (Bøbekken) vil det dessuten bli fortynnet på veien til bekken, og ytterligere fortynnet i den øvre bekken før det når de delene av Bøbekken det kan knyttes vesentlige miljøinteresser til.

Grunnlaget for å gjøre en grundig risikovurdering er begrenset. På den annen side så anses det vanskelig å se at deponering av ren, nyfallen snø fra arealer med lite trafikk skal representere en uakseptabel miljørisiko. I tillegg er det deponert mindre enn 20 % av hva det er gitt tillatelse til.

Det er også tatt hensyn til en vurdering av miljørisiko basert resultater fra overvåking i 2018 av kommunens snødeponi i Skytterveien som ligger i direkte tilknytning til Askerelva (Blakstadelva). For denne deponeringen er det opplyst fra Asker kommune i e-post 13.12.2022 at Statsforvalteren i Oslo og Viken vurderte at det ikke er behov for tillatelse etter forurensningsloven da snøen som ble levert ble anset som «ren nok» til å ikke komme inn under forurensningsloven. Analyseresultatene rapportert av Multiconsult ligger for noen stoffer i tiltaksklasse III–V.

Vi er ikke kjent med at det har vært overvåking av deponiet i Skytterveien ifb. den deponeringen som har skjedd siden 2018. Så langt vi har vi heller ikke mottatt informasjon fra kommunen mht. om det er gjort oppfølgende undersøkelser eller gjennomført anbefalt tiltak som beskrevet i Multiconsults rapport. Vi er heller ikke kjent med at det foreligger driftsrutiner for dette deponiet i Skytterveien.

6. MILJØOPPFØLGING

Ved behov vil det bli tatt ytterligere snøprøver. Dersom analysene av den deponerte snøen viser at den er forurensset i grad som kan påvirke resipienten (Bøbekken) når den smelter vil det også bli tatt prøver i bekken for sammenlikning mot referanseprøvene. I en slik vurdering vil det bli tatt hensyn til at smeltevannet fra deponiet skal renne gjennom grunnen ca. 300 m før det når bekken.

Etter avsluttet deponering og at all snø har smeltet vil det bli gjort kontrollprøvetaking av jord tilsvarende hva som ble gjort i 2022. Resultatet av analysen av jordprøven vil bli sendt inn sammen med søknad om ferdigattest.

7. REFERANSER

- [1] Multiconsult AS 2018. Rapport. Skytterveien - overvåkning snødeponi. Rapport fra overvåkning av snødeponi 2018. 10203258-01-RIM-RAP-001.
- [2] Miljødirektoratet 2020. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020

Rolf E. Andersen
senior prosjektleder

VEDLEGG A

Resultat fra analysen av samleprøve av jord på deponioverflaten etter snøsmelting 2022

VEDLEGG B

Driftsrutine for Stokkeråsen snødeponi 2022–2023

VEDLEGG C

Resultat fra analyse av samleprøve av snø deponert uke 2–6



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2217563	Side	: 1 av 4
Kunde	: WSP Norge AS	Prosjekt	: ØMD Stakkeråsen
Kontakt	: Christian Volan	Prosjektnummer	: 1003490
Adresse	: Engebrets vei 5 0275 Oslo Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: christian.volan@wsp.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2022-09-07 13:52
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2022-09-07
Tilbuds- nummer	: OF220233	Dokumentdato	: 2022-09-14 13:55
		Antall prøver mottatt	: 1
		Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



Dokumentdato : 2022-09-14 13:55
 Side : 2 av 4
 Ordrenummer : NO2217563
 Kunde : WSP Norge AS

Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Blandprøve

NO2217563001

2022-09-07 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	91.3	± 13.70	%	0.1	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	4.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cr (Krom)	36	± 10.80	mg/kg TS	1	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	35	± 10.50	mg/kg TS	1	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.050	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	43	± 12.90	mg/kg TS	0.5	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pb (Bly)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Zn (Sink)	83	± 24.90	mg/kg TS	3	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaftylen	0.015	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fenantren	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Antracen	0.010	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoranten	0.032	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pyren	0.030	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Krysen^	0.024	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.032	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.047	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2022-09-14 13:55
 Side : 3 av 4
 Ordrenummer : NO2217563
 Kunde : WSP Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	0.022	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.28	----	mg/kg TS	0.16	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	*
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2022-09-07	S-NPBA (6490)	DK	*

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-NPBA (6490)	Normpakke (liten) med alifater. Metaller ved ICP, metode: DS259+DS/EN16170:2006 (Hg: DS259:2003, MOD+hyd) PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: Intern metode, Analyse og kvantifisering: DS / EN 17322: 2020, mod. PAH-16 ved GC/MS/SIM, metode: REFLAB 4:2008 BTEX ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010 Alifater ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010



Dokumentdato : 2022-09-14 13:55
Side : 4 av 4
Ordrenummer : NO2217563
Kunde : WSP Norge AS

Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk

Driftsrutiner for Stokkeråsen snødeponi 2022-2023

Adresse: Bøveien 4A (del av gnr./bnr. 236/2)

Iht. tillatelse fra Asker kommune (ref. delegasjonssak 22/2604, 8.12.2022) fram til 1.10.2023

1. Kun leverandører/firmaer med avtale med Østlandske Miljødeponier AS om deponering kan levere snø.
2. Innkjøring til snødeponiet skal kun foregå i tidsrommet 17.00-06.00.
3. På tipp-billett skal det framgå at snøen er fra veier og plasser med liten trafikk, skoler, parkeringsplasser og liknende.
4. Det tillates ikke deponering av snø fra kunstgressbaner eller landbruksarealer.
5. Snø som leveres skal være fri for synlig grovavfall/«søppel». Ved mindre mengder vil det tilkomme påslag på deponiavgiften iht. avtale. Ved større mengder kan leveransen avvises.
6. Synlig grovavfall/«søppel» skal plukkes fortløpende, sorteres og leveres godkjent avfallsmottak.
7. Etter snøsmelting om våren skal det gjøres en kontroll av området og ev. grovavfall/«søppel» som ikke er fjernet ifb. deponering skal plukkes, sorteres og leveres godkjent avfallsmottak.
8. Etter snøsmelting om våren skal ev. uorganiske masser (grus/sand/jord) kontrolleres for forurensning (jf. vedlagte måle- og overvåkingsprogrammet). Ev. forurensede masser skal fjernes og leveres godkjent mottak.
9. Ved fjerning av ev. forurensede masser skal det kontrolleres at planter på fremmedartslisten ikke følger med.
10. Det skal maksimalt kjøre 20 lastebiler per dag til snødeponiet
11. Denne driftsrutinen skal være tilgjengelig på deponiet og sendes aktuelle leverandører/firmaer før deponering kan skje.

Vedlegg

Stokkeråsen snødeponi - Måle- og overvåkingsprogram 2022-2023

(sendes ikke leverandører/firmaer)

Åros, 10.12.2023

Østlandske Miljødeponier AS (org. 935368278)





ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2302376	Side	: 1 av 4
Kunde	: WSP Norge AS	Prosjekt	: ØMD Stokkeråsen
Kontakt	: Christian Volan	Prosjektnummer	: 1003490
Adresse	: Engebrets vei 5	Prøvetaker	: ----
	0275 Oslo	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2023-02-06 11:43
Epost	: christian.volan@wsp.com	Analysedato	: 2023-02-07
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2023-02-13 10:02
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: OF220233	Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Prøve (r) NO2302376/001, metode W-PAHGMS05, W-PCBGMS05, W-SPIGMS06: Ble dekantert før analyse.

Dersom en prøve inneholder sediment vil det bli foretatt en dekantering i forkant av analyse av flyktige komponenter.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		

Analyseresultater

Submatriks: DRIKKEVANN				Kundes prøvenavn		UKE 5		
				Prøvenummer lab		NO2302376001		
				Kundes prøvetakingsdato		2023-02-03 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepre-preparering								
Dekantert	Ja	----	--	-	2023-02-09	W-PPDECANT-SPEC	PR	*
Dekantering	Ja	----	-	-	2023-02-07	W-PP-dek	LE	*
Metaller								
As (Arsen)	0.145	± 0.02	µg/L	0.05	2023-02-07	W-SFMS-5A	LE	a ulev
Cd (Kadmium)	0.00440	± 0.00107	µg/L	0.002	2023-02-07	W-SFMS-5A	LE	a ulev
Cr (Krom)	0.511	± 0.08	µg/L	0.01	2023-02-07	W-SFMS-5A	LE	a ulev
Cu (Kopper)	0.854	± 0.12	µg/L	0.1	2023-02-07	W-SFMS-5A	LE	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.002	----	µg/L	0.002	2023-02-07	W-AFS-17V2	LE	a ulev
Ni (Nikkel)	0.387	± 0.06	µg/L	0.05	2023-02-07	W-SFMS-5A	LE	a ulev
Pb (Bly)	0.325	± 0.05	µg/L	0.01	2023-02-07	W-SFMS-5A	LE	a ulev
Zn (Sink)	6.16	± 1.04	µg/L	0.2	2023-02-07	W-SFMS-5A	LE	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.00110	----	µg/L	0.00110	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 52	<0.00110	----	µg/L	0.00110	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 101	<0.000750	----	µg/L	0.000750	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 118	<0.00110	----	µg/L	0.00110	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 138	<0.00120	----	µg/L	0.00120	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 153	<0.00110	----	µg/L	0.00110	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
PCB 180	<0.000950	----	µg/L	0.000950	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
Sum PCB-7	<0.00365	----	µg/L	0.00365	2023-02-09	W-PCBGMS05	PR	a ulev
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Fenantren	<0.020	----	µg/L	0.020	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Krysen^	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum av benso(b+j)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.0050	----	µg/L	0.0050	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev



Dokumentdato : 2023-02-13 10:02
Side : 3 av 4
Ordrenummer : NO2302376
Kunde : WSP Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(ghi)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.010	----	µg/L	0.010	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	<0.0925	----	µg/L	0.0950	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	<0.0325	----	µg/L	0.0325	2023-02-09	W-PAHGMS05	PR	a ulev
BTEX								
Benzen	<0.20	----	µg/L	0.20	2023-02-09	W-VOCGMS01	PR	a ulev
Toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	2023-02-09	W-VOCGMS01	PR	a ulev
Etylbensen	<0.10	----	µg/L	0.10	2023-02-09	W-VOCGMS01	PR	a ulev
m/p-Xylener	<0.20	----	µg/L	0.20	2023-02-09	W-VOCGMS01	PR	a ulev
o-Xylen	<0.10	----	µg/L	0.10	2023-02-09	W-VOCGMS01	PR	a ulev
Sum xylener (M1)	<0.150	----	µg/L	0.150	2023-02-09	W-VOCGMS01	PR	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.400	----	µg/L	0.800	2023-02-09	W-VOCGMS01	PR	a ulev
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<5.0	----	µg/L	5.0	2023-02-09	W-ALIGMS	PR	a ulev
Alifater >C6-C8	<5.0	----	µg/L	5.0	2023-02-09	W-ALIGMS	PR	a ulev
Alifater >C8-C10	<5.0	----	µg/L	5.0	2023-02-09	W-ALIGMS	PR	a ulev
Alifater C10-C12	<5	----	µg/L	5	2023-02-09	W-SPIGMS06	PR	a ulev
Alifater >C12-C16	<5	----	µg/L	5	2023-02-09	W-SPIGMS06	PR	a ulev
Alifater >C16-C35	<30	----	µg/L	30	2023-02-09	W-SPIGMS06	PR	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<17.5	----	µg/L	17.5	2023-02-09	W-SPIGMS06	PR	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet



Dokumentdato : 2023-02-13 10:02
 Side : 4 av 4
 Ordrenummer : NO2302376
 Kunde : WSP Norge AS

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-AFS-17V2	Bestemmelse av kvikksølv (Hg) i vann ved AFS iht SS-EN ISO 17852:2008. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100ml prøve før analyse. Dette gjelder ikke prøver som allerede er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
*W-PP-dek	Dekantering (SE-SOP-0259)
W-SFMS-5A	Bestemmelse av metaller i ferskvann, bassengvann og drikkevann ved ICP-SFMS iht SS-EN ISO 17294-2:2016 og US EPA Method 200.8:1994. Prøvene er surgjort med 1ml høyren salpetersyre per 100 ml prøve før analyse, dersom prøven ikke er surgjort ved ankomst lab. Ingen oppslutning.
W-ALIGMS	CZ_SOP_D06_03_155 unntatt kap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 11423, ISO 15680). Bestemmelse av VOC ved GC-metode med FID og MS-deteksjon og kalkulering av VOC summer fra målte verdier. Rapporteringsgrensen til summen er oppgitt som halvparten av totalsummen av rapporteringsgrensene til de individuelle analyttene.
W-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, prøveCZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1, 9.4.1) Bestemmelse av semiflyktige organiske stoffer ved GCMS eller GCMS/MS. Kalkulering av sum fra målte verdier.
W-PCBGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D, samples preparation as per CZ_SOP_D06_03_P01 chap. 9.1). Bestemmelse av semiflyktige organiske stoffer ved GCMS eller GCMS/MS. Kalkulasjon av summer fra målte verdier. Rapporteringsgrensen til summen er oppgitt som halvparten av totalsummen av rapporteringsgrensene til de individuelle analyttene.
W-SPIGMS06	CZ_SOP_D06_03_157 unntatt kap. 9.2 (SPIMFAB) Bestemmelse av organiske forurensninger ved GC-metode med MS-deteksjon (SPIMFAB) og utregning av sum organiske forurensninger fra målte verdier. Rapporteringsgrensen til summen er oppgitt som halvparten av totalsummen av rapporteringsgrensene til de individuelle analyttene.
W-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 unntatt kap. 10.5, 10.6 (US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, ISO 11423, ISO 15680). Bestemmelse av VOC ved GC-metode med FID og MS-deteksjon og kalkulering av VOC summer fra målte verdier. Rapporteringsgrensen til summen er oppgitt som halvparten av totalsummen av rapporteringsgrensene til de individuelle analyttene.

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*W-PPDECANT-SPEC	Dekantering av prøve i henhold til ønske fra kunde

Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

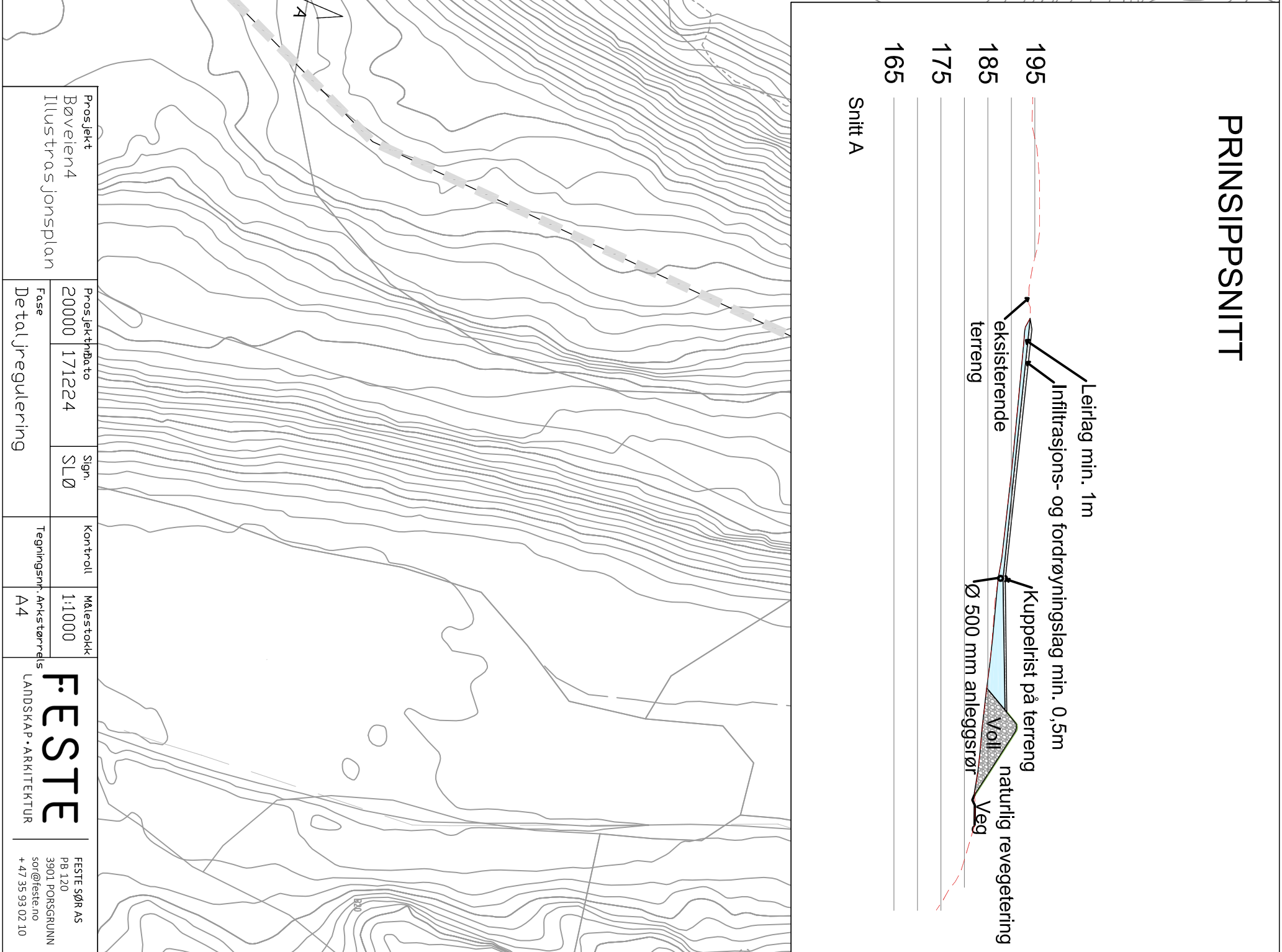
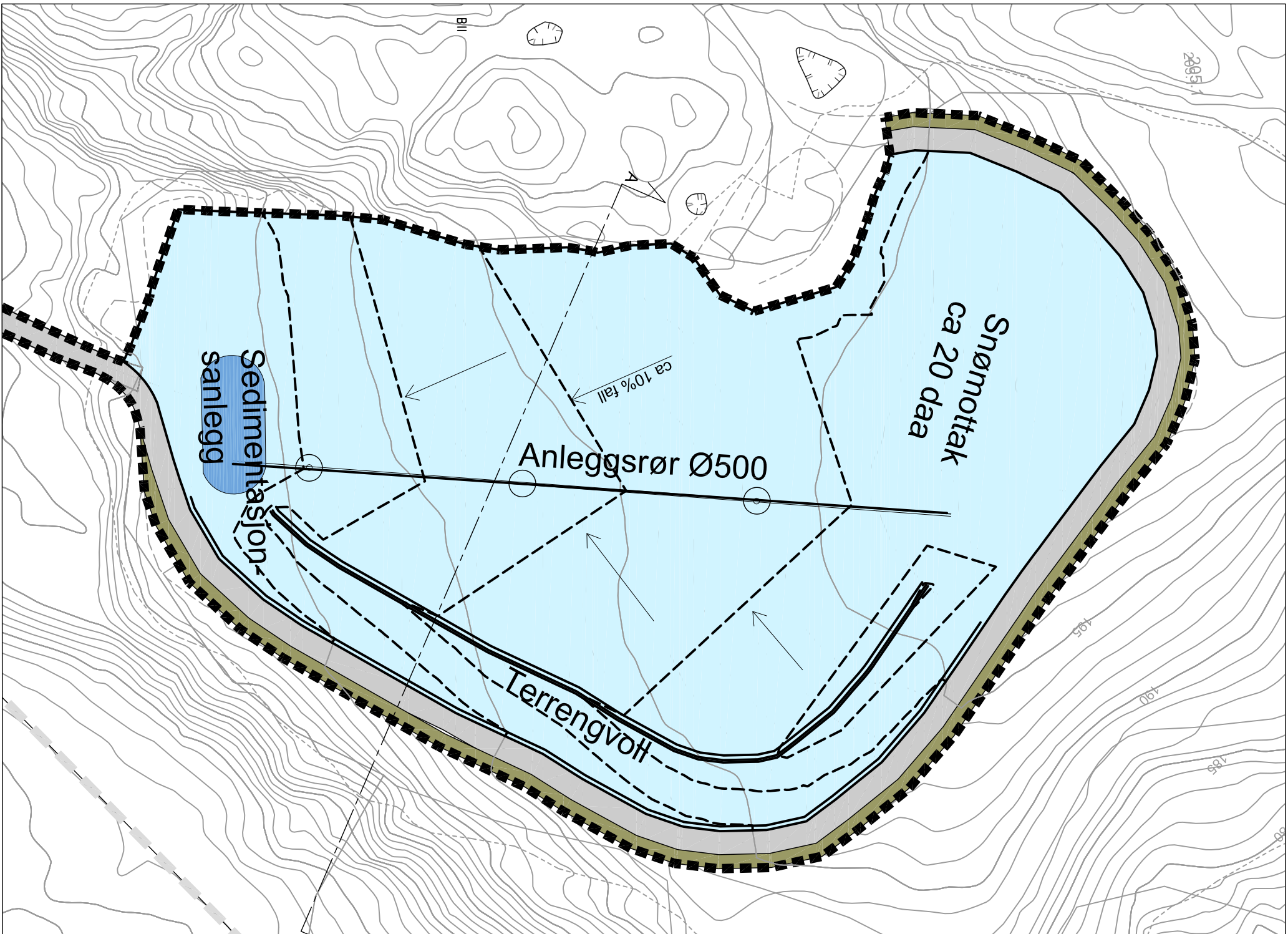
Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



Prosjekt Bøvelen 4 Illustrasjonsplan	Prosjekthåndboka		Kontroll	Målestokk 1:1.000	FESTE LANDSKAP • ARKITEKTUR
	20000	171224			
	Fase Detailjregulering		Tegningsnett Arkstørrelse A4		

FESTE
LANDSKAP • ARKITEKTUR

FESTE SØR AS
PB 120
3901 PONSGBUNN
so@feste.no
+ 47 35 93 02 10