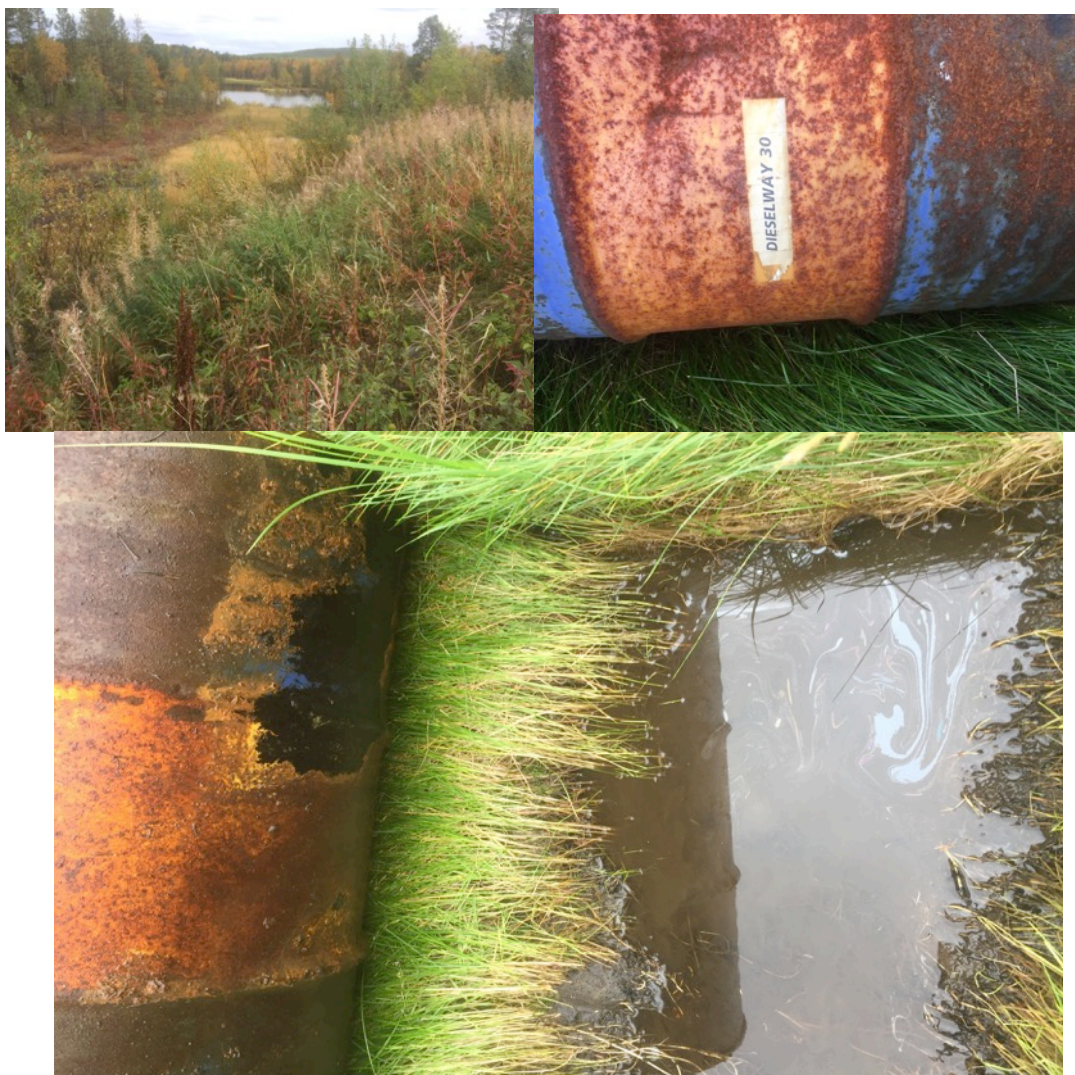


Miljøundersøkelser i vannforekomster ved gamle avfallsanlegg i Sør-Varanger kommune 2018



Naturtjenester i Nord

Holtveien 66
9016 Tromsø
Org 983 342 663
Tlf 41423272



Prosjekt

Miljøundersøkelser i vannforekomster ved gamle avfallsanlegg i Sør-Varanger kommune 2018

Oppdragstakers prosjektansvarlig

Rune Muladal

Kontaktperson hos oppdragsgiver

Trygve Sarajärvi og Anne Randa

ISBN

978-82-93524-03-8

År

2018

Sidetall

20

Oppdragsgivers kontraktnummer

[Kontraksnummer]

Utgiver

Naturtjenester i Nord

Prosjektet er finansiert av

Sør-Varanger kommune kommune

Referanse

Muladal, R, og Huru, H. 2018. Vanndirektivet. Miljøundersøkelse rundt gamle avfallsanlegg i Sør-Varanger kommune 2018. Naturtjenester i Nord:rapport 11. 21 sider.

Sammendrag

Naturtjenester i Nord fikk har gjennomført miljøundersøkelser i vannforekomster ved gamle nedlagte deponier i Sør-Varanger. Det er gjennomført problemkartlegging ved analyse av vannprøver for å få kunnskap om påvirkninger i forbindelse med gamle nedlagte avfallsdeponi i Bugøynes, Bugøyfjord, Neiden og Loken. Prøvetakings- og analysemetoder er gjennomført i henhold til Miljødirektoratets veileder 02:2013 – revidert 2018 for Klassifisering av miljøtilstand i vann. Klassifisering av prioriterte stoffer er gitt fra i M-608 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (2016). Det er funnet lokal forurensning på Bugøynes avfallsfylling. De øvrige deponiene synes ikke å forurense vannforekomstene som er undersøkt.

Prosjektleder

Tromsø 20.12.18

Rune Muladal

Innhold

Innledning	5
Material og metode	6
Vannprøve	7
Resultater	8
Bugøynes avfallsdeponi	9
Bugøyfjord avfallsdeponi	15
Neiden avfallsdeponi	19
Loken avfallsdeponi	21
Referanser	24

Forord

Naturtjenester i Nord gjennomførte oppdrag av Sør-Varanger kommune å gjennomføre miljøundersøkelser i vannforekomster ved gamle nedlagte deponier i Bugøynes, Bugøyfjord, Neiden og Loken i Pasvik. Ansvarlig for undersøkelsene (planlegging, innsamlinger i felt og rapportering) har vært Rune Muladal. Analyser er utført av Eurofins. Paul Aspholm og Knut Skimlief ha bidratt med prøvetaking i oktober. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Trygve Sarajärvi og Anne Randa. Alle registreringer er lagt inn i vannmiljødatabasen.

Naturtjenester i Nord takker Sør-Varanger kommune for oppdraget.

Tromsø, desember 2018

Innledning

Vann som siger gjennom de nedlagte avfallsdeponiene i Sør-Varanger kan potensielt bli forurensset av stoffer som lekker fra avfallet i deponiet. Sigevann regnes derfor som en mulig kilde til spredning av miljøgifter og annen forurensning.

Naturtjenester i Nord ble forespurt Sør-Varanger kommune om å gjennomføre miljøundersøkelser i utvalgte vannlokaliteter i forbindelse med ned gamle nedlagte avfallsanlegg.

Det er gitt pålegg fra fylkesmannen om å gjennomføre problemkartlegging knyttet til 4 avfallsdeponier i Sør-Varanger kommune. Vannforekomstene ligger i tilknytning til nedlagte avfallsdeponi og må derfor undersøkes for negativ påvirkning fra deponiene. Kartleggingen er utført ved hjelp av vannprøver for å få kunnskap om påvirkninger i den aktuelle resipienten. Kunnskapen skal videre bidra til klassifisering av miljøtilstand.

Sigevann inneholder stoffer som kan forurense omgivelsene. Miljøeffektene kan deles i ulike kategorier: effekter av organisk materiale (saprobiering/forråtning), effekter av overgjødning (eutrofiering) og effekter av giftstoffer (økotoksikologiske effekter). Alle deponiene som er undersøkt har ligget nedlagt i mange tiår. Vi har derfor fokusert på stoffer som har eutrofieringseffekt i henhold til veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann* og prioriterte stoffer i henhold til veileder M-608 2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*. Det er også gjennomført analyser som inneholder analyse av Microtox, som vil være en god type screening – og indikasjon på giftigheten i sigevannet.

Material og metode

Veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier. Det er fem ulike prøvetyper som er aktuelle for å overvåke mulig forurensningsspredning fra et deponi: i) sigevann, ii) sigevannssediment, iii) grunnvann, iv) overflatevann og v) diffuse utslipp. I prosjektet er det tatt prøver fra sigevann/diffust utslipp og overflatevann (tabell 1). Det er i prosjektet gjennomført analyser iht TA-2077. Det er analysert for 51 parametre (se vedlegg for spesifikasjoner og NS for analysene).



Figur 1. Plassering av de fire undersøkte avfallsanleggene i Sør-Varanger kommune 2018.

Tabell 1. Oversikt over deponi med undersøkt vannforekomst registrert i vann-nett og prøvepunkter som er registrert i vannmiljø, samt hvilke prøvetyper som er undersøkt.

Deponi	Lokalisering	Vannforekomst_ID	Prøvepunkter i vannett	Prøvetype
Bugøynes avfallsplass	Tyttebørsletta	242-53-R	272-90975	Overflatevann
			272-90767	Sigevann/diffust utslipp
Bugøyfjord avfallsplass	Sopnesmyra	243-5-R	243-91038	Overflatevann
		243-216390-L	243-91036	Overflatevann
		243-1-R	243-91037	Overflatevann/sigevann
Neiden avfallsfylling	Øvre Neiden	244-54-R	244-91039 (ref)	Overflatevann (referanse)
			244-91040	Overflatevann
Loken avfallsfylling	Loken, Pasvik	246-127-R (Loken)	246-91041	Overflatevann
		246-65244-L *		
		246-256975-L *		
		246-128-R (Loken)	246-91042	Overflatevann
			246-91043	Sigevann (referanse)

* Angående vannlokaliteter ved deponi Loken. Det skulle tas prøver i vannlokalitetet 246-65244-L og 246-256975-L. Dette er derimot ikke lokaliteter som er registrert i hverken vann-nett eller vannmiljø. Vi valgte derfor å endre disse til prøvetaking i forekomst 246-128-R i stedet. I tillegg er det opprettet en stasjon på oversiden deponiet som referanse.

Vannprøve

Det skulle i utgangspunktet tas 2 prøver knyttet til hvert deponi. Et referansepunkt ovenfor deponiet og et nedenfor. Der det ikke er mulig med referansepunkt ovenfor deponiet så skulle prøven kun nedstrøms deponiet. Prøvetakingen er gjennomført etter perioder med nedbør slik at sjansen for at massene er mettet med påfølgende vannsig.

Vurderingen er gjennomført i henholdt til Miljødirektoratets veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann 02:2018 og M-608 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (2016), samt TA-2077/2005 - Veileder om overvåking av sigevann fra avfallsdeponier (SFT). Det er tatt to typer prøver:

- 1) Overflatevann.** Ved utslipp til overflatevann krever forskriften at det skal tas prøver på minst to punkter, ett oppstrøms og ett nedstrøms i forhold til deponiet. Plassering av punktet nedstrøms må gjøres ut fra kunnskap om hvor influensområdet til utslippet er. Influensområdet må fastslås på basis av strømningsforhold i resipient etc.
- 2) Sigevann.** Sigevann er vann som har vært i kontakt med avfall. Sigevann kan forlate et deponi gjennom kontrollert eller diffust utslipp. Prøver av sigevann

som slippes ut kontrollert må tas i alle utslippspunkter, og nærmest mulig deponiet før det skjer en fortynning eller finner sted reaksjoner i sigevannet. Sigevannsprøvene er tatt som stikkprøver

Prøvene er tatt etter periode med nedbør, når sigevannsutslippet potensielt var stort. Bakgrunnen for dette er at prøven da blir mest mulig representativ for de største vannvolumene som slippes ut. Det er tatt sigevannsprøver ved Bugøynes og Loken avfalls plass. De øvrige er det kun tatt overflatevann.

Miljøundersøkelsene i de gamle nedlagte deponiene i Sør-Varanger skulle gjennomføres i etablerte vannforekomster som er registrert i vann-nett. Det er tatt prøver i selve forekomsten nedstrøms deponiene (overvannsprøver) i tillegg er det prøvd å prøveta sigevann fra selve deponiet. Disse punktene ligger generelt nærmere deponiet. Det er forsøkt å ta prøver på mulige spredningsveier for forurensning fra deponiet. Vi kjenner ikke til at det er etablert prøvetakingspunkter når deponiene ble anlagt, heller ikke at det er blitt lagt til rette for dette i ettertid for de nedlagte deponiene.

Resultater

Det er gjennomført undersøkelser i 4 deponier. Til sammen er 7 vannforekomster relatert til deponiene undersøkt. Det er tatt to prøver i september og to prøver i oktober i tilknytning til hvert deponi, til sammen 16 prøver er analysert.

Tabell 2. Samletabell over undersøkte vannlokaliteter, påvirkningsgrad fra deponi og mulige tiltak.

Vannlokalitet_ID	Avfallsanlegg	Påvirkning fra deponi	Tiltak
242-52-R	Bugøynes	Ingen*	Ja-rydde
243-5-R	Bugøyfjord	Ingen	Nei
243-1-R	Bugøyfjord	Ingen	Nei
243-216390-L	Bugøyfjord	Ingen	Nei
244-54-R	Neiden	Mulig, næringssalter/ tungmetaller	Overvåking
246-127-R	Loken	Ingen	Nei
246-128-R	Loken	Ingen	Nei

* Bugøynes avfallsanlegg har lokal forurensning, men påvirker ikke vannlokalitet.

Bugøynes avfallsdeponi



Figur 2. Bugøynes avfallsdeponi avmerket med prøvepunktene i vannforekomst 242-53-R (prøvepunkt 242-90975) og i vannkilde rett nedstrøms deponi (242-90767).

Deponiet er plassert på berggrunn og lite/ingen drenerende masser. På vestsiden av deponiet er det relativt stort myrdrag som sannsynligvis drenerer både nord mot sjø og mot vannforekomst 242-53-R. I henhold til oppdraget er det gjennomført undersøkelser i 242-53-R. Vannforekomsten renner gjennom bebyggt område. Sannsynlighet for at sigevann drenerer fra deponi mot forekomsten er liten da fallet fra fylling i hovedsak følger terrenget og nord mot sjø/Varangerfjorden. Det er derfor i tillegg opprettet et prøvepunkt på nedsiden av deponiet (242-90767). Det er derimot ikke opprettet egen vannforekomst knyttet til dette punktet i vannmiljødatabasen.

På referansestasjonen i vannforekomst 242-53-R er det etablert et prøvepunkt (242-90975). Det ble ikke gjort funn av forurensede stoffer, samt næringssaltene nitrogen og fosfor viste lave konsentrasjoner tilsvarende naturtilstand. Noe høye jernverdier kan skyldes stort innslag av myr i området.

På lokalitet rett nedenfor deponiet (242-90767) var det et lite vannsig som ble prøvetatt i september og oktober. Resultatene viste høye verdier av **PAH** (Polysykliske aromatiske hydrokarboner). PAH kalles ofte for tjærestoffer. De forekommer naturlig i råolje og er en viktig bestanddel av kreosot, tjære og asfalt. Kilder er sannsynligvis utlekking av olje fra fat og plastkanner som ligger i og nedenfor deponiet. Det var også synlig asfalt i deponiet, sannsynligvis av nyere dato (tabell 4).

Det var høye konsentrasjoner av **tungmetaller**. Særlig kadmium, bly, jern, kobber, krom, mangan, nikkel og sink særlig høy konsentrasjon i septemberprøven. Det ble observert noe jernskrot og oljefat liggende i og rundt prøvelokaliteten. Høye verdier av tungmetaller kan knyttes til nedbryting av disse. Det ble ikke registrert kvikksølv (tabell 3).

Næringssaltene **nitrogen og fosfor** viste svært høye verdier begge prøverundene og ville i vannforskriften gitt tilstand svært dårlig. Bilder fra tidligere tider viser at det har vært en gjengroing de siste 15-20 årene nedenfor deponiet (figur 2 og 3) som også indikerer forurensing av næringssalter. Det var samtidig høy konsentrasjon av suspendert stoff og TOC, som indikerer at det var en del humus i prøven. Sannsynligvis ligger det fosfat og nitrogenrik kilde som påvirker lokalt. Vi understreker at prøvene som er tatt er fra sigevann.

Det ser ikke ut som det er noen påvirkning fra deponiet til vannforekomst 242-53-R.

Mulige tiltak: Omfanget synes usikkert. Med enkle midler bør en i første omgang fjerne synlig avfall for å hindre ytterligere spredning. Særlig risiko fra oljeforurensning fra gamle oljefat og asfalt.



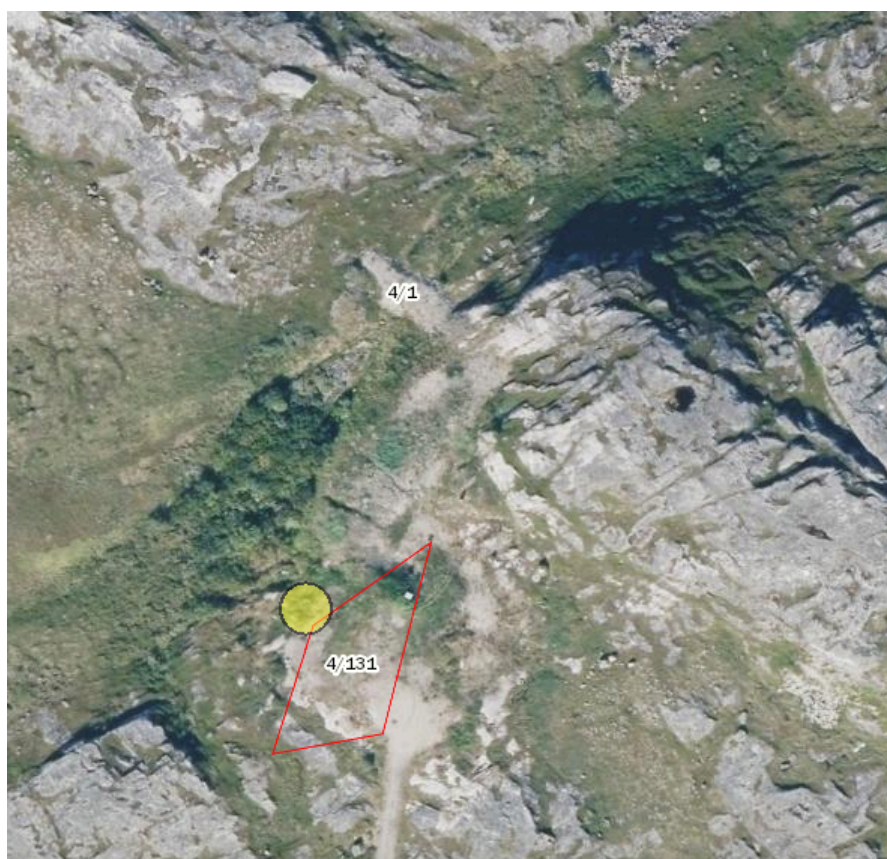
Figur 3. Forurensing av olje/diesel ved Bugøynes avfallsplass.



Figur 4. Påvist oljeforurensning ved Bugøynes avfallsplass. Sannsynlig lekkasje fra gamle oljefat og asfalt.



Figur 5 Flyfoto fra deponiet tatt i 2000. Legg merke til lite skog, samt åpen vannkilde/grøft.



Figur 6. Flyfoto fra deponiet tatt i 2015. Legg merke til skog, samt gjengrodd vannkilde (Flyfoto fra grunnforurenings-databasen).

Tabell 3. Oversikt over analyseresultater fra undersøkelsene av metaller og vannkjemi ved Bugøynes avfallsanlegg

Parameter	B-nes 1 (referanse) 242-90975	B-nes 1 (referanse) 242-90975	B-nes 2 242-90767	B-nes 2 242-90767
	7 sept	4 okt.	7 sept	4 okt
Prøvetakingsmedium	Overflate- vann	Overflate- vann	Sigevann	Sigevann
Metaller og vannkjemi				
Ammonium (NH ₄ -N) - (µg/l)	<100	<100	<100	<100
Arsen (As), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,21	< 0,20	7,8	0,32
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF) 5 d - (mg/l)	<3	<3	14	13
Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	< 0,20	0,32	24	< 0,20
Bor (B), oppsluttet - (µg/l)	8,4	26	120	81
Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	380	1100	88000	380
Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,021	< 0,010	4,6	0,082
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr}) - (mg/l)	30	14	590	280
Klorid (Cl) - (mg/l)	12	5,3	8,5	11
Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	2,2	3,0	560	5,9
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C) - (mS/m)	8,95	4,86	21	21,9
Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,82	2,3	40	0,50
Kvikksølv (Hg), oppsluttet - (µg/l)	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005
Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	19	14	410	13
Natrium (Na), oppsluttet - (mg/l)	8,8	4,9	13	11
Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	2,9	2,0	130	5,1
pH målt ved 23 +/- 2°C - (No unit/No unit)	6,6	7,1	6,8	7
Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	2,2	2,8	2800	82
Suspendert stoff - (mg/l)	< 2	13	2400	400
Total Fosfor - (µg/l)	7,8	17,00	5900	4000
Total Nitrogen - (µg/l)	270,00	140,00	2800	2400
Total organisk karbon (TOC/NPOC) - (mg/l)	12	4,2	230	15

Tabell 4. Analyser av prioriterte-og vannregionspesifikke stoffer på Bugøynes avfallsanlegg.

Parameter	B-nes 1 (referanse) 242-90975	B-nes 1 (referanse) 242-90975	B-nes 2 242-90767	B-nes 2 242-90767
Acenaften - (ng/l)	<10	<10	<10	31
Acenaftylen - (ng/l)	<10	<10	<10	<20
Antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	410
Benzen - (ng/l)	<100	<100	<100	130
Benzo[a]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	65
Benzo[a]pyren - (ng/l)	<10	<10	<10	<20
Benzo[b]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	35
Benzo[ghi]perylene - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<4,0
Benzo[k]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<20
Dibenzo[a,h]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<20
EC10 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	>81,9
EC20 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	>81,9
EC50 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	>81,9
Etylbenzen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Fenantren - (ng/l)	<10	<10	<10	3700
Fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	530
Fluoren - (ng/l)	<10	<10	<10	2700
Indeno[1,2,3-cd]pyren - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<4,0
Krysen/Trifenylen - (ng/l)	<10	<10	10	480
m,p-Xylen - (ng/l)	<200	<200	<200	<200
Naftalen - (ng/l)	<10	<10	<10	<20
Olje i vann C10-C40 - (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	2,66
o-Xylen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Pyren - (ng/l)	<10	<10	61	4300
Sum PAH(16) EPA - (ng/l)			71	12000
Sum PAH(16) EPA - (No unit/No unit)	ND	ND		
Toluen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
TU - (No unit/No unit)	,	,	,	,
Xylener (sum) - (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Bugøyfjord avfallsdeponi

Vannforekomstene 243-216390-L og 243-5-R er undersøkt. Deponiet ligger på kanten av myra Suohpajeggi (figur 6). Fyllingen er tildekt av tette jordholdige masser. Det ble ikke registrert noen utfellinger under feltarbeidet, men samtidig var skråningene ned mot myra tett bevokst og vanskelig å befare.



Figur 7. Plassering av Bugøyfjord avfallsdeponi og prøvepunktene analysert- høsten 2018.



Figur 8. Bugøyfjord avfalls plass er godt tildekt av jordholdige masser.

243-216390-L

Det er opprettet prøvepunkt 243-91036 (i vannforekomst 243-216390-L) som er prøvetatt to runder i september og oktober. Det er funnet lave verdier av tungmetaller som indikerer klasse I og II (god og svært god tilstand). Noe høye verdier av jern kan skyldes naturlig jernholdig myrvann. Ingen funn av forurensende stoffer. Næringssaltverdier av fosfor og nitrogen var tilsvarende god tilstand.

243-1-R og 243-5-R

I utløpsbekken (243-91037) fra myrområdet som ligger på nedsiden deponiet er det tatt sigevannsprøver som indikerte høye verdier av fosfor. Det er også registrert liten forekomst av oljeholdig vann. Prøvepunktet er tatt nært vei. Det var veiarbeid (asfaltering) i perioden prøvene ble tatt. Det er mer sannsynlig at utslag av olje kan skyldes pågående asfalteringsarbeid og ikke fra deponi. Vi kan ikke utelukke det er noe utlekking av fosfor fra fyllingen. Det er derimot ikke noen øvrige resultater som indikerer eutrofieringseffekter. Fyllingen er dekt av matjord (?) noe høye fosforverdier kan muligens forklares ut ifra fosforholdig matjord. Dette må i så fall undersøkes med jordprøver. Det er generelt høye jernverdier som sannsynligvis skyldes jernholdig myrområde som dominerer området.

I stasjon ved Haukelva (234-5-R, 234-01038) er det registrert lave konsentrasjoner av tungmetaller og normale verdier av næringssalter (nitrogen og fosfor) vannkvalitet gir tilstandsklasse god.

Tabell 5. Oversikt over analyseresultater fra undersøkelsene av metaller og vannkjemi ved Bugøyfjord avfallsanlegg

Parameter Eurofins	Bygøyfjord 1 243-91036 6 sept	Bygøyfjord 1 243-91036 4 okt.	Bygøyfjord 2 243-91037 6 sept	Bygøyfjord 2 234-91038 4 okt
Vanntype	Overflate- vann	Overflate- vann	Overflate- Vann/sigeva nn	Overflate- vann
Ammonium (NH₄-N) - (µg/l)	<100	<100	<100	<100
Arsen (As), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,30	< 0,20	0,30	< 0,20
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF) 5 d - (mg/l)	4	<3	<3	7,8
Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,98	< 0,20	0,34	0,20
Bor (B), oppsluttet - (µg/l)	40	94	11	54
Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	1700	910	1300	250
Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,024	0,016	0,023	< 0,010
Kjemisk oksygenforbruk (KOF_{Cr}) - (mg/l)	81	74	110	140
Klorid (Cl) - (mg/l)	7,4	6,5	6,7	6,2
Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	8,1	0,64	1,3	1,6
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C) - (mS/m)	9,31	3,69	3,7	7,97
Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	2,0	< 0,50	< 0,50	0,64
Kvikksølv (Hg), oppsluttet - (µg/l)	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	16	3,0	3,9	12
Natrium (Na), oppsluttet - (mg/l)	7,1	4,5	5,1	5,4
Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	4,9	1,6	1,9	1,1
pH målt ved 23 +/- 2°C - (No unit/No unit)	7,2	4,8	4,9	6,7
Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	5,3	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Suspendert stoff - (mg/l)	66	< 2	18	150
Total Fosfor - (µg/l)	38	14	110	18
Total Nitrogen - (µg/l)	530	530	520	640
Total organisk karbon (TOC/NPOC) - (mg/l)	35	32	45	15

Tabell 6. Analyser av prioriterte-og vannregionspesifikke stoffer på Bugøynes avfallsanlegg.

Parameter Eurofins	Bygøyfjord 1 243-91036	Bygøyfjord 1 243-91036	Bygøyfjord 2 dep sept 243-91037	Bygøyfjord 2 dep okt 234-91038
Acenaften - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Acenaftylen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Benzo[a]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[a]pyren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[b]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[ghi]perylene - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Benzo[k]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Dibenzo[a,h]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
EC10 - (%/No unit)	>81,9	12	29	>81,9
EC20 - (%/No unit)	>81,9	52	78	>81,9
EC50 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	>81,9
Etylbenzen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Fenantren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Fluoren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Indeno[1,2,3-cd]pyren - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Krysen/Trifenylen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
m,p-Xylen - (ng/l)	<200	<200	<200	<200
Naftalen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Olje i vann C10-C40 - (mg/l)	<0,1	<0,1	0,41	<0,1
o-Xylen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Pyren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Sum PAH(16) EPA - (ng/l)				
Sum PAH(16) EPA - (No unit/No unit)	ND	ND	ND	ND
Toluen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
TU - (No unit/No unit)	,	<1,2	<1,2	,
Xylener (sum) - (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Neiden avfallsdeponi

244-54-R

Det skulle tas prøver i bekk (244-54-R) som renner forbi Neiden avfallsfylling. Det er tatt prøver på referansestasjon (244- 91039) og nedstrøms fylling (244-91040). Bekken er liten og renner bratt ned skråning med breelavsetninger inn i Neidenelva. Bredden er under 1 m og svært grunn og har høy erosjonsgrad. Det var i oktober noe lav vannføring og vanskelig å ta vannprøve uten at det kom med noe partikler fra bekkebunnen. Det ble funnet høye konsentrasjoner av **tungmetaller** (krom, mangan, nikkel og sink). I tillegg høye konsentrasjoner av nitrogen og fosfor på nederste stasjon som gir tilstandsklasse svært dårlig. (tablee 7 og 8).

Resultatene må ses i sammenheng med at det sannsynligvis var noe sedimenter/partikler i prøven. Men indikerer samtidig at det er kilder for forurensning. Sannsynlig kilde er Neiden avfallsanlegg. Vi kan heller ikke forekomst av tungmetaller og fosfor naturlig i løsmasser.

Tabell 7. Oversikt over analyseresultater fra undersøkelsene av metaller og vannkjemi ved Neiden avfallsanlegg

Parameter Eurofins	Neiden 2 (ref) 244- 91039	Neiden 2 (ref) 244- 91039	Neiden 1 244-91040	Neiden 1 244-91040
	6 sept	4 okt.	6 sept	5 okt
Vanntype	Overflate- vann	Overflate- vann	Overflate- vann	Overflate- vann
Ammonium (NH ₄ -N) - (µg/l)	<100	<100	<100	<100
Arsen (As), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1,8
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF) 5 d	<3	<3	<3	11
Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	< 0,20	< 0,20	0,32	5,5
Bor (B), oppsluttet - (µg/l)	6,3	21	9,2	51
Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	500	260	800	24000
Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,024	< 0,010	< 0,010	0,094
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr}) - (mg/l)	26	31	23	130
Klorid (Cl) - (mg/l)	2,5	2,7	3,9	7,7
Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	2,2	2,7	6,1	38
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C) - (mS/m)	2,08	2,17	4,34	15,3
Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,94	1,2	2,0	30
Kvikksølv (Hg), oppsluttet - (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,010
Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	2,7	1,5	6,6	640
Natrium (Na), oppsluttet - (mg/l)	2,4	2,1	3,9	8,4
Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	2,1	1,8	3,1	27
pH målt ved 23 +/- 2°C - (No unit/No unit)	5,9	5,4	6,8	6,8
Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	< 2,0	< 2,0	2,5	50
Suspendert stoff - (mg/l)	< 2	< 2	3,6	1200
Total Fosfor - (µg/l)	4,9	6,30	20	1100
Total Nitrogen - (µg/l)	190	240,00	190	1500
Total organisk karbon (TOC/NPOC) - (mg/l)	13	15	10	51

Tabell 8. Analyser av prioriterte-og vannregionspesifikke stoffer på Neiden avfallsanlegg.

Parameter Eurofins	Neiden 2 (ref) 244- 91039	Neiden 2 (ref) 244- 91039	Neiden 1 244-91040	Neiden 1 244-91040
Acenaften - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Acenaftylen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Benzo[a]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[a]pyren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[b]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[ghi]perylene - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Benzo[k]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Dibenzo[a,h]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
EC10 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	62
EC20 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	80
EC50 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	>81,9
Etylbenzen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Fenantren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Fluoren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Indeno[1,2,3-cd]pyren - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Krysen/Trifenylen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
m,p-Xylen - (ng/l)	<200	<200	<200	<200
Naftalen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Olje i vann C10-C40 - (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Pyren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Sum PAH(16) EPA - (ng/l)				
Sum PAH(16) EPA - (No unit/No unit)	ND	ND	ND	ND
Toluen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
TU - (No unit/No unit)	,	,	,	<1,2
Xylener (sum) - (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

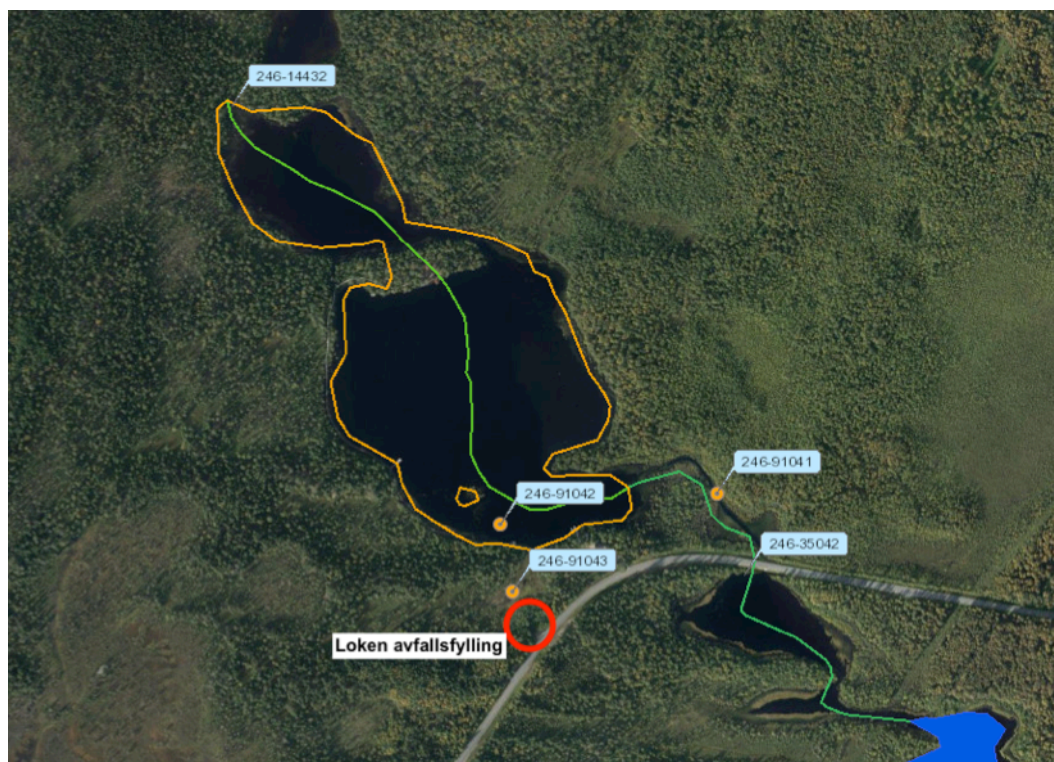
Loken avfallsdeponi

Fyllingen ligger på liten høyde i terrenget med myr på nedsiden mellom deponi og Loken. Mulig sigevann vil kunne transporteres mot Loken vannforekomst (246-127/128-R). Det går derimot ikke noen tydelig bekk mot Loken. Det er etablert og prøvetatt tre stasjoner (figur 9). I stasjon i Loken (246-127-R og 246-128-R / prøvepunkt 246-91041 og 246-91042) er det registrert lave konsentrasjoner av tungmetaller og normale verdier av næringssalter (nitrogen og fosfor) vannkvalitet gir tilstandsklasse god og har samme nivåer som finnes i Pasvikelva.

Det er ikke gjort funn som tyder på forurensning fra Loken avfallsanlegg til vannforekomstene undersøkt.

Fra en stasjon oppstrøms avfallsanlegget (246-91043) som var ment som referansestasjon viste resultatene noe forhøyede verdier av tungmetallene kobber og nikkel som gir klasse II – III (god - moderat). På denne ene stasjonen ovenfor avfallsfyllingen var det noe forhøyde verdier av fosfor. Det ble også påvist kvikksølv, men konsentrasjonen er under grenseverdiene på 0,07 µg/l. På prøvepunktet er det lite vann og prøvetypen må regnes som sigevann (ikke rent overflatevann) tabell 9 og 10).

Vannforekomsten Loken 246-127-R og 246-128-R ligger midt imellom Langfjordvannet bekkefelt (nedslagsfelt 246.2B2) og Pasvikelva (nedlagsfelt 246.B). I år det er høy vannstand i Pasvikelva renner det vann inn i Loken og videre mot Langfjorden. Når det er lite vann i Pasvikelva renner det vann fra Loken mot Pasvikelva (Paul Aspholm, pers.med.). Loken vil derfor kunne påvirkes både fra forekomsten Pasvikelva og nedbørsfeltet fra Langfjord avhengig av vannstanden i Pasvikelva.



Figur 9. Plassering av prøvepunktene tatt ved Loken avfallsanlegg.

Tabell 9. Oversikt over analyseresultater fra undersøkelsene av metaller og vannkjemi ved Loken avfallsanlegg.

	Loken 1 246-91041	Loken 2 246-91043	Loken 3 246-91042	Loken 1 246-91041
	6 sept	28 okt.	6 sept	28 okt
Vanntype	Overflate- vann	Myrsig	Overflate- vann	Overflate- vann
Ammonium (NH ₄ -N) - (µg/l)	<100	<100	<100	<100
Arsen (As), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,73	1,1	0,60	1,2
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF) 5 d - (mg/l)	<3	3,3	<3	<3
Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	< 0,20	1,3	< 0,20	2,3
Bor (B), oppsluttet - (µg/l)	21	22	11	38
Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	370	590	420	1200
Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	0,013	0,048	0,020	0,015
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{Cr}) - (mg/l)	29	110	34	93
Klorid (Cl) - (mg/l)	4,8	5	5	8,8
Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	7,2	16	8,0	5,3
Konduktivitet ved 25°C (målt ved 23 +/- 2°C) - (mS/m)	8,51	4,6	8,59	10,4
Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	< 0,50	1,1	< 0,50	1,2
Kvikksølv (Hg), oppsluttet - (µg/l)	< 0,005	0,043	< 0,005	< 0,005
Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	11	12	12	53
Natrium (Na), oppsluttet - (mg/l)	4,7	3,5	4,4	6,1
Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	17	30	19	49
pH målt ved 23 +/- 2°C - (No unit/No unit)	7,5	4,8	7,5	6,8
Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS - (µg/l)	< 2,0	8,2	< 2,0	15
Suspendert stoff - (mg/l)	< 2	44	2,2	5,2
Total Fosfor - (µg/l)	13	70,00	23	15,00
Total Nitrogen - (µg/l)	450,00	1300,00	450,00	850,00
Total organisk karbon (TOC/NPOC) - (mg/l)	14	37	14	40

Tabell 10. Analyser av prioriterte-og vannregionspesifikke stoffer på Neiden avfallsanlegg.

	Loken 1 246-91041	Loken 2 246-91043	Loken 3 246-91042	Loken 1 246-91041
	6 sept	28 okt.	6 sept	28 okt
Vanntype	Overflate- vann	Myrsig	Overflate- vann	Overflate- vann
Acenaften - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Acenaftylen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Benzo[a]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[a]pyren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[b]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Benzo[ghi]perylene - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Benzo[k]fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Dibenzo[a,h]antracen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
EC10 - (%/No unit)	>81,9	19	>81,9	51
EC20 - (%/No unit)	>81,9	41	>81,9	80
EC50 - (%/No unit)	>81,9	>81,9	>81,9	>81,9
Etylbenzen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Fenantren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Fluoranten - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Fluoren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Indeno[1,2,3-cd]pyren - (ng/l)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Krysen/Trifenylen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
m,p-Xylen - (ng/l)	<200	<200	<200	<200
Naftalen - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Olje i vann C10-C40 - (mg/l)	0,11	0,11	<0,1	<0,1
o-Xylen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
Pyren - (ng/l)	<10	<10	<10	<10
Sum PAH(16) EPA - (ng/l)				
Sum PAH(16) EPA - (No unit/No unit)	ND	ND	ND	ND
Toluen - (ng/l)	<100	<100	<100	<100
TU - (No unit/No unit)	,	<1,2	,	<1,2
Xylener (sum) - (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Referanser

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rossland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes 1997. SFT, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT veiledning nr. 97:04. SFT rapport nr. TA-1468/1997. 31 s.

Dahl-Hansen, GA. 2011. Tiltaksorientert overvåking av ferskvannsförekomster i Alta kommune 2011. Akvaplan-niva AS Rapport 5442 – 01.

Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. ISSN: 1891-4586. 180 s.

Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2011. Veileder 01:2011a Karakterisering og analyse. Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriften §15. Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. ISSN: 1891-4586. 84.

Halvorsen, K. 2015. Metode for å korrigere analyseresultater for tungmetall i ufiltrerte vannprøver for bakgrunnsnivå fra suspendert leire. Basert på prøvetaking i Søra og på Heggstadmoen 2011 og 2013. Artikkel Vann 02 2015.

https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2015/06/2015_929342.pdf

SFT, 2005 Veileder om overvåking av sivevann fra avfallsdeponier. TA-2077/2005

Miljødirektoratet, 2016. M-608 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Rapport Miljødirektoratet