



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Vurdering av toppdekket og etablert vegetasjonsdekke i kantsone på avsluttet avfallsdeponi – Spillhaug, 2020

NIBIO RAPPORT | VOL.6-128 | 2020



Ove Bergersen

Divisjon for miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

Vurdering av toppdekket og etablert vegetasjonsdekket i kantsone på avsluttet deponi – Spillhaug, 2020

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Ove Bergersen

DATO/DATE:	RAPPORT NR	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
23.10.2020	Vol 6 (128)	Åpen	8622	17/02781
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER	ANTALL VEDLEGG	
978-82-17-02661-7	2464-1162	18		

OPPDRA GSGIVER/EMPLOYER:

Aurskog-Høland kommune

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Gjermund Nilsen

STIKKORD/KEYWORDS:

Deponi, deponigasser utslipp, toppdekke
Landfill gas, top cover

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Miljøteknologi
Environmental technology

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Det ble under befaring i juni 2020 observert ingen synlige åpne områder i toppdekket hvor evt. gass lekker ut. Ingen sulfid lukt som tegn på deponigass lekkasje ble påvist. Vegetasjonen hadde etablert seg enda mer tydedelig sammenlignet med høsten 2018 og sommeren 2019, etter at det ble lagt på ekstra vekstlag av kompost på utsatte steder i kantsonen. Det ble ikke påvist nye døde trær på deponiet i 2020, og de få busker og trær som har etablert seg ute på deponioverflaten er grønne å friske, som gjenspeiler et godt toppdekke og som ikke gir utslipp av deponigass. Gassmålinger ble ikke foretatt i kantsonen mot skogen ved befaring i 2020. I stedet ble det tatt en rekke bilder for å vise revevegetering i kantsonen. Rik gress- og blomsterrik vegetasjon er fortsatt etablert på deponioverflaten i både gammel og ny del. Flere av de rødlistede sommerfuglen fløy i større antall i varmeperioden juni 2020. Sistnevnte observasjoner er godt å se. Nye områder som ikke lider av igjengroing gir gode forhold for flere insekter.

LAND/COUNTRY:

Norway

FYLKE/COUNTY:

Akershus

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Aurskog Høland

STED/LOKALITET:

Bjørkelangen, Spillhaug

GODKJENT /APPROVED

NAVN

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

NAVN



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Innhold

1	Introduksjon	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Mål for prosjektet	6
1.3	Deponiets historie.....	6
2	Vurdering av deponioverflate & kantsoner 2020	7
3	Konsekvenser for framtidig produksjon og utslipp av metan.....	15
4	Konklusjoner.....	16
5	Litteraturreferanser	17

Forord

Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra ROAF og Aurskog-Høland kommune, som er ansvarlig for drift av Spillhaug avfallsdeponi og renseanlegg. NIBIO har i oppdrag å undersøke toppdekket på Spillhaug avfallsdeponi. I 2010 ble det avdekket deler av toppdekket som ikke var helt bra pluss lekkasjepunkt i kantsonene. Fylkesmannen i Oslo og Akershus ønsker årlig befaring og evt. gassmålinger for å følge avslutningsplanen til deponiet. Ny befaring i 2020 er utført etter at NIBIO tidligere anbefalte kommunen å få fjerne døde trær og å få lagt på ekstra vekstlag over den oppsprukne leiren i kanten mot skogen i 2018. Under befaring i 2019 ble det ikke avdekket store synlige lekkasjepunkt og ingen lukt av sulfid fra deponigass ble påvist i kantsonen. Det var fortsatt noe lav vekst som vi ønsket å se forbedringer på i 2020. Nødvendigheten av gassmåling med flukskammer har ikke vært til stedet de siste år etter at bedre synlig vekst av ny vegetasjon er påvist ved disse områder. Nye vurderinger er fremstilt i denne rapporten.

Rapporten er kvalitetssikret av Trond Mæhlum og alle foto er tatt av Ove Bergersen.

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Det vises til henvendelse fra Aurskog-Høland kommune per email 2014 angående nye målinger av mulig gassfluks i overflaten fra avsluttet deponi på Spillhaug. Spillhaug kommunale avfallsdeponi i Aurskog-Høland kommune ble opprettet i 1973 og er etablert i et nedlagt grustak. Deponiet på Spillhaug i Aurskog-Høland kommune er et lite deponi hvor avfall lagt i den yngre delen i sørenden av deponiet utgjør ca. 23.350 tonn husholdningsavfall uten våtorganisk avfall og ca. 25.000 tonn næringsavfall. Av sistnevnte utgjorde 10.000 tonn bygnings- og rivningsavfall. Et oversiktsbilde av deponiet før den nye delen fikk toppdekket er vist i figur 1.

Deponiet er i ikke i drift lenger, og fra 1. januar 2009 tilføres det ikke nytt avfall til deponiet, men miljøovervåkning av deponiet i etterdriftsfasen er viktig. Den nye delen av deponiet er tildekket med overdekkmasse, men skråningen ned mot vekt og driftsbygning hadde fortsatt mangelfull tildekning. Det ble i 2010 avdekket lekkasjepunkt på toppen inn mot skoggrensen av deponiet (Bergersen og Haarstad 2010).

Hensikten med topptetting ved avslutning av et deponi er primært å lede nedbørsvann bort fra deponiområdet og dermed begrense dannelsen av sigevann. I tillegg vil et riktig etablert toppdekke kunne redusere diffuse utslipp av deponigass (SFT, veilederen til deponiforskriften, 2003).

Deponieiere må ta hensyn til flere utfordringer. Deponier skal forebygge utslipp av gass, lukt og sigevann slik at miljøet beskyttes på best mulig måte. Deponiet har i dag rensing av sigevannet. Avslutningsplan innbefatter også å få undersøkt hvor godt toppdekke er i å oksidere metan og infiltrere vann inn i deponiet slik at det ikke tørker helt ut.



Figur 1. Flyfoto over deponiet på Spillhaug. Kryss viser området hvor det ble målt gass i flukskammer tidligere 2012 og 2013. Åpne ringer viser hvor måling er blitt utført og hvor flere døde trær sto før de ble fjernet.

1.2 Mål for prosjektet

- Undersøke tilstanden til deponiets overflate, spesielt der ble lagt ut nytt toppdekke i kantsonen mot øst hvor døde trær var lekkasje punkt for deponigass.
- Hvor god reveteringen er i kantsone hvor kompostjord ble lagt på.

1.3 Deponiets historie

Deponiet er delt inn i en eldre del (grønt område) og en yngre del (lyst område), se satellittfoto, figur 1. Gassmålingene de siste år ved hjelp av flukskammer er plassert på deponiets kantsone mot skogen hvor sprekkdannelse rundt døde trær i fra leire ble påvist, vist med røde ringer vist i figur 1. Etter anbefaling fra NIBIO (Bergersen, 2015), er alle døde trær fjernet og er lagt på et ekstra vekstlag over kantsonen mot urørt furuskog i 2016 og juni 2018. I 2018 er det lagt på ekstra vekstlag inn mot skogen i kantsonen for å få opp nok vegetasjon slik av evt. nye lekkasjer oppdages. Sistnevnte tiltak har gitt frodig kantvegetasjon i overgangen til naturlig tørr furuskog i 2019 og 2020. Vegetasjonsfrie soner i bakken ovenfor vekten ble tidlig revegetert med gras og urter og viser fortsatt godt avslutnings dekke.

2 Vurdering av deponioverflate & kantsoner 2020

Gode vekstsoner er gode indikatorer på hvorvidt toppdekket fungerer eller ikke ble også påvist under befarings på ny del i 2020. Ingen sulfidlukt ble påvist som tegn sprekker eller lekkasjepunkt rundt trær og i området hvor døde trær ble kappet ned i 2017. Det ble ikke påvist nye døde trær i 2020. (Figur 2). Mer vegetasjon er etablert i kanten mot skogen etter at ekstra kompostjord ble pålagt i 2018. En kan se tydelig god vekst av mer gress og urte vegetasjon har etablert seg i kantsonen mot skogen sammenlignet med kantsonen i 2017 (Figur 2 & 3)



Figur 2. Ingen nye døde trær ble observert i kantsonen til deponiets nye del i 2020.



Figur 3. Tilstand sommeren 2020 . Kantsone mot skog ny del av deponi hvor vegetasjon har etablert seg bedre etter at mer kompostjord ble påført to ganger i 2018. Man ser tydelig frisk vekst i overgang mellom tørr furuskogbunn og grasdekke i overgangssone.

Figur 4, 5 & 6 viser området før og etter at ekstra kompostjord ble lagt på sent i 2018, og hvordan det hadde begynt å spire i 2019 og i dag 2020. Blåleire er bra tett masse for å hindre gasslekkasjer fra deponi, men ulempen er at det tar lang tid for vegetasjon å etablere seg. Nå i 2020 kan en se hvor effektiv påføring av kompost har vært for å gi et godt vegetasjonsdekket.



Figur 4. Nytt deponi i kantsone mot skogen hvor ekstra kompostjord ble lagt på for å dekke mulig spekter i leire og rundt trær 2018. Nå i 2020 et det etablert frodig gresteppe med noen urter innimellom.



Figur 5. Tilstand i 2019 kantsone mot skog hvor vegetasjon har begynt å etablere seg etter at kompostjord ble lagt på i 2018 (over). Tilstanden i juni 2020 viser mer vegetasjon (under)



Figur 6. Kantsone mot nord på ny del av deponi mot skogen i 2020. Revegetering håper vi øker nå etter en fuktig juli i 2020 slik at de synlig små områder blir grønnere med tett vegetasjon.



Figur 7. Deponioverflate mot nordvest gammel del hvor det over mange år har vært etablert god vegetasjon i form av ulike urter og planter ser ut til å domineres mer og mer av gressvegetasjon sommeren 2020.

God vekst i toppdekket i både ny og gammel del av deponiet viser at deponigass ikke lekker ut og kveler plantenes røtter ved at oksygen fortrenses fra toppdekket (Figur 7 & 9). Etter foreslått tiltak for ansatte på ROAF og i kommunen i 2018, viser at vegetasjon er i ferd med å etablere seg. Det ble ikke foretatt nye gassmålinger når det heller ikke ble påvist lekkasje punkter i kantsonen.

I 2018 og 2019 registrert flere individer av de to rødlistede sommerfuglene heroringvinge og mørk rutevinge og flere andre sommerfugler som ikke er så vanlige i dag. Flere av disse ble også registrert i juni 2020 både i den eldre delen men også nyere del av deponiet (se foto figur 8). Dette er gledelig å se at gammelt deponi gir livsvilkår for truende sommerfugler som sliter pga moderne og effektivt landbruk. Her er ingen gjødsling, sprøyting, igjengroing og kantklipping som truer livskraftige populasjoner.

Med et godt avslutnings dekke er det gledelig å se ulike suksesser i vegetasjon over år. I starten dominerte erteplanter som favoriserte humler og andre insekter. Etterhvert har ulike grass arter etablert seg. De vanligste arter flyr her, men når svalestjert og ospesommerfugl kommer seilende sammen med den store bringbærspinner, blir gleden stor. Den største gleden er å se at særlig amandablåvinge, heroringvinge og perleringvinge har blitt vanligere.

I kantsonen hvor det er noe mer fuktig flyr mørk rutevinge. Slik jeg ser det, kan avslutta avfallsdeponi med godt avslutningsdekke på toppen håndtere diffuse gassutslipp og samtidig gi habitat for sårbare arter som sliter i dag pga kantklipping, moderne landbruk, sprøyting og økt gjødsling som ødelegger de naturlige leveområder. Dette viser at gamle avsluttede avfallsdeponier ikke bare er negativt, men også kan bidra til noe positivt i landskapet i forhold til biomangfold og landskap.



Figur 8 Heroringving, amandablåvinge, mørk rutevinge og perlemorvinge ble alle observert i 2020 og i noe større antall ved befarings i varmeperioden juni.

Friske trær kan også tyde på at gassmengden i deponiet er lavere og at de ikke er utsatt for trykk og lekkasjer på samme måte som påvist tidligere i rapporter fra (Bergersen 2013 og 2017).

Også området ned mot vekta og kontorbygget har et godt overdekke med grasvegetasjon (Figur 9) og de få trær og busker var ikke blitt større og var grønne og friske og bar ikke tegn på skade av deponigass.



Figur 9. Deponioverflate over ny del mot sørøst ned mot skog og gjenbruksstasjon (over) i 2019 og under 2020. Små busker har ikke etablert seg ytterligere i løpet av dette året.

3 Konsekvenser for framtidig produksjon og utslipp av metan

Det er en viss usikkerhet knyttet til framtidig produksjon og utslipp av gass. Etter hvert som avfallet brytes ned vil struktur og tetthet i deponiet endres. Dette kan på lengre sikt gi mulighet for bedre gassutveksling dypere ned i deponiet. Hvis dette ledsages av en økt aerob omsetning med temperaturstigning så kan paradoksalt nok metanproduksjonen også øke. Med bedre gassutveksling og høyere temperatur vil imidlertid også metanoksidasjonskapasiteten øke. I hvilken grad økt metanoksidasjonskapasitet kan kompensere for økt produksjon er vanskelig å forutse, men det er sannsynlig at økt produksjon ikke vil ledsages av en tilsvarende økning i utslipp. Toppdekket på deponioverflaten bør sjekkes ved jevne mellomrom slik at punktutslipp i evt. sprekker oppdages og lukkes ved ny toppdekkmasse. I skrått terreng og under mye nedbør kan erosjon danne tydelige sprekker hvor deponigass uhindret slipper rett ut til atmosfæren uten å bli oksidert.

Risikoen for punktutslipp kan først og fremst være avhengig av i hvilken grad strukturendringer fører til ujevne setninger i deponiet. Derfor vil det være behov for overvåkning og beredskapsplaner i forhold til dette.

Tildekkede områder rike på vegetasjon viser at metangass som produseres i dypere lag oksideres i toppdekket, kanskje med unntak for kalde perioder med eventuell tele om vinteren. Dette forutsetter at avslutningsdekket som er konstruert ikke slår sprekker. Usikkerheten er størst i vinterhalvåret. Det er utført lite målinger på hvor mye CH₄ som slipper ut i vinterhalvåret under skikkelige vinterforhold.

Utslipp av CH₄ fra naturlige myrområder i vinterhalvåret utgjør 2-20 % av årsgjennomsnittet (Silcola, et al. 1996). Disse målinger er utført i Finland. Hvor vidt disse beregninger kan sammenlignes med et deponitoppdekke under vinterforhold med tele og snødekke er usikkert. I vinterhalvåret med skikkelig snødekke er det ofte lettere å se visuelt om det er lekket ut gass eller ikke. Dette skjer i områder hvor tydelige sprekker har oppstått og hvor varmere deponigass lekker ut og smelter snøen i åpne soner. Skjer dette bør man tette til med leire.

På sikt bør det plantes vegetasjon i form av gress, helst med dype røtter. En slik vekstsone vil primært binde det øverste laget, men sekundært fort avdekke evt. utlekking av gass ved soner av visne planter. Metangassen vil fortrenge oksygenet i jorda slik at plantene dør. Dette er observert i kantsone til skog hvor flere trær har dødd og som igjen har ført til gasslekkasje (Bergersen, 2015). Nå er disse trærne fjernet og ny masse er lagt på slik at det vil være mye lettere å overvåke overgangen mellom deponi og skog i fremtiden. Tilplantning er også viktig i kantsonen på deponiet for å binde det øverste toppdekket for å hindre utglidning. Forsøk har vist at innblanding av avløpslam i porøs grov sandjord er svært godt egnet som metanoksidasjonsdekke på avfallsplasser (Kightley, et al. 1995).

Toppdekket illustrert i rapporten viser at vegetasjon har etablert seg godt på hele deponiet.

4 Konklusjoner

Det ble ikke foretatt og målt gassfluks med flukskamre i 2020 i kantsone inn mot skogen siden det ikke ble påvist synlige lekkasje sprekker eller lukt inn mot skogen i ny del. Ingen døde trær ble observert. Dette kan tyde på at gassutviklingen i deponiets nye del også er blitt redusert de siste årene.

Det er fortsatt noen områder med lavere vekst i det området hvor det er utført tiltak siste årene. NIBIO håper at det vil etablere seg mer vegetasjon videre fremover i tid, slik at man blir enda mere trygg på at evt. nye lekkasjer ikke inntreffer.

Rik gress- og blomsterrik vegetasjon er etablert på deponioverflaten i både gammel og ny del som viser økt biologisk mangfold i sjeldne sommerfugler.

Det er ingen økning i etablering av trær og buskvegetasjon på deponioverflaten. Hvis slik etablering likevel skjer forventer vi ikke at det fører til problemer i forhold til gassutslipp de nærmeste år. NIBIO ser ikke problemer hvis buskvegetasjon får etablere seg på avsluttet deponiflate. Røtter fra busker, urter og gress bidrar til økt mikrobielt mangfold i jorda og en god jordstruktur som igjen bidrar til å redusere diffuse metangassutslipp.

5 Litteraturreferanser

- Bergersen, O. og Haarstad, K. (2010). Vurdering av gasspotensialet og toppdekkets egenskaper på avsluttet avfallsdeponi – Spillhaug- Vanninfiltrasjon, gassdiffusjon og metanoksidasjonsevne i toppdekket. Bioforsk Rapport 5 (94) 2010.
- Bergersen, O. (2013). Målinger av gassfluks og vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi Spillhaug 2013. Bioforsk Rapport 8 (87) 2013.
- Bergersen, O. (2014). Målinger av gassfluks og vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi Spillhaug 2014. Bioforsk Rapport 9 (102) 2014.
- Bergersen, O. (2015). Målinger av gassfluks og vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi - Spillhaug 2015. NIBIO Rapport 1 (29) 2015.
- Bergersen, O. (2016). Vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi. Vurdering av mulig gassfluks i toppdekket – Spillhaug, Vol 2 2016.
- Bergersen, O. (2017). Vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi. Vurdering av mulig gassfluks i toppdekket – Spillhaug, Vol 3. 2017.
- Bergersen, O. (2018). Vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi. Vurdering av mulig gassfluks i toppdekket – Spillhaug, Vol 4. 2018.
- Bergersen, O. (2018). Vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi. Vurdering av mulig gassfluks i toppdekket – Spillhaug, Vol 4. 2018.
- Bergersen, O. (2019). Vurdering av toppdekket på avsluttet avfallsdeponi. Vurdering av mulig gassfluks i toppdekket – Spillhaug, Vol 4. 2019.
- Kightley, D., D.B. Nedwell and M. Cooper, (1995). Capacity for methane oxidation in landfill cover soils measured in laboratory scale soil microcosms. *Applied and Environmental Microbiology*, 61(2):592-601.
- SFT. (2003). Veilederen til deponiforskriften, TA-1951/2003.
- SFT. (2006). Methane emissions from solid waste disposal sites. <http://www.miljodirektoratet.no/>
- Silcola, J. Alm, J., Ahlholm, U., Nykanen, H., Martikainen P.J. (1996). CO₂ fluxes from Peat in boreal Mires under varying temperature and moisture conditions. *Journal of Ecology* 84.pp.219-228

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.