

Perpetuum

Søknad om unntak fra TOC krav ved deponering av gammelt deponiavfall og brannavfall - TILLEGGSOPPLYSNINGER



Til: Miljødirektoratet
Seksjon for avfall og grunnforurensning
Kopi: Internt Perpetuum, bl.a. Stein Erik Nilsen og Are Lorentsen
Deres referanse: Karen Marie Haug og Eli Mathisen

Vår referanse: John Barlindhaug
Vår dato: 26.10.2020

Innhold

Innhold.....	2
1. Innledning.....	3
2. Hva er årsaken til at Slettebakken deponi skal graves opp og fjernes?.....	3
3. Hva slags avfall er deponert på Slettebakken?	4
4. Alternative sluttbehandlingsløsninger for avfallet fra Slettebakken?	5
5. Hvilke endringer i sigevannet på Stormoen forventes ved mottak av avfall fra Slettebakken?	7
6. Nytt rensesteg med kjemisk felling.....	11
Vedlegg:	12

1. Innledning

Det vises til vår søknad 16.07.20 angående unntak fra TOC krav ved deponering av gammelt deponiavfall og brannavfall.

Vi er blitt informert om at Miljødirektoratet vil bruke litt lengre tid på å vurdere vår søknad knyttet til en generell tillatelse til mottak av avfall fra gamle deponier, med midlertidighet på 8 år, samt permanent tillatelse knyttet til brannavfall, men at dere i løpet av kort tid vil ferdigbehandle en prosjektspesifikk tillatelse knyttet til sanering av Slettebakken deponi i Bergen.

I denne forbindelse har Miljødirektoratet i 2 E-poster (21. og 22. november 2020) bedt om noe utfyllende informasjon. Noe av dette er tidligere besvart i E-post og pr telefon, men gjentas her.

2. Hva er årsaken til at Slettebakken deponi skal graves opp og fjernes?

I Epost 21.10.20 spør Miljødirektoratet:

Hva er årsaken til at Slettebakken deponiet skal graves opp og fjernes? I Asplan Viak-rapporten får jeg inntrykk at det er på grunn av at det lekker ut for mye PCB til Tveitevannet og at Slettebakken deponiet er en kilde til dette. Stemmer det at dette er hovedårsaken?

For å svare på dette spørsmålet kontaktet vi Gry Stenersen i Bergen kommune, som er prosjektleder for saneringsprosjektet på Slettebakken. Hun sier at årsaken til at sanering gjennomføres er kompleks. Målinger viser at deponiet nå lekker ut langt mindre miljøgifter enn tidligere, slik at begrunnelsen pr i dag er like mye at dette er et område som ønskes bygget ut i et By-utviklingsperspektiv, der man må få byttet ut avfallet med bedre byggegrunn. Ellers har dette vært en lang prosess over svært mange år, der det etter hvert har gått mye «politikk» i saken knyttet til miljø.

Vi fikk også oversendt 2 nye rapporter fra Bergen kommune, som er lagt ved som vedlegg 14 og 15. Vedlegg 14 gir en sammenstilling av analyseresultater fra selve deponiet, mens vedlegg 15 omhandler Tveitevannet nedstrøms deponiet og miljøtilstanden her, før det gjøres tiltak på deponiet.

Rapporten for Tveitevannet (vedlegg 15) viser at miljøtilstanden i Tveitevannet er dårlig, med sterkt forurensede sedimenter av tungmetaller, PCB, PAH, Olje og TBT, samt høye nivåer med sink i vannfasen. Rapporten sier videre at Slettebakken deponi har vært en historisk betydelig kilde til forurensing, men at det ikke foregår forurensningsutlekking av betydning fra deponimassene i dag. Slettebakken deponi bidrar derfor i dag ikke vesentlig til forurensning av Tveitevannet, med unntak av et vist bidrag til forhøyet sink-nivå i vannfasen. Som det fremgår i rapportens tabell 15, er imidlertid ikke sink-konsentrasjonen i tilførselen fra deponiet høyere enn den sinkkonsentrasjonen man alt har i Tveitevannet (ref. prøver utløp Tveitevannet).

Det er ikke detektert PCB i vannprøver som er tatt, men det ble målt lave verdier med PCB i passive prøvetakere over 4 uker (POM). For POM prøvene var PCB nivået ca det samme ved innløpet fra deponiet (0,006 ng/l), som ved andre prøvepunkter (0,003 – 0,007 ng/l) i Tveitevannet.

Når det gjelder rapporten med analyser fra selve deponiet (vedlegg 14), ser man av tabell 2 at det også i jord og avfall inne i deponiet måles lave verdier av PCB. Verdiene er fra under deteksjonsgrensen og opp til maksimalt 0,2 mg/kg TS, som betyr maksimalt tilstandsklasse 2.

Det er metallene som relativt sett i forhold til tilstandsklasser har de høyeste verdiene, med sink som «værstingen», med flest målinger i tilstandsklasse 4.

Det at man nå måler så lave verdier av en miljøgift som f.eks. PCB i deponiet, som man vet har vært et problem tidligere, kan være et tegn på at svært mye av slike forurensninger alt er vasket ut. Slettebakken deponi er litt spesielt ved at grunnvannet står veldig høyt i deponiet. Tidvis etter mye nedbør står faktisk vannstanden over bakkenivå i området. Med en slik situasjon over mange 10-år kan det tenkes at man har fått en effektiv utvasking av miljøgifter, slik at det er begrenset hvor mye som er igjen.

3. Hva slags avfall er deponert på Slettebakken?

I Epost 21.10.20 spør Miljødirektoratet:

Rapporten gir en oppsummering av mange undersøkelser som er gjort ved Slettebakken-deponiet. Men jeg synes ikke jeg helt får svar på hva slags avfall som er deponert her. Er det husholdningsavfall, eller også industriavfall? Gir noen av rapportene det vises til svar på dette? Kan dere i så fall sende oss dette?

Når det gjelder hva slags avfall som er deponert på Slettebakken, så sier prosjektleder Gry Stenersen i Bergen kommune at deponiet i utgangspunktet kun var ment for husholdningsavfall. Men så vet man at kontrollen med slike ting ikke var den beste i denne tidsperioden. Ut fra funn i deponiet har man derfor antatt at ca 20% av avfallet kan være næringsavfall. I 2018 klippet vi ut denne teksten fra «Merzell»:

«Kommunen har i sin økonomiplan for perioden 2019-2022 planlagt å investere i Slettebakken avfallsdeponi.

Prosjektkostnadene omfatter kostnadene for tiltak på nedlagte avfallsdeponi som må gjennomføres bl.a. av miljøhensyn. De gamle deponiene inneholder en blanding av næringsavfall og husholdningsavfall. Kostnadene som relaterer seg til husholdningsavfall belastes renovasjonsgebyret til husholdningsabonnentene, men kommunen må selv betale kostnaden for den del av tiltakene som relateres til næringsavfall. For Slettebakken deponi er det gjennomført undersøkelser som støtter at fordelingen mellom husholdningsavfall og næringsavfall vurderes til 80/20.

Deponiet på Slettebakken er vedtatt sanert og masseutskiftet. Mulighetsstudie for fremtidig utnytting av arealene etter gjennomført sanering er gjennomført. Byrådet ønsker å starte arbeidet med masseutskifting av deponiet snarest mulig, men saneringen må koordineres med det videre planarbeidet for området.»

4. Alternative sluttbehandlingsløsninger for avfallet fra Slettebakken?

I Epost 22.10.20 spør Miljødirektoratet:

Som sagt på telefon ønsker vi også en kort, skriftlig vurdering av dere på alternativet til behandling av disse massene i deres deponi. Hvem andre vil kunne motta disse massene, vil noen kunne/ville ta det imot som forurenset grunn?

Vi har her utdypet litt mer på den teksten som står i vår opprinnelige søknad.

Dagens praksis for behandling av avfall fra gamle deponier

Så vidt vi kjenner til er det bare i et fåtall tilfeller at ulike avfallsaktører har søkt myndighetene om tillatelse til å deponere avfall fra gamle deponier. Så vidt vi vet gjelder dette i hovedsak større industri-relaterte deponier. På landsbasis vil vi anta at det årlig er minst et hundretalls utbyggingsprosjekter, der man er i berøring med gammelt avfall fra gamle kjente og ukjente deponier av ulike typer. Normal praksis i bransjen er å kategorisere denne type masser som forurenset grunn.

Dette oppfattes nok i bransjen som en «gråson», men blir gjort da avfallet ofte fremstår som jord, med litt avfall i. Ofte er det brukt store mengder overdekningsmasser, som er blandet med avfallet eller blir blandet med avfallet ved oppgraving. Videre er avfallet også ofte langt på vei brutt ned, og fremstår derfor gjerne som litt «klebrig» jord med litt avfallsrester i, der TOC gjerne er over 10%.

Man kan derfor med rimelig sikkerhet anta at dette er en type avfall som de alle fleste deponier i Norge har tatt inn i større eller mindre grad, og definert som forurenset jord, som er fritatt for TOC-kravet.

Hvorfor mener Perpetuum at dette ikke bør anses som forurenset jord

Perpetuum mener at det i de fleste tilfeller vil være miljømessig riktig å flytte gammelt deponiavfall fra gamle usikrede deponier, kanskje med sårbare resipienter, til moderne deponier med bunntetting, kontroll og rensing av sigevannet.

Det kan argumenteres for at en del av avfallet av denne type, som tas inn til deponi, har mer karakter som forurenset jord, enn som deponiavfall. I andre prosjekter vil andelen gammelt avfall i massene som leveres være såpass høyt at det kan være grunn til å stille spørsmålstegn ved om den praksisen som er i bransjen er holdbar.

Da det å ta gammelt deponiavfall inn på et moderne deponi, som oftest uansett vil være miljømessig langt bedre enn å la det ligge der det er, kan det argumenteres for at avfall fra gamle deponier burde stå på listen over unntak fra kravet om <10% TOC i Avfallsforskriftens paragraf § 9-4 a). Ulempen med dette er imidlertid at man da ikke sikrer at avfallet blir lagt på et deponi med uttak av metangass, og man får da heller ikke lagt noen føringer knyttet til det å gjenvinne ressurser fra avfallet. Vi tror derfor at det å inkludere gammelt deponiavfall på unntakslisten, ikke er det beste alternativet.

Det som kan oppnås av miljømessige gevinster ved å re-deponere avfall fra gamle deponier er:

- Utsortering av farlig avfall gjør at farlig avfall kan gis miljøriktig behandling.
- Utsortering av farlig avfall reduserer utlekking av miljøgifter fra det re-deponerte avfallet.

- Uttak og utnyttelse av metangass vil redusere utslippet av metan til atmosfæren og gjenvinne energi.
- Ressurser kan gjenvinnes i saneringsprosessen, og vil også bidra til lavere utslipp av miljøgifter fra det re-deponerte avfallet.
- Sigevannsutslippet flyttes til et normalt langt gunstigere sted enn der det er.
- Sigevannet renses
- Sanering av sentralt plasserte deponier kan bidra til en mer miljøriktig byutvikling ved friskmelding og utnyttelse av sentrale arealer.

Vi tenker derfor at det beste hadde vært om Miljødirektoratet gav tillatelser til mottak av denne type avfall, der det gis unntak for kravet om <10% TOC, forutsatt uttak og utnyttelse av metangass, og med føringer knyttet til ressursgjenvinning. Miljødirektoratet kunne kanskje også vurdere om dere skulle gi noen signaler til bransjeorganisasjonene og Fylkesmennene knyttet til hva dere mener om den praksis som er etablert på dette feltet.

Hvem andre vil kunne motta massene fra Slettebakken?

En forutsetning i prosjektet er at man så godt det lar seg gjøre sorterer ut fraksjoner som kan material-gjenvinnes, samt fraksjoner som egner seg for energigjenvinning. Videre må selvfølgelig farlig avfall sorteres ut. Man vil likevel sitte igjen med en stor andel av massene, som ikke har noen annen mulig sluttbehandlingsløsning enn deponering.

Så vidt vi kjenner til er det ingen aktører i Norge som har permanent tillatelse med unntak fra TOC-kravet for gammelt deponiavfall. Det vil si at alle som skal ta i mot dette som avfall, må søke myndighetene om dette. Miljødirektoratet bør vel da være den beste til å kunne si om det er andre aktører som har søkt om det samme som oss.

Alternativet er at noen tar avfallet inn som forurenset jord, som i regelverket har unntak for TOC-kravet. Det vil da være betydelig risiko for at avfallet blir lagt på et deponi uten oppsamling og utnyttelse av metangass. Ut fra den praksis som har vært i Norge, finnes det sikkert deponier som ville tatt inn dette avfallet som forurenset jord.

Om det kan være mottaksanlegg i utlandet som kan ha nødvendige tillatelser til å ta i mot gammelt deponiavfall, kjenner vi ikke til.

I denne saken er imidlertid tiltakshaver Bergen kommune veldig klar på at avfallet fra Slettebakken ikke kan defineres som forurenset jord. Vi anser det derfor som utelukket at prosjektledelsen vil akseptere at avfallet sendes til et deponi som forurenset jord.

Da jeg snakket med prosjektleder Gry Stenersen om dette 23.10.20, fikk jeg forståelse av at heller ikke de viste om det er noen som kan ta i mot dette avfallet. Hun ble derfor veldig glad for å høre at vi var i prosess med Miljødirektoratet for å få dette inn i ordnede former.

5. Hvilke endringer i sivevannet på Stormoen forventes ved mottak av avfall fra Slettebakken?

I Epost 22.10.20 spør Miljødirektoratet:

Kan dere utdype informasjonen med deres vurdering av hvordan sivevannet fra deponiet i Stormoen vil kunne endre seg ved mottak av disse massene?

Vi ser at sivevannet inneholder PCB og PAH blant annet, er det noe som dere har utslipp av i dag?

Vil det føre til en økning av utslipp av næringsstoffer?

Vi savner en slik vurdering.

Opprinnelig søknad

Vi viser her til vår opprinnelige søknad, kapittel 5, og spesielt de deler av kapittel 5 som omhandler rensing av sivevann og resipient. Vi velger her å ikke skrive på nytt det som alt er skrevet i opprinnelig søknad.

Selv om det er noe usikkerhet knyttet effekten på sivevann og resipient av å ta inn gammelt deponiavfall, fremgår det av vår opprinnelige søknad at vi er rimelig sikker på at man i de aller fleste tilfeller ikke vil oppleve negative effekter av å ta inn gammelt deponiavfall, spesielt ikke når det innføres et ekstra rensetrinn med kjemisk felling. Den usikkerhet man har, er imidlertid grunnen til at det er søkt om en midlertidig tillatelse, og at dette temaet vektlegges så tungt i det store FoU programmet EarthresQue som vi er deltaker i.

Teksten i vår opprinnelige søknad er myntet på en generell tillatelse, mens det nå i første omgang er snakk om en prosjektspesifikk tillatelse knyttet til Slettebakken deponi, som gjør at vi kan se mer spesifikt på avfallet i dette deponiet. Når vi nå i første omgang kun snakker om Slettebakken, er det langt enklere å gjøre en vurdering av påvirkningen på sivevannet, spesielt etter at vi nå har fått nye opplysninger om vannfasen (sivevannet) i deponiet.

Nye opplysninger om sivevann fra Slettebakken deponi

I dialog med Bergen kommune og deres konsulent Cowi 23-26.10.20, har vi fått informasjon om at det i tilknytning til grøft som er gravd gjennom store deler av deponiet på Slettebakken, er pumpet ut vann til et renseanlegg. Uten at det har relevans for denne saken, kan det nevnes at renseanlegget er et enkelt mekanisk anlegg med 4 containere i serie, der vannet er tvunget vekselvis under og over terskler (sedimentasjon/naturlig flotasjon). Det viktige her er at det også tatt analyse av innløpsvannet til renseanlegget. I vedlegg 16 har vi lagt ved analyseresultater for 18 prøvetakinger av vann pumpet fra denne grøften (innløpsvann til renseanlegget), i perioden 15.06.20 – 12.10.20. Cowi har enda ikke rukket å lage noen rapport på dette, så vi har selv punchet analysedataene i et excel-ark for å kunne vurdere disse (ref. vedlegg 17).

Hele grøften er gravd ned til fjell/«bergensmorene»/leire, det vil si at man har gravd seg gjennom hele avfallsprofilen i deponiet ned til under avfallet. Plassering av pumpen for utpumping av vann har endret seg over tid ettersom man har gravd seg bortover i deponiet. I juni-august er vannet pumpet fra området nord for kunstgressbanen, mens pumpen fra midten av august og frem til nå er flyttet mot sør til området på østsiden av deponiet. Grunnvannsbrønner inne på deponiflaten viser at utpumping av vann har senket grunnvannstanden med ca 1,7

meter i deponiet, i forhold til samme periode i fjor. Et bidrag til at dette har vært mulig er at det har vært mindre nedbør denne høsten enn i fjor høst. Cowi sier (som også det fremgår av analysedataene), at innholdet i vannet som pumpes inn på renseanlegget har vært rimelig likt, uavhengig av hvor i grøften vannet er pumpet i fra.

På bakgrunn av den informasjon vi har mottatt fra Cowi, må det langt på vei (ref. neste avsnitt) antas at sigevannet fra denne grøften vil tilsvare det sigevannet man vil få ut av et moderne bunntett deponi, der disse massene eventuelt legges. Dette til forskjell fra vannet i det røret som kommer ut av deponiet (ref. eldre rapporter angående Slettebakken), der man historisk har hatt en blanding av sigevann og overvann som kommer fra oppstrøms deponiet.

Ved flytting av avfallet, der avfallet blir «rørt rundt på», kan man sikkert i en startfase etter re-deponering få en viss mobiliseringseffekt (midlertidig økt utlekking), men det må antas at man raskt vil komme over i en stabil situasjon. En slik mobiliseringseffekt har man imidlertid helt sikker også hatt i tilknytning til graving av denne grøften på Slettebakken. Selve gravearbeidet vil kun ha en helt lokal effekt, men den massive ned-tappingen man har hatt av vann-nivået inne i deponiet, med endrede hydrauliske forhold og økt vanngjennomstrømming, må også antas å ha gitt en mobiliseringseffekt. Mye av det vannet som nå er pumpet ut, er også vann som har stått i kontakt med avfallet over lang tid, og er slikt sett «mettet» med forurensninger.

Når avfallet eventuelt flyttes til vårt deponi på Stormoen, vil avfallet ikke lengre bli liggende i grunnvannet, og vil ved flytting komme til et sted med langt mindre nedbør. Årsnedbøren ved vårt deponi på Stormoen ligger typisk på 4-500 mm/år, mens årsnedbøren i Bergen ligger typisk på 2.300 – 3.000 mm/år. Den nedbøren som penetrerer avfallet etter en re-deponering på Stormoen, vil kun ha kort kontakttid sammenlignet med det vannet man har på Slettebakken, som står i kontakt med avfallet over lang tid. Det er all grunn til å tro at dette vil føre til at utlekkingen fra avfallet vil reduseres en god del i forhold til det som nå måles på vann pumpet ut av deponiet på Slettebakken. Vi mener derfor at de målinger som foreligger på sigevann fra grøften på Slettebakken, kan anses som en slags «worst case» og at utlekkingen etter re-deponering vil bli lavere.

Som det fremkommer av vedlegg 16 og 17 er det analysert på alle de mest aktuelle parametrene: SS, Nitrogen, metallene, samt olje, BTEX, PAH og PCB. Analysene er gjort på ufiltrerte prøver. Når det gjelder metallene er det på 16 av de 18 prøvene også målt på filtrerte prøver.

Sammenligning av sigevannsdata fra Slettebakken og Stormoen

I excel-arket (vedlegg 17) er dataene fra Slettebakken sammenlignet med analyser av vårt sigevann i 2017, 2018 og 2019. Excel-arket har 2 faner. I den ene sammenlignes Slettebakken dataene med ubehandlet sigevann på Stormoen. I den andre fanen sammenlignes Slettebakken dataene med sigevann på Stormoen etter behandling i luftebasseng.

Både sigevannet på Slettebakken og sigevannet på Stormoen har en del partikler, med gjennomsnittlig SS på hhv 168 mg SS/l og 209 mg SS/l. Etter luftebassenget på Stormoen, synker SS innholdet fra i gjennomsnitt 209 til 35 mg SS/l, noe som utgjør en reduksjon på 83%. Det bør her nevnes at «luftebassenget» kun har aktiv lufting i sommerhalvåret, mens det på vinteren fungerer som et stort sedimentasjonsbasseng. Også på sommeren har imidlertid bassenget rolige soner som gir gode forhold for sedimentering. Det må derfor antas at hvis sigevannet fra Slettebakken ble behandlet i vårt luftebasseng, så vil det meste av det suspenderte stoffet bli tilbakeholdt i bassenget.

Etter luftebassenget blir sigevannet infiltrert i nærmere 30 meter umettet sone i egnede grusmasser. Her vil gjenværende partikler effektivt bli tilbakeholdt

Metaller

Det kan virke som om det suspenderte stoffet i sigevannet på Slettebakken inneholder veldig mye partikulært bundet metall. Dette da det er veldig stor forskjell i metallinnholdet på ufiltrert og filtrert prøve. Det er betydelige forskjeller mellom ulike metaller, men svært mye er partikkelbundet. Basert på analysene av sigevann (grøftevann) fra Slettebakken, ser det ut til at man for de ulike metallene har følgende grad av partikkelbinding:

	Gjennomsnitt ufiltrert prøve Sigevann Slettebakken (µg/l)	Gjennomsnitt filtrert prøve Sigevann Slettebakken (µg/l)	Andel partikkelbundet metall
Sink	253,61	33,875	86,6 %
Kobber	27,51	3,043	88,9 %
Bly	32,40	0,047	99,9 %
Kadmium	0,29	0,024	91,9 %
Nikkel	6,59	3,950	40,1 %
Krom	1,62	0,162	90,0 %
Arsen	2,40	0,501	79,1 %
Kvikksølv	0,0052	0,0045	13,8 %

Når erfaringen fra vårt luftbasseng er at ca 83% av partikulært materiale tilbakeholdes, er det forventet at metallverdier i utløpet fra luftbassenget vil ligge langt nærmere de filtrerte verdiene fra Slettebakken, enn de ufiltrerte verdiene. Det som ikke stoppes i luftbassenget må antas i stor grad å bli holdt tilbake når sigevannet infiltreres i nærmere 30 meter med løsmasse.

Hvis vi sammenligner de filtrerte metall-verdiene av sigevann fra Slettebakken, med sigevannsverdiene fra Stormoen, etter luftbassenget, ser vi at alle verdier med unntak av sink, ligger langt under de verdiene vi i dag har på sigevannet på Stormoen. Selv om ikke luftbassenget fjernet absolutt all SS, må det antas at alle verdier unntatt sink vil ligge lavere i nivå enn det vårt sigevann har i dag, etter luftbassenget. Dette inkluderer alle tungmetallene på Miljødirektoratets liste over prioriterte stoffer. Vi tror som sagt også at utlekking fra Slettebakken-avfallet vi reduseres i forhold til det som nå har vært målt på Slettebakken, når avfallet ikke lengre blir liggende i grunnvann og nedbørsbelastningen reduseres betydelig.

	Gjennomsnitt sigevann Stormoen Etter luftbasseng (µg/l)	Gjennomsnitt filtrert prøve Sigevann Slettebakken (µg/l)	Verdi Slettebakken i % av verdi Stormoen
Sink	8,46	33,875	400 %
Kobber	11,92	3,043	26 %
Bly	0,41	0,047	11 %
Kadmium	0,038	0,024	62 %
Nikkel	23,72	3,950	17 %
Krom	69,92	0,162	0,2 %
Arsen	23,21	0,501	2,2 %
Kvikksølv	0,013	0,0045	36 %

Ved innføring av kjemisk felling, vil metallnivåene i sigevannet kunne tas ned ytterligere, ikke bare på sigevannet fra eventuelt avfall fra Slettebakken, men fra alt sigevann som genereres på Stormoen. Hvis sink skulle vise seg å utgjøre et problem, vil det være fullt mulig å tilpasse den kjemiske fellingsprosessen for å optimalisere for utfelling av sink.

Olje og BTEX

Innholdet av Olje og BTEX i ufiltrert sigevann fra Slettebakken ligger på hhv 7% og 8% av det vi i dag i snitt har på ubehandlet sigevann på Stormoen, og vil slik sett gi en langt lavere belastning på rensesystemet enn dagens sigevann.

PAH₁₆

Innholdet av PAH i ufiltrert sigevann fra Slettebakken ligger på 91% av det vi i dag i snitt har på ubehandlet sigevann på Stormoen. Heller ikke for denne parameteren vil avfall fra Slettebakken dermed bidra til noen forverring av sigevannssituasjonen, selv om nivået her er nærmere det vi i dag har for annet sigevann, enn de fleste andre parametere.

PAH₁₆ er typisk over 90% partikkelbundet, og vi ser også at erfaringen fra Stormoen er at nærmere 90% fjernes i luftebassenget. PAH fjernes derfor effektivt i våre rensesystemer, og vil bli fjernet enda bedre med innføring av kjemisk felling.

PCB₇

Selv om det er detektert lave verdier av PCB i avfallet på Slettebakken, er det i nyere rapporter ikke detektert spor av dette i vannfasen i deponiet, og da heller ikke i sigevannet (grøftevannet). Alt tyder på at den PCB som har vært i deponiet, i all hovedsak allerede har lekket ut av deponiet og gjenfinnes i dag i resipientene nedstrøms.

På Stormoen måles PCB₇ kun i sigevannssediment, men det har ikke vært funnet spor av dette siden 2012 da man hadde en enkeltmåling så vidt over deteksjonsgrensen.

Det er ingen ting som tyder på at det vil kunne oppstå utlekking av målbare mengder PCB fra avfallet på Slettebakken, om dette re-deponeres på Stormoen.

Næringsstoffer

Det er på sigevannet (grøftevannet) fra Slettebakken kun målt på totalt nitrogen og ammonium, og ikke på fosfor. Hvis man ikke har spesielle «mono-kilder» av den ene eller den andre av disse, står normalt fosfor og nitrogen i et noenlunde forhold til hverandre. Hvis Nitrogennivåene er lave, er mest sannsynlig også fosfornivåene relativt lave.

Nitrogen-nivået på sigevannet fra Slettebakken, ligger bare på ca 2% av det nitrogennivået vi i dag har i vårt sigevann, og vil slik sett gi en langt lavere belastning på rensesystemet og resipient enn dagens sigevann. Det er all grunn til å tro at også fosfornivået i sigevann fra Slettebakken-massene, vil ligge betydelig lavere enn det vi i dag har i vårt sigevann. Sannsynligvis er næringsstoffer, i likhet med mange av miljøgiftene, allerede vasket ut av avfallsmassene, og ut av deponiet på Slettebakken.

Oppsummering angående forventede endringer i sigevannet

I vår opprinnelige søknad antok vi at mottak av avfall fra gamle deponier i de aller fleste tilfeller ikke vil gi negative effekter på sigevannshåndteringen, spesielt ikke når det innføres et ekstra rensetrinn med kjemisk felling.

Når det gjelder Slettebakken, viser de nye målingene gjort på sigevann (grøftevann) at dette i høyeste grad stemmer. Med ett eneste unntak (sink), tyder alt på at avfallet fra Slettebakken vil generere et sigevann med betydelig lavere konsentrasjoner av forurensninger enn det sigevannet vi i dag har på Stormoen. Med et lite forbehold for sink, tyder alt på at man heller ikke vil få noen negative konsekvenser, selv om det ikke skulle bli installert et ekstra rensetrinn i form av kjemisk felling. Sink er ikke et metall som er på Miljødirektoratets liste over prioriterte stoffer.

6. Nytt rensesteg med kjemisk felling

I vår opprinnelige søknad om generell tillatelse til mottak av gammelt deponiavfall, foreslo vi at det i tillatelsen legges inn at et nytt rensetrinn med kjemisk felling skal være i drift senest når det har blitt deponert 100.000 tonn avfall med unntak for TOC-krav i Avfallsforskriftens § 9-4 a).

I tilknytning til prosjektet på Slettebakken, er det krav til rensing av vann «on site» som oppstår i saneringsfasen. Vi har diskutert med vår partner på dette prosjektet, om det kan være en mulighet å kjøpe inn et anlegg for kjemisk felling som først kan benyttes «on site» i Bergen, for deretter, så snart saneringsjobben er slutført, å bli flyttet til Stormoen. Dette for å spare noe inn på kostnadene i saneringsprosjektet.

Det er jo nå i første omgang kun aktuelt med en prosjektspesifikk tillatelse for Slettebakken, der vi nå har fått ganske god oversikt over hvordan sigevannet i en «worst case» vil kunne se ut. Det ser ikke ut som om avfallet fra Slettebakken vil gi negative konsekvenser av betydning for sigevannshåndteringen, selv uten et kjemisk rensetrinn. Vi ønsker likevel å etablere et slikt trinn, ikke minst med tanke på å eventuelt senere få et mer generelt unntak fra TOC-kravet, knyttet til gammelt deponiavfall og brannavfall. Vi anser imidlertid ikke dette for tidskritisk med tanke på avfallet fra Slettebakken, ut fra de opplysninger som nå foreligger.

På bakgrunn av dette ønsker vi at Miljødirektoratet vurderer om kravet til når et ekstra rensetrinn med kjemisk felling skal innføres, kan omformuleres litt i forhold til det vi opprinnelig foreslo. Dette slik at hvis det blir aktuelt å benytte et nytt renseanlegg «on site» på Slettebakken, så kan vi få mulighet til å samordne dette, slik at renseanlegget først flyttes opp til Stormoen umiddelbart etter at saneringsjobben er utført i Bergen.



Med vennlig hilsen
PERPETUUM CIRCULI AS

Stein Erik Nilsen
Daglig leder

Mob.: +47 990 00 000
E-post: stein.erik.nilsen@perpetuum.no

John Barlindhaug
Prosjektleder

Mob.: +47 995 54 330
E-post: jb@perpetuum.no

Vedlegg:

Vedlegg 1 – 13 var vedlagt opprinnelig søknad

Vedlegg 14: Slettebakken - sammenstilling analyseresultater, rev. 07.08.20

Vedlegg 15: Miljøtilstand Tveitevanet før tiltak, 01.09.20

Vedlegg 16: Analyser av sigevann (grøfte-vann) fra Slettebakken

Vedlegg 17: Analysering og sammenligning av data på sigevann fra Slettebakken og Stormoen