

# Avslutning og etterdrift av deponier

Jens Laugesen

07 September 2021

# Oversikt

- Deponier for ordinært<sup>1</sup> avfall i Norge er av ulik størrelse, med forskjellig geografisk plassering, med ulik avfallssammensetning og med ulik påvirkning av resipienter.
- Det er også forskjeller blant deponiene i forhold til økonomi og utredningsomfang i forbindelse med deponiavslutning og på hvordan kravene kan ivaretas.
- Det stilles en rekke krav ved avslutning og etterdrift av deponier for ordinært avfall på land i Norge.
- Foredraget beskriver hva en må gjøre når et deponi skal avsluttes og hvordan avslutningen og etterdriften utføres i praksis.
- Til slutt gis også et eksempel på kostnader ved avslutning og etterdrift av et deponi.

<sup>1</sup> Avfall som ikke er klassifisert som farlig avfall, eksplosivt, radioaktivt eller smittefarlig avfall. Husholdningsavfall og næringsavfall som oppfyller disse kriteriene vil normalt defineres som ordinært avfall.

# Hva sier loven

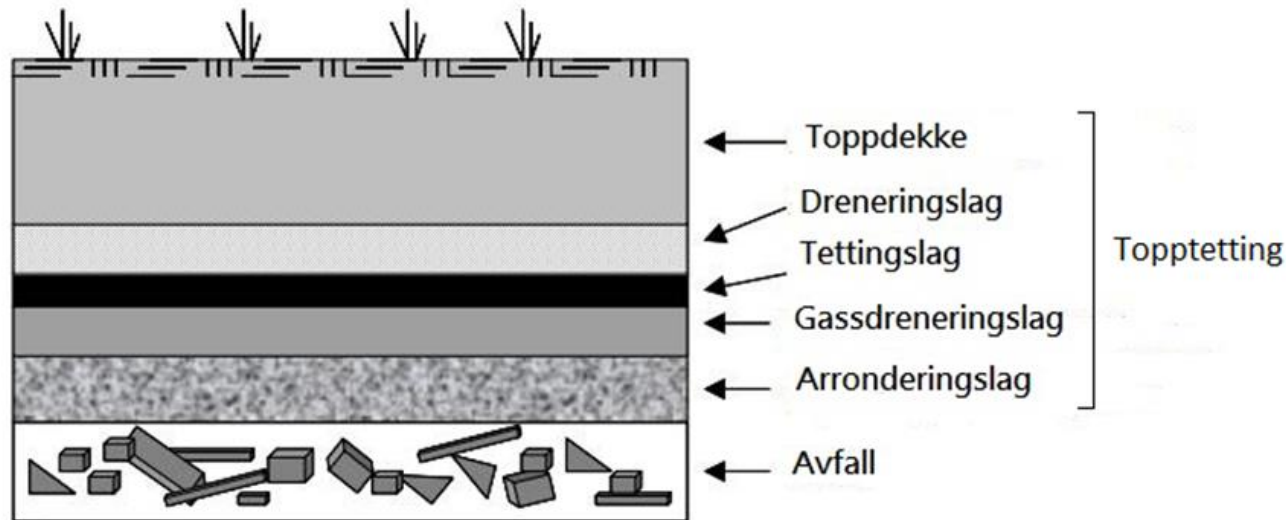
## De generelle kravene til avslutnings- og etterdriftsfasen er gitt i § 9-15 og vedlegg III i avfallsforskriften

### § 9-15. Avslutning og etterdrift:

- Ved avslutning av et deponi, eller en avgrenset del av dette, inntreer meldeplikt mv. i samsvar med forurensningsloven § 20.
- Et deponi, eller en del av det, kan bare anses som endelig avsluttet dersom forurensningsmyndigheten har gjennomført en sluttinspeksjon på stedet, og har funnet at vilkårene for avslutning er oppfylt. Dette reduserer ikke den driftsansvarliges ansvar i forhold til vilkårene for tillatelsen.
- Når et deponi er endelig avsluttet, skal den driftsansvarlige sørge for vedlikehold, overvåking og kontroll i etterdriftsfasen i samsvar med vedlegg III til dette kapitlet. Den driftsansvarlige skal underrette forurensningsmyndigheten om enhver betydelig skadevirkning på miljøet som avsløres ved kontroll- og overvåkingsprosedyrene.

# Avslutning av deponi - topptetting

I henhold til avfallsforskriften, Vedlegg I, kan forurensningsmyndigheten sette krav om topptetting dersom det anses nødvendig for å forebygge sigevannsdannelse. I de fleste tilfeller vil det bli satt et slikt krav av forurensningsmyndigheten. Figuren nedenfor viser en typisk oppbygging av en topptetting med arronderingslag.



Topptettingen skal lede størsteparten av nedbørsvannet bort fra deponiets overflate, slik at det unngår å bli sigevann eller blandes med sigevannet fra avfallet i deponiet. Det er derfor viktig at materialene som brukes over tettingslaget er rene, inerte materialer som ikke bidrar til forurensning av nedbørsvannet.

# Avslutning av deponi – overvann, sigevann og deponigass

## Overvannssystem

- Avskjærende overvannssystem skal lede mest mulig av overvannet bort fra deponiet.
- Overvannets innhold av forurensningskomponenter skal overvåkes ved regelmessig prøvetaking oppstrøms og nedstrøms deponiet i henhold til fastsatt kontroll- og overvåkingsprogram.

## Sigevannsbehandling

- I de fleste tilfeller skal sigevannsbehandlingen fortsette i avslutnings- og etterdriftsfasen. Mengde sigevann vil reduseres i denne fasen, hvilket innebærer at det er mulig å søke forurensningsmyndigheten (Fylkesmannen) om en reduksjon i overvåkingsprogrammet.

## Håndtering/oppsamling av deponigass

- Dersom det er gassproduksjon i deponiet skal det i avslutnings- og etterdriftsfasen fortsettes med oppsamling av deponigassen.

# Etterdrift av deponi - krav

- I etterdriftsfasen er deponiet avsluttet og tildekket (hvis behov). I etterdriftsfasen skal deponiet vedlikeholdes, overvåkes og kontrolleres inntil det ikke lenger utgjør en fare for forurensning (sivevann, deponigass etc.).
- I etterdriftsfasen skal deponiet ha et kontroll- overvåkingssystem for sivevann, overflatevann, grunnvann og deponigass i henhold til avfallsforskriften kapittel 9, vedlegg III.

# Etterdrift av deponi – hvor lenge

- I avfallsforskriften § 9-10 om finansiell garanti og kostnadsdekning er det satt krav om at finansgarantien for avslutning og etterdrift skal dekke en periode på minst 30 år.
- Dersom en miljøfaglig vurdering tilsier det, kan Fylkesmannen sette krav om lengre etterdriftstid enn 30 år.

# Grønmo avfallsdeponi

- Deponering ved Grønmo avfallsdeponi i Oslo kommune ble avsluttet i 2007 og krav til avslutning og etterdrift ble gitt av Fylkesmannen i Oslo og Akershus i desember 2009.
- I juni 2019 kunngjorde Fylkesmannen at avslutningsinspeksjon og tilsendt dokumentasjon fra Oslo kommune viste at vilkårene for avslutning av Grønmo (felt A og felt B) som ble stilt i vilkårene er oppfylt.
- Grønmo avfallsdeponi fikk derved status som avsluttet og gikk over i en etterdriftsfase.



Avfallsdeponiet på Grønmo ligger nå langt under bakken. Overflaten er dekket av grøntareal og er foreslått tilrettelagt for friområder, idrettsaktiviteter og kretsløpslæring. Foto: Oslo kommune



# Grønmo avfallsdeponi – kostnad for avslutning (estimat)

Budsjettpost	Delkostnad NOK	NOK (avrundet)
<b>Felleskostnader (rigg og drift)</b>		13 000 000
Vedlikehold/repasjon av eksisterende gassanlegg	16 000 000	
Vedlikehold og oppgradering av gassreguleringshus		
Gjennomføre tiltak for å øke gassproduksjonen ved å vanne med vann eller sigevann i tørre områder	5 000 000	
<b>System for gass</b>		21 000 000
Renseanlegg for sigevann	3 000 000	
System for kontroll av sigevannstand	14 000 000	
<b>System for sigevann</b>		17 000 000
<b>System for overvann</b>		16 000 000
<b>System for automatisk overvåking</b>		10 000 000
<b>Landskapsarbeider / Sluttarronding</b>		28 000 000
<b>Sum entreprisekostnad</b>		105 000 000
<b>Prosjektering</b>	11 000 000	
<b>Administrasjon</b>	25 000 000	
<b>Bikostnader</b>	4 000 000	
<b>Forsikring gebyrer o. l</b>	300 000	
<b>Generelle kostnader</b>		40 300 000
<b>Sum byggekostnad</b>		145 300 000

Estimert kostnad for avslutning på ca. 145 mill. NOK for et areal på 530 daa (530 000 m<sup>2</sup>)

# Grønmo avfallsdeponi – Kostnad etterdrift

- I styringsdokumentet for deponia avslutning (Oslo kommune, Renovasjonsetaten, 2014) ble de årlige etterdriftskostnadene estimert, se tabellen under:

Driftskostnader	Min	Modal (mest sannsynlig)	Maks
Lønnskostnader	1 600 000	1 600 000	2 400 000
Behandlingskostnader	3 700 000	5 200 000	14 800 000
Vedlikeholdskostnader	500 000	800 000	1 400 000
Diverse driftskostnader	500 000	700 000	1 500 000
<b>Netto driftskostnader</b>	<b>6 300 000</b>	<b>8 300 000</b>	<b>20 100 000</b>

- Oslo kommune bemerker at den antatt desidert største kostnadsdriveren er behandlingskostnader av sigevann. Dette fordi sigevann er avhengig av nedbørsmengder, som kan ha store variasjoner.

# Grønmo avfalldeponi – Kostnad etterdrift

- I tillegg til de årlige driftskostnadene må det også forventet å være et behov for å gjennomføre periodiske reinvesteringer/oppgradering av den miljøtekniske infrastrukturen i etterdriftstiden. Denne kostnaden er satt opp som et eget estimat med en gjennomsnittlig reinvestering pr år og vist i tabellen under:

Reinvesteringskostnader	Min	Modal (mest sannsynlig)	Maks
Sigevann	25 000	50 000	100 000
Overvåking	25 000	30 000	50 000
Gass	250 000	500 000	1 000 000
Landskapsarbeider	-	-	-
Overvann	-	-	-
<b>Netto periodiske (årlige) reinvesteringer</b>	<b>300 000</b>	<b>580 000</b>	<b>1 150 000</b>

# Vil du vite mer? Les veilederen fra Avfall Norge

- Veilederen er utviklet på initiativ av Avfall Norge.
- Veilederen er skrevet av Jens Laugesen (DNV) og Angela Miller (COWI) med bistand fra Pär Elander (Elander Miljöteknik AB), Andreas Pihlstrøm (NHO) og Thomas Henriksen (AF Decom).
- Videre har Avfall Norges styringsgruppe bistått med innspill til veilederen.



Jens Laugesen



Angela Miller



Pär Elander



Andreas Pihlstrøm



Thomas Henriksen



<https://avfallnorge.no/fagomraader-og-faggrupper/rapporter/veileder-avslutning-og-etterdrift-av-deponier>

WHEN TRUST MATTERS

[www.dnv.com](http://www.dnv.com)

