



BEATE

Benchmarking af affaldssektoren 2016 (data fra 2015)

Deponering

Rapporten er udarbejdet af Dansk Affaldsforening, DI og Dansk Energi.
Redskabet til indsamling af data er stillet til rådighed af Energistyrelsen.



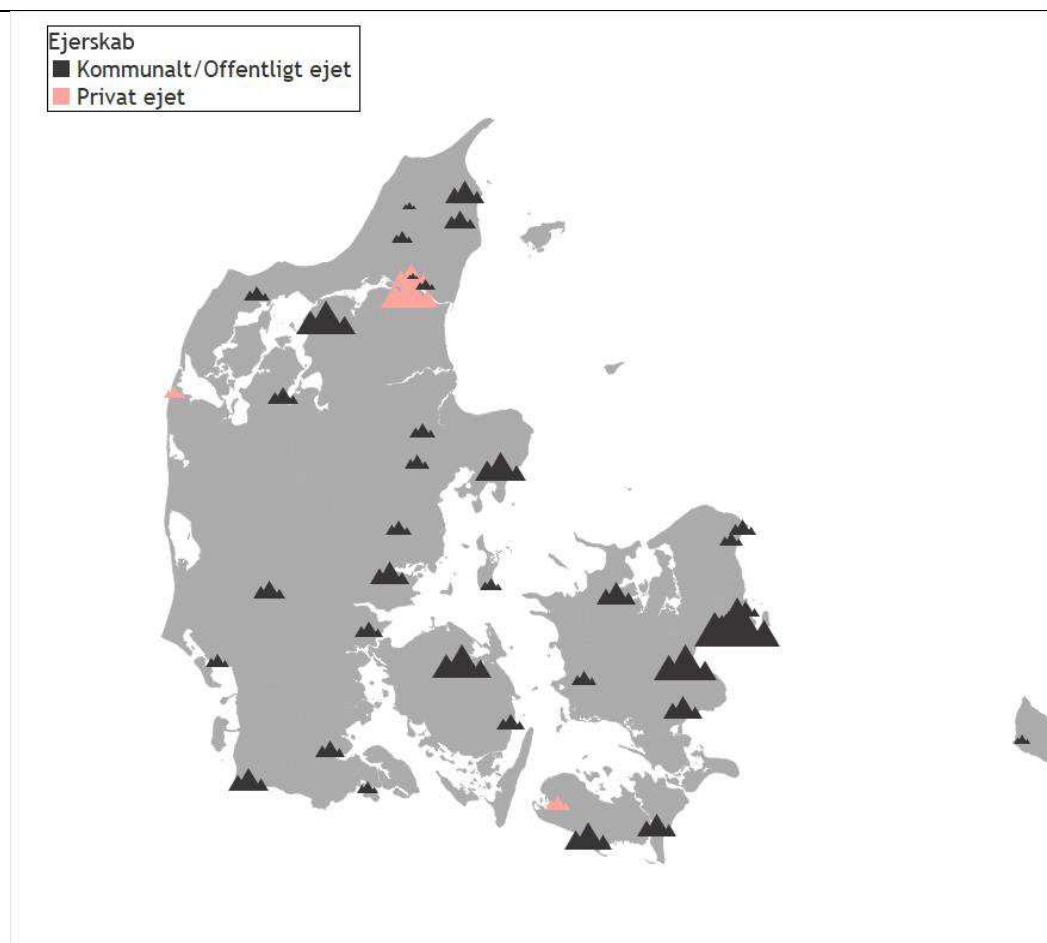
Indhold

1	INTRODUKTION	3
2	AFFALDSMÆNGDER	6
3	ØKONOMI	10
4	MILJØ	19
5	OM BEATE	21

1 Introduktion

Denne benchmarking omfatter økonomi og miljø på danske deponeringsanlæg for 2015. Benchmarkingen er baseret på en model, som var frivillig for årene 2008 og 2009, men som fra 2010 blev obligatorisk. Benchmarkingen omfatter 40 deponeringsanlæg, der er godkendt til at modtage affald efter kravene i bekendtgørelsen om deponeringsanlæg, dog ikke deponeringsanlæg for havbundsmaterialer. Af de 40 anlæg, som indgår i benchmarkingen, er 36 offentligt ejede, og de resterende fire er privatejede.

Figur 1: Kort over deponeringsanlæg i BEATE



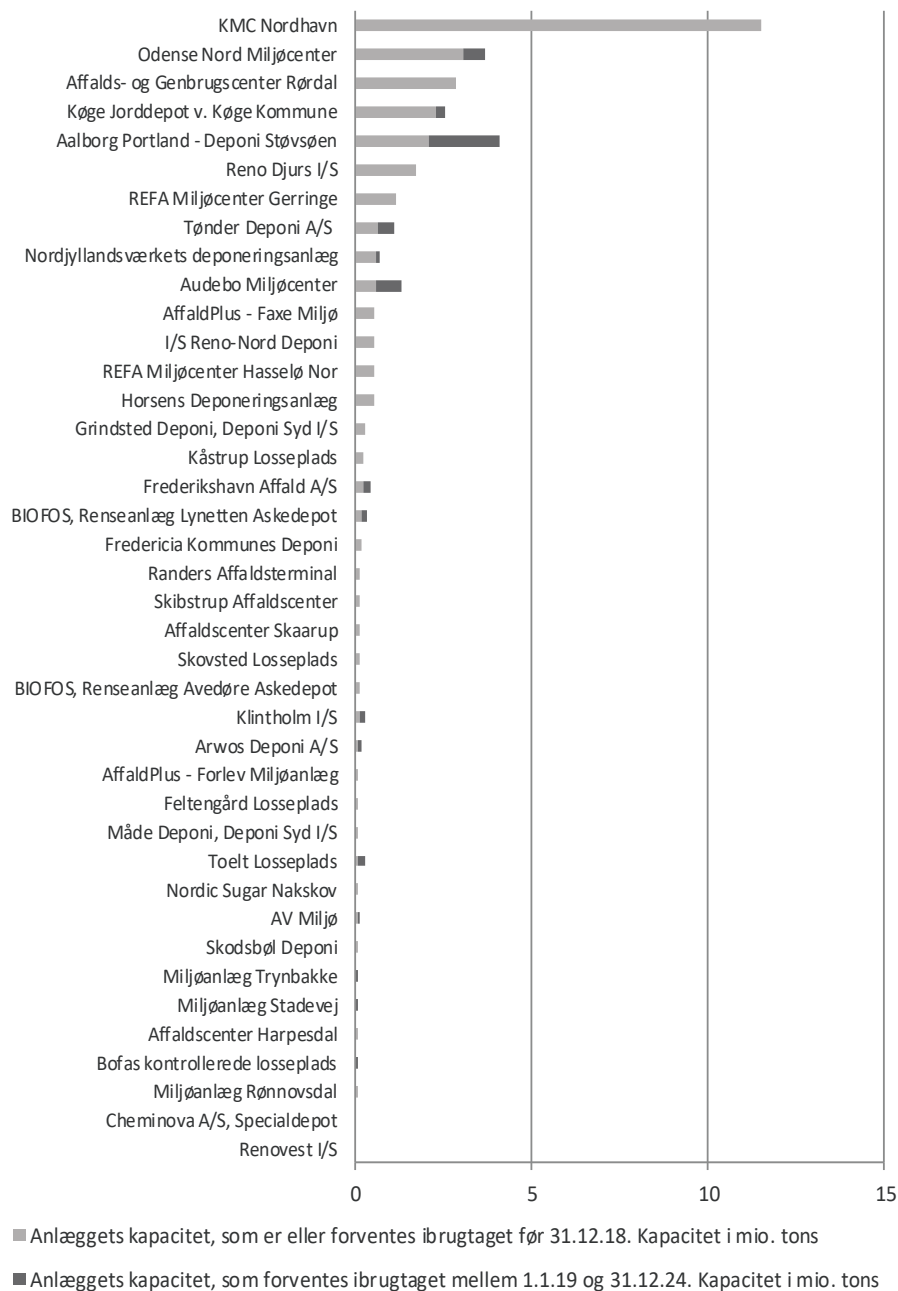
Note: Anlæggene er skaleret efter deponeringskapacitet.

Siden implementeringen af EU's deponeringsdirektiv i 2009 er der sket en stor reduktion i antallet af deponeringsanlæg i Danmark, da mange anlæg ikke ønskede eller kunne fortsætte driften efter de nye regler. Derfor er der i dag

kun 40 anlæg i drift. Tre af disse anlæg modtog i 2015 ikke affald til deponering.

Figur 2 viser deponeringsanlæggenes kapacitet i mio. tons, som forventes ibrugtaget frem til udgangen af henholdsvis 2018 og 2024.

Figur 2: Deponeringskapacitet i mio. tons

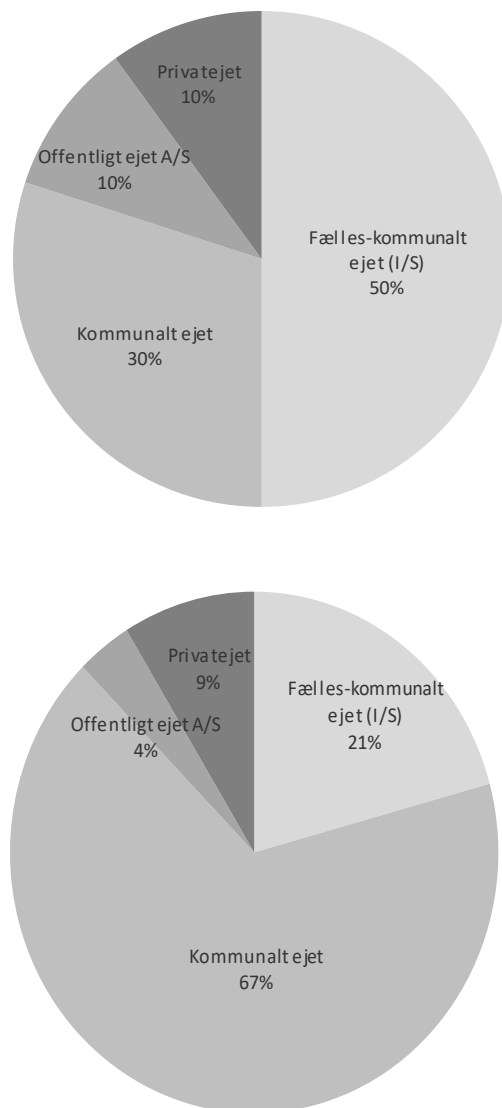


Note: Nogle anlæg modtager primært jord, blandt andet de to anlæg med størst kapacitet: KMC Nordhavn og Køge Jorddepot v. Køge Kommune.

Figuren viser, at der er meget stor forskel på deponeringsanlæggenes kapacitet i Danmark. Nogle anlæg har kapacitet målt i mio tons, andre kun få tusinde tons. Der kan være kapacitet, som ikke forventes godkendt eller ibrugtaget inden for den undersøgte periode, eller kapacitet, der forventes godkendt, men som endnu ikke er kapacitetsberegnet. Derfor er der reelt større kapacitet, end figuren viser.

Figuren nedenfor viser ejerskabsforholdene for deponeringsanlæggene i Danmark.

Figur 3: Ejerskabsforholdene for anlæg, der modtager affald, 2015. I den øverste figur har hvert anlæg samme vægt, uanset størrelse, mens anlægget er vægtes med kapaciteten i den nederste



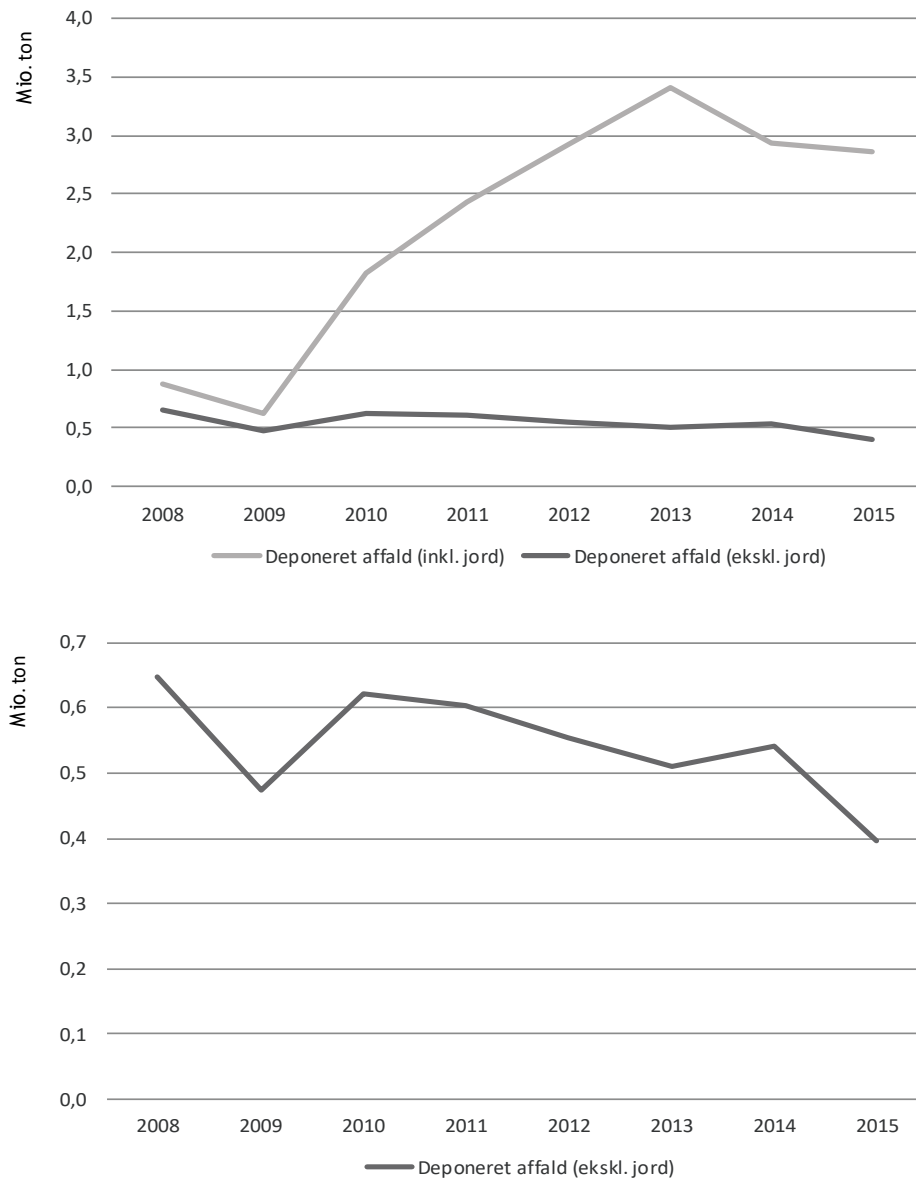
2 Affaldsmængder

Deponeringsanlæg kan modtage fire affaldsklasser: Blandet, inert, mineralsk og farligt affald. Hvilke klasser, der kan modtages, fremgår af det enkelte anlægs miljøgodkendelse.

Af figur 4 kan man se, at affaldsmængderne til deponering (ekskl. jord) har haft en faldende tendens siden 2008 fra 650.000 tons i 2008 til 400.000 tons i 2015. Den deponerede mængde affald (ekskl. jord) udgjorde i 2014 ca. 4% af den samlede affaldsmængde (ekskl. jord)¹. Til gengæld har mængderne af jord været stærkt stigende over de sidste år, men en smule nedadgående i 2014 og 2015. De stigende mængder skyldes bl.a. udbygningen af Københavns Metro Cityring. Jorden anvendes til havneudvidelsen af Køge Havn og udviklingen af Københavns Nordhavn, herunder udvikling af den nye bydel.

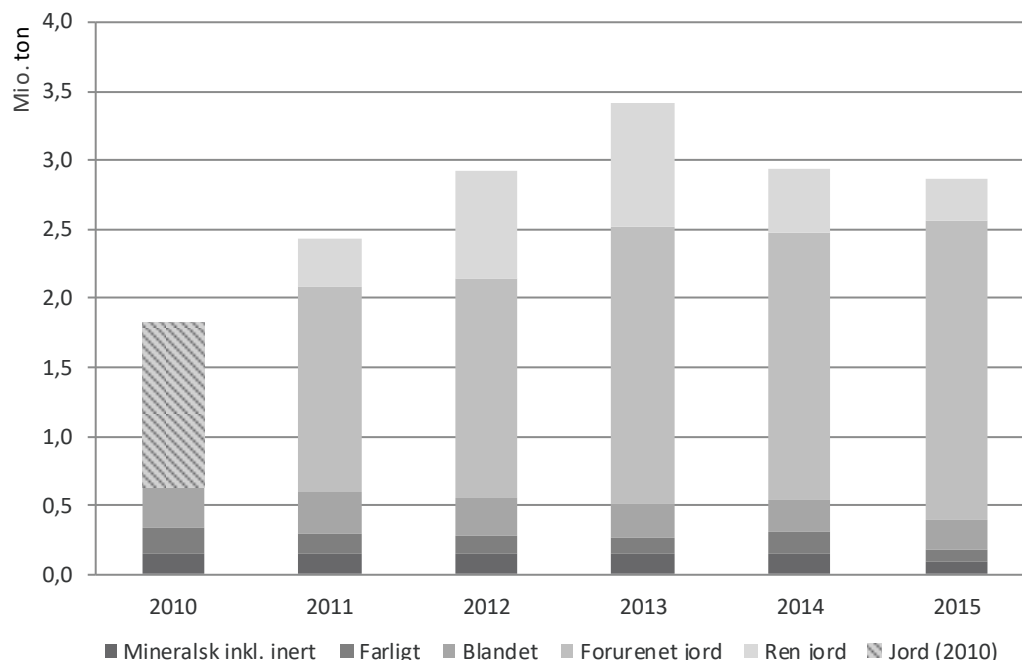
¹ Jf. Affaldsstatistik 2014, Miljøstyrelsen.

Figur 4: Mængde deponeret affald inkl. jord, mio. ton



Samme udvikling ses på figuren nedenfor. Den samlede mængde affald til deponering, i særdeleshed jord, er steget, mens de traditionelle affaldsmængder til deponering er faldet fra år til år i årene 2008 til 2015.

Figur 5: Affaldskategorier inkl. jord



Note: Indtil 2010 blev forurennet jord og ren jord opgivet under ét. Herefter differentieres mellem de to.

Tabel 1 viser den overordnede fordeling af de endeligt deponerede affaldsmængder i 2015 på de fem affaldskategorier (inkl. jord) på anlæggene. Det har ikke været muligt at fordele jorden på de enkelte affaldskategorier, men den bliver typisk klassificeret som blandet eller mineralsk affald. Fordelingen kan variere betydeligt fra anlæg til anlæg, og kun få anlæg har celler til at deponere alle affaldskategorier.

Tabel 1: Endeligt deponerede (modtagne) mængder affald i 2015 (ekskl. havbundsmateriale)

Affaldsklasser	Antal tons	Andel
Mineralsk inkl. inert	128.000	4%
Farligt	86.000	3%
Blandet	216.000	7%
Forurennet jord	2.170.000	75%
Ren jord	294.000	10%
Total	2.894.000	100%

Note: Tallene er afrundede til hele 1.000 tons. Forurennet jord er som udgangspunkt kategoriseret som mineralsk eller blandet affald, men det afhænger af affaldets forureningsindhold samt de anlægsspecifikke grænseværdier. Asbestaffald er opgjort under mineralsk affald og blandet affald.

7% af den deponerede (modtagne) mængde er blandet affald, der typisk stammer fra de kommunale genbrugspladser. Inert og mineralsk affald,

herunder forurennet jord, stammer typisk fra restprodukter fra kulfyrede kraftværker samt bygge- og anlægsaktiviteter².

Forurennet jord udgør 71% af den deponerede (modtagne) mængde, og ren jord udgør 10% af den deponerede (modtagne) mængde. En del heraf bliver brugt som driftsmiddel til daglig afdækning samt slutaafdækning og reetableringsformål på deponeringsanlæggene. Inert affald udgør kun ca. 0,6% af den samlede deponerede (modtagne) mængde og vil i det følgende blive behandlet under mineralsk affald, som udgør 4% af de samlede mængder deponeret affald i 2015.

Endelig blev der i 2015 deponeret 3% farligt affald, primært i form af shredderaffald, som er restfraktionen fra skrotning af f.eks. biler, når de genanvendelige metaller er sorteret fra.

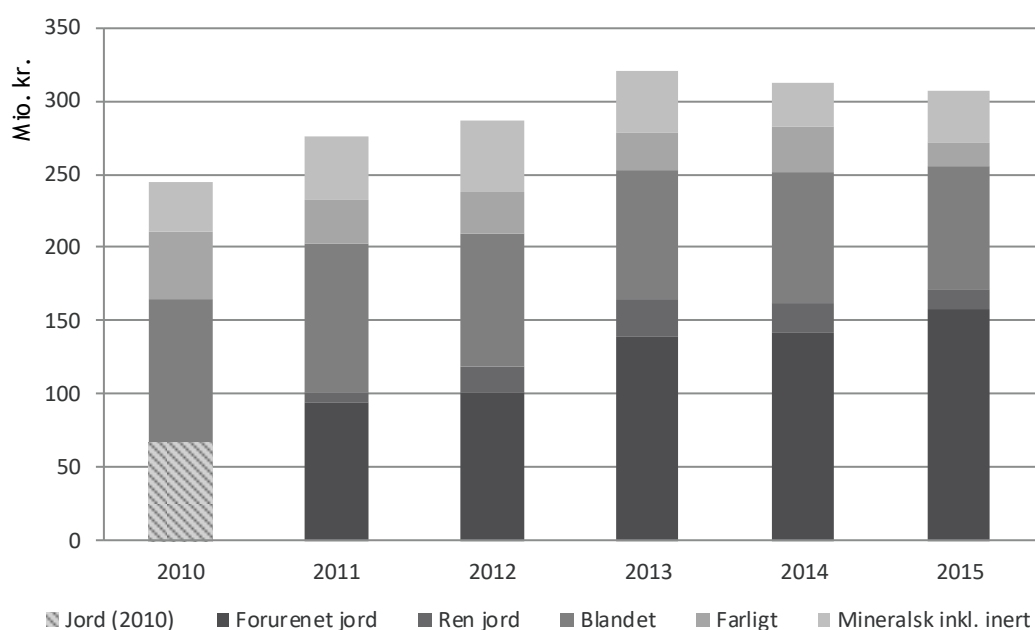
Der er betydelig variation i, hvor store mængder affald anlæggene modtager i de forskellige klasser. 33 af de 40 deponeringsanlæg har deponeret mindre end 10.000 tons blandet affald i 2015. Kun to af de fem deponeringsanlæg, der modtager farligt affald, har modtaget mere end 20.000 tons farligt affald i 2015. Kun to anlæg har modtaget mere end 10.000 tons mineralsk affald. For forurennet jord er der to specialdepoter, som bidrager med 98% af den deponerede mængde i 2015.

² Havbundsmateriale er ligeledes kategoriseret som mineralsk affald, men indgår ikke i denne opgørelse. I stedet bliver havbundsmateriale deponeret på særskilte anlæg (spuleanlæg).

3 Økonomi

Figur 6 viser den totale takstindtægt (ekskl. statslig affaldsafgift). I 2010 var affaldskategorien ren jord ikke taget med i benchmarkingen, og derfor fremgår takstindtægter for ren jord for 2010 ikke af figuren.

Figur 6: Total takstindtægt for deponeret affald på kommunale anlæg, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), 2010-2015, løbende priser



Det er vanskeligt at kortlægge økonomien for de privatejede deponeringsanlæg, da de alene modtager eget affald og derfor ikke har separate økonomiplysninger for anlæggene.

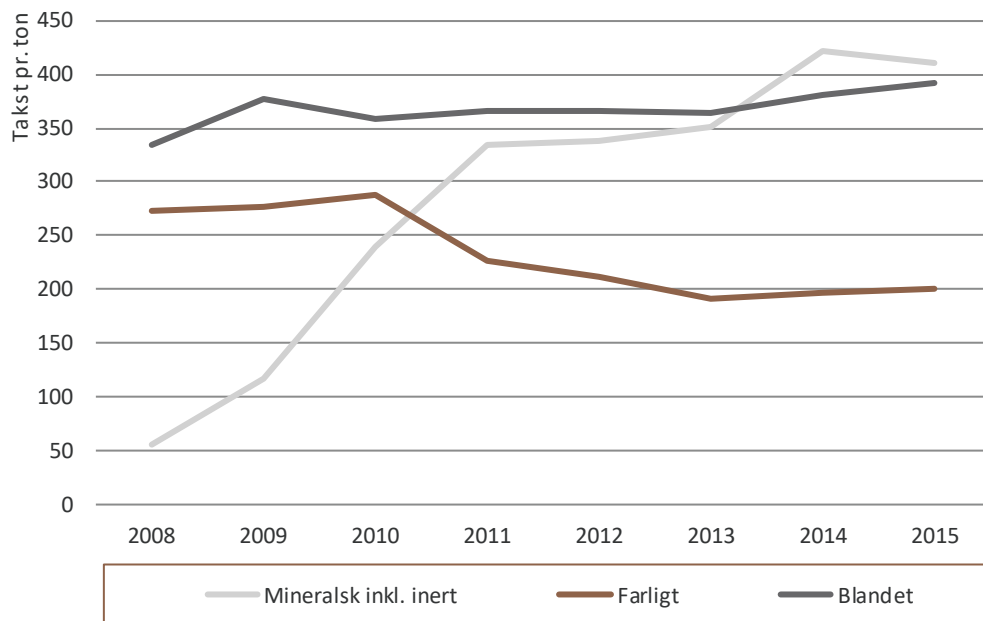
De privatejede anlæg indgår derfor ikke i den resterende del af afsnit 3, på nær i figur 15.

Figur 7 viser udviklingen i takst pr. ton for forskellige typer affald for perioden 2008-2015. Udviklingen i taksterne for forskellige affaldstyper er udspecificeret i tabel 2 nedenfor.

Taksten for blandet affald har haft en svagt stigende tendens gennem perioden. Taksten for farligt affald er generelt faldet til et stabilt niveau i 2013-2015, mens taksten for mineralsk inkl. inert har været stigende i perioden. Den stigende takst for mineralsk inkl. inert kan skyldes, at der har været en forventning om øgede mængder forurenede bygge- og anlægsaffald med blandt

andet PCB. Desuden er store mængder af fx mineraluld gået til genanvendelse, og derfor modtages der mindre mængder sammenlignet med tidligere. Det giver øgede omkostninger pr. ton affald til etablering, monitoring og administration, da affaldet skal behandles i en selvstændig, afgrænset celle og ikke som en blandet fraktion.

Figur 7: Gennemsnitlig årlig takst pr. ton for forskellige affaldstyper, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), 2008-2015, løbende priser



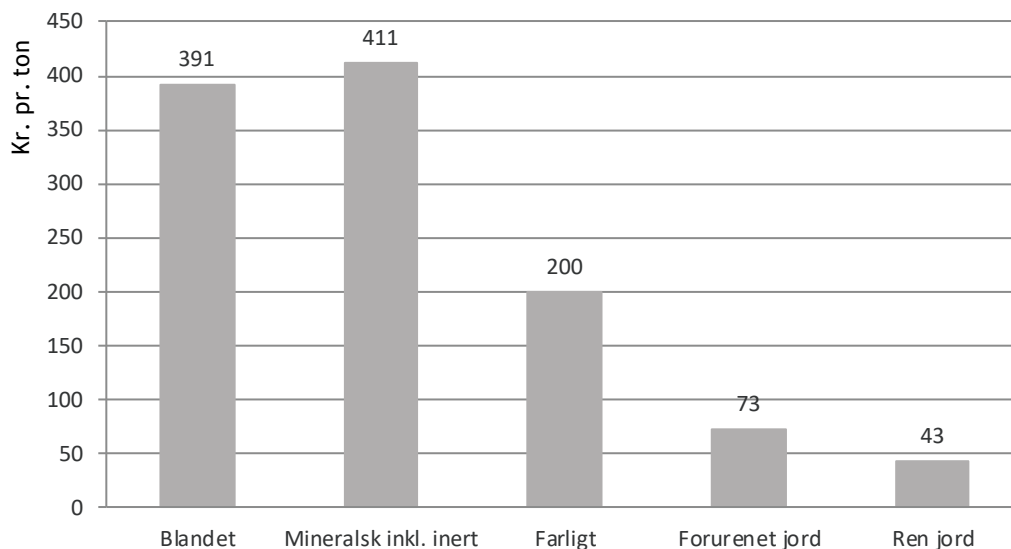
Tabel 2: Takst pr. ton, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), 2008-2015, løbende priser

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mineralsk inkl. inert	55	116	239	334	339	351	422	411
Farligt	273	277	288	227	212	192	196	200
Blandet	335	378	358	366	366	364	382	391
Ren jord	-	-	-	21	22	30	44	43
Forurennet jord	-	-	-	64	64	69	73	73
Jord	68	72	56	-	-	-	-	-

Figur 8 nedenfor viser gennemsnitstakster pr. ton for de forskellige typer affald i 2015.

De privatejede anlæg samt askedeponierne BIOFOS, Renseanlæg Lynetten og BIOFOS, Renseanlæg Avedøre indgår ikke i figur 8 - figur 13.

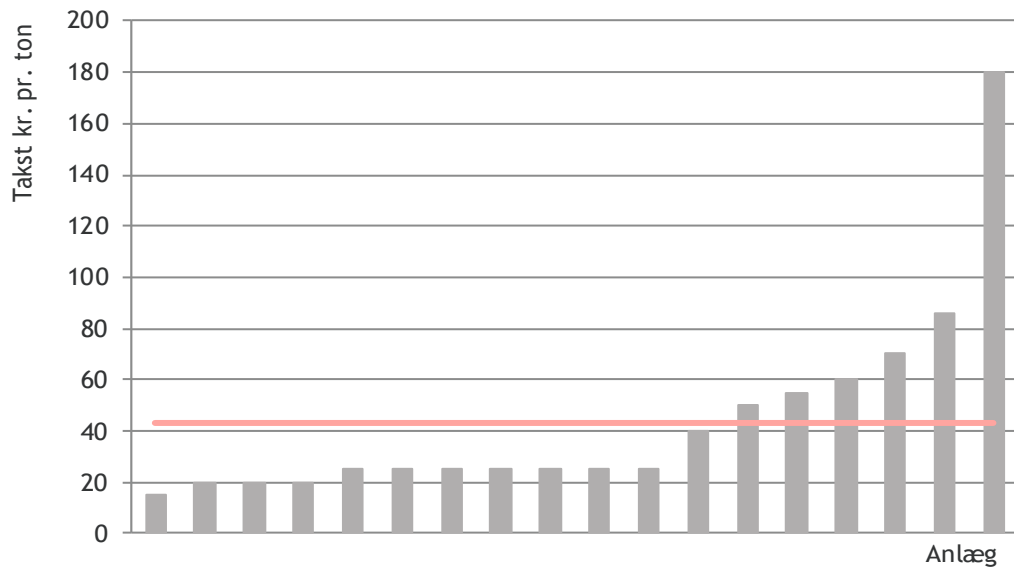
Figur 8: Gennemsnitlige vægtede takster pr. ton modtaget affald, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), 2015



Note: 1) Forurennet jord kan deponeres uden statsafgift på særskilte enheder (specialdepoter). Hvis jord deponeres sammen med de øvrige typer af affald, skal der svares afgift.
2) For rent jordfyld, ren jord og noget lettere forurennet jord, der tilføres et deponeringsanlæg som hele selvstændige læs, og som anvendes til daglig afdækning eller slutafdækning, skal der ikke betales en afgift.

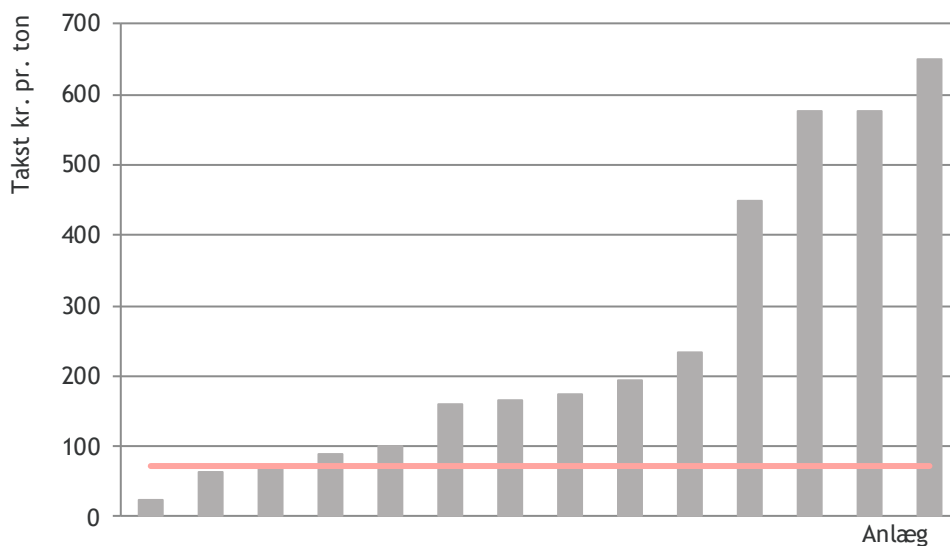
Figurerne nedenfor viser taksterne for hvert anlæg for ren jord, forurennet jord, blandet affald, farligt affald samt mineralsk og inert affald. Antallet af søjler illustrerer antallet af anlæg, der modtager den pågældende affaldstype. Det er ikke muligt at se, hvilke mængder der knytter sig til taksten. Når det er forholdsvist billigt at deponere farligt affald i forhold til blandet affald, skyldes det, at der er tale om få anlæg, som modtager store mængder farligt affald og dermed kan udnytte stordriftsfordele.

Figur 9: Takster for ren jord, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2015 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8)



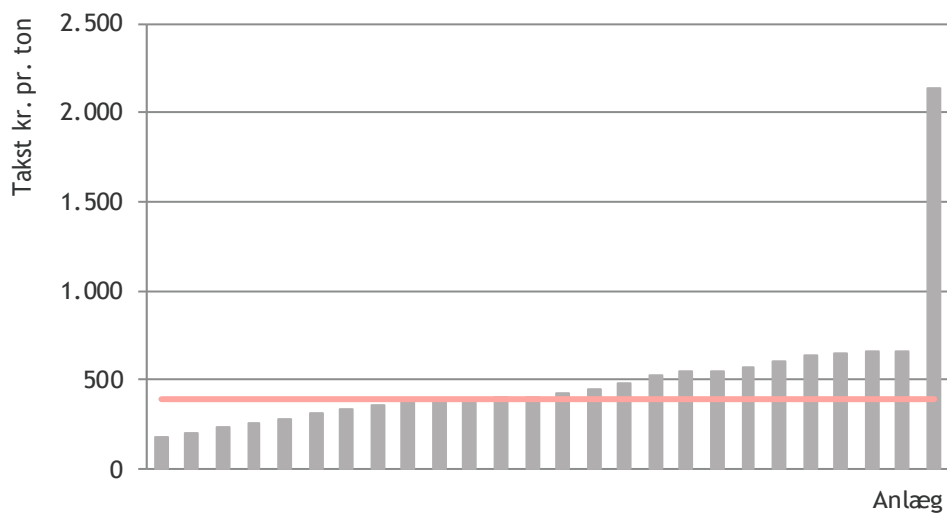
Note: For en række af de anlæg, der modtager mindst ren jord, er taksten 0.

Figur 10: Takster for forurenede jord, ekskl. affaldsavgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2015 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8)

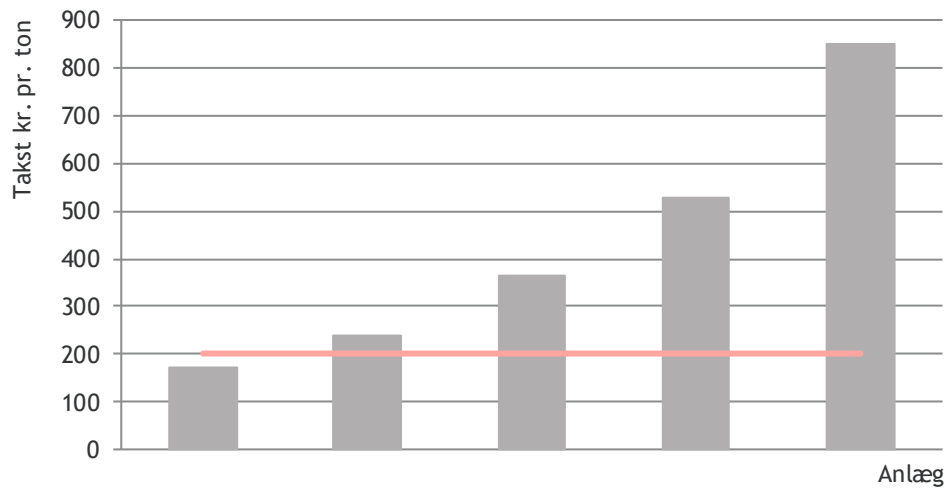


Taksten for modtagelse af forurennet jord svinger meget. Det skyldes, at der er en række meget store deponeringsanlæg, som kun modtager denne type affald i specialdeponier. De øvrige deponier modtager det som blandet eller mineralisk affald, og de tager derfor en højere takst, svarende til taksten på det affald, der i øvrigt bliver deponeret i cellen.

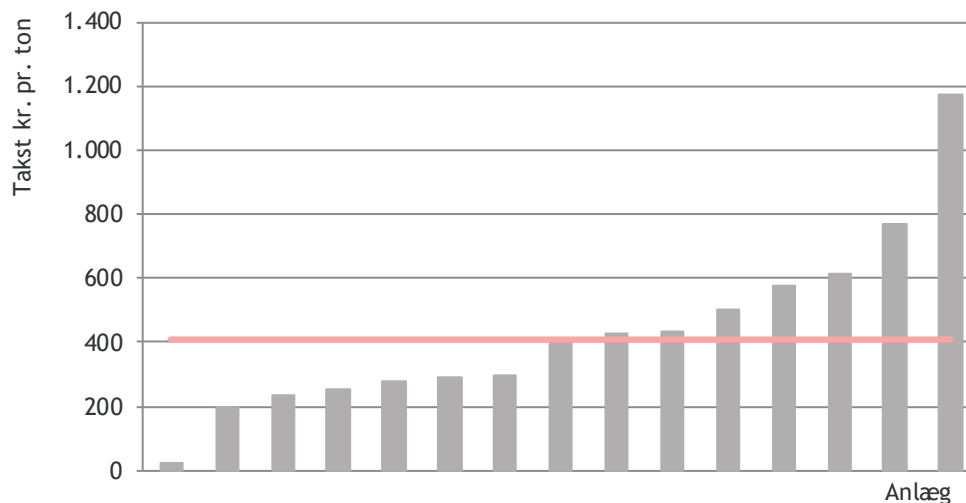
Figur 11: Takster for blandet affald ekskl. affaldsafgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2015 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8)



Figur 12: Takster for farligt affald ekskl. affaldsafgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2015 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i Figur 8)



Figur 13: Takster for mineralsk og inert affald ekskl. affaldsafgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2015 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8)



Sikkerhedsstillelse

Alle deponeringsanlæg, der modtager affald, skal under anlæggets driftsperiode opkræve et beløb via taksten til en sikkerhedsstillelse, som:

- i nedlukningsperioden omfatter slutafdækning og reetablering af arealet
- i efterbehandlingsperioden omfatter bl.a. monitorering af perkolat, overfladevand og grundvand, perkolatbortskaffelse og diverse omkostninger.

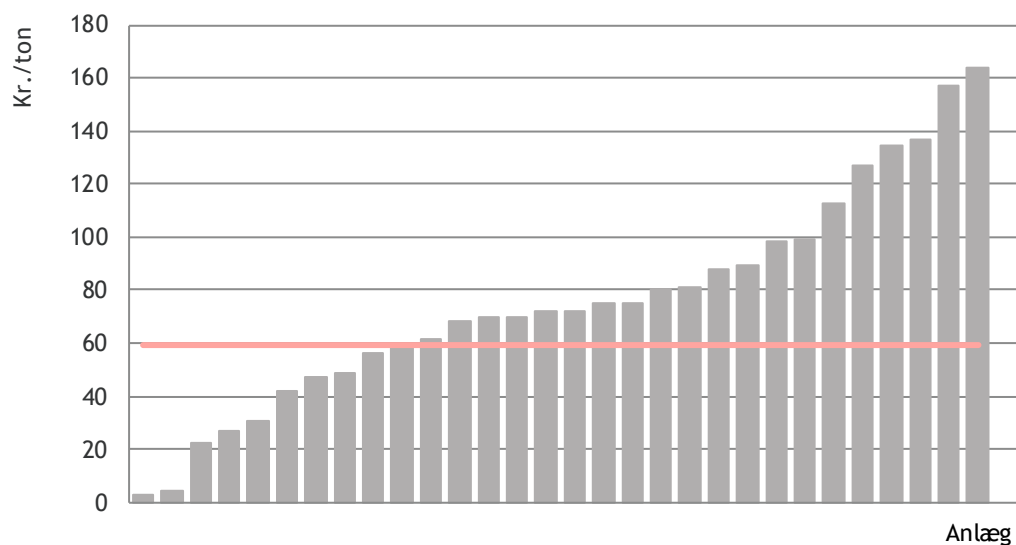
Beløb til dækning af uforudsigelige omkostninger (forureningsskader som følge af brand, eksplosion, utæt membran m.v.) er ikke omfattet af sikkerhedsstillelsen.

Størrelsen af omkostningerne ved at nedlukke og efterbehandle et deponeringsanlæg vil være betinget af det deponerede affald og det konkrete anlæg. Således vil størrelsen af omkostningerne afhænge af blandt andet:

- affaldsmængderne
- affaldsklasse og affaldets vægtfylde
- deponeringsenhedernes fyldhøjde
- mængden af perkolat
- omfanget og arten af reetablering af arealet og efterbehandlingsperiodens varighed m.m.
- anlægstekniske vilkår, som er indeholdt i miljøgodkendelsen af det enkelte deponeringsanlæg.

Det er derfor omkostninger, som kan variere meget fra anlæg til anlæg.

Figur 14: Sikkerhedsstillelse, kr. pr. ton, vægtet for alt affald, ekskl. ren jord (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit på 59 kr.)



Note: Ekskl. de private anlæg, der ikke opererer med en særskilt sikkerhedsstillelse.

Sikkerhedsstillelsen i 2015 varierer fra 3 kr. pr. ton til 164 kr. pr. ton med et gennemsnit på 59 kr. pr. ton. Specialdepoter, der alene modtager forurenede jord, har den laveste sikkerhedsstillelse.

Efterbehandlingsbehovet antages som hovedregel at være 30 år, men der er imidlertid meget der tyder på, at efterbehandlingsperioden kan række ud over denne periode. Dette kan give en økonomisk usikkerhed for deponiejerne og i sidste ende borgerne. Det kan nemlig betyde, at der i deponiets aktive fase ikke hensættes tilstrækkelige midler til efterbehandling. Dog bør det bemærkes, at efterbehandlingsbehovet kan ændres, såfremt godkendelsesmyndigheden vurderer, at varigheden kan ændres.

Usikkerheden er tæt knyttet til det faktum, at der ikke foreligger anerkendte metoder til at vurdere, om og hvornår et deponi er ophørt med at påvirke det omkringliggende miljø i uacceptabel grad. Det er ifølge lovgivningen myndighedernes ansvar at træffe afgørelse om, at efterbehandling kan ophøre. Der er dog aldrig blevet fastlagt nærmere retningslinjer og et velkvalificeret grundlag for at kunne træffe en sådan afgørelse.

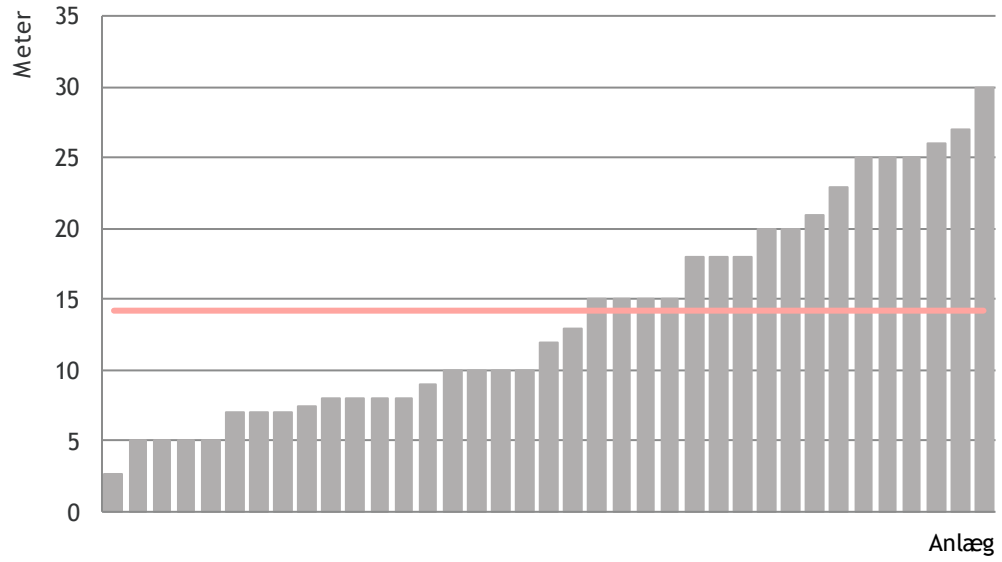
Udgangspunktet for at kunne adressere og imødegå disse tekniske udfordringer og økonomiske usikkerheder på et systematisk og ensartet grundlag kan være, at der etableres én operationel metode til at gennemføre en stedspecifik risikovurdering ved deponering af affald i forhold til jord, grundvand og overfladevand.

Disse forhold vil Miljøstyrelsen, DepoNet og Dansk Affaldsforening nu adressere. Derfor har de tre parter igangsat et projekt, der afsluttes i 2017, som har til formål at udvikle en ny metode til at gennemføre en stedspecifik risikovurdering ved deponering af affald i forhold til jord, grundvand, overfladevand og natur. Målet er at skabe ét operationelt værktøj, som alle i branchen er enige om er "best practice" for at estimere efterbehandlingsperiodens længde.

Fyldhøjder

Både mængder og anlæggenes samlede kapacitet har som nævnt stor betydning for økonomien. Sidstnævnte afhænger i høj grad af den godkendte fyldhøjde. Fyldhøjden angiver højden af affaldet, når anlægget er fyldt op (for alle typer affald). Figur 15 viser fyldhøjden på anlæggene uanset affaldstype. Den gennemsnitlige fyldhøjde på de pågældende anlæg varierer fra to meter og op til 30 meter.

Figur 15: Fyldhøjde på anlæggene i meter (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit på 14 m)



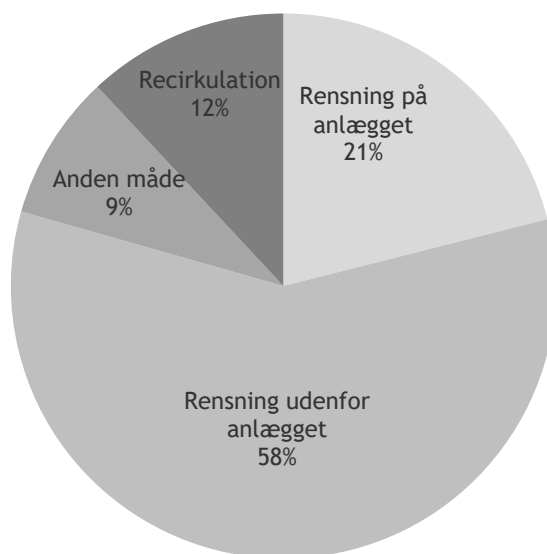
4 Miljø

Perkolat

Miljøkravene til deponering handler først og fremmest om at beskytte vores drikke-/grundvandsressourcer samt kvaliteten af overfladevandet. Derfor opsamles al nedbør, som har givet anledning til perkolatdannelse, og det bliver sendt til behandling på et rensningsanlæg. Endvidere udføres et passende antal borer, hvorfra der udtages grundvandsprøver til kemisk analyse.

Overvågningen fortsætter efter ophør af deponering i efterbehandlingsperioden, som i udgangspunktet er 30 år. Herefter vil deponeringsanlægget overgå til en passiv tilstand, der betyder, at de miljøbeskyttende foranstaltninger ikke længere drives aktivt.

Figur 16: Håndtering af perkolat ift. mængder deponeret affald, alle anlæg



Af de samlede driftsomkostninger i 2015 udgør omkostningerne til håndtering af perkolat i gennemsnit 17%. Da anlæggene har forskellig opbygning og alder, varierer dette tal dog fra anlæg til anlæg. En del af variationen kan også skyldes forskelle i spildevandsafgifter og særbidrag for de anlæg, der afleder perkolat til det kommunale rensningsanlæg.

Gas

Ved nedbrydning af deponeret organisk affald under anaerobe forhold dannes der metan, der er en kraftig drivhusgas. Danmark indførte den 1. januar 1997 i praksis et forbud mod at deponere forbrændingseget affald, herunder organisk affald. Derfor bliver der i dag deponeret yderst begrænsede mængder organisk affald på deponeringsanlæggene i Danmark. På gamle deponeringsanlæg produceres der fortsat metan, som i nogle tilfælde opsamles og udnyttes til produktion af el og/eller varme eller affakles (brændes af).

Der indvindes pt. gas på 14 anlæg, heraf udnytter ni anlæg gassen til energiproduktion. I flere tilfælde er det kun på dele af anlæggene og gennemgående med faldende produktion. DTU har undersøgt effektiviteten på enkelte anlæg og vurderer, at de kun udnytter 50-60%³ eller mindre af den potentielt udnyttelige gas, så der er et stort potentiale for forbedringer, primært med sigte på at reducere klimagassen.

Det er besluttet at finansiere etablering af såkaldte biocovers på danske deponeringsanlæg, hvorfra der udledes metan. Der er afsat 178 mio. kr. i tilskudsmidler, der forventes at række til etablering af i alt 100 biocovers frem mod 2020. De 100 biocovers er fordelt på de 40 eksisterende deponeringsanlæg og de ca. 300 nedlagte deponeringsanlæg.

I andre lande, der ikke har lovgivet imod deponering af organisk affald - og hvor deponierne rummer langt større mængder organisk stof - vil det fortsat være nødvendigt at reducere udledningen af metan fra det deponerede affald. Her kan biocover-teknologien være en del af løsningen, og Danmark vil med sin ny erhvervede storskala-erfaring på området have værdifulde kompetencer, der kan eksporteres til udlandet.

³ Reduktion af metanemissionen fra Klintholm losseplads ved etablering af Biocover"- DTU miljø, 2012.

5 Om BEATE

Alle danske deponeringsanlæg, der er godkendt til at modtage affald efter kravene i bekendtgørelsen om deponeringsanlæg, skal deltage i benchmarkingen. Dette gælder dog ikke anlæg for havbundssedimenter.

Redskabet til indsamling af data er stillet til rådighed af Energistyrelsen (i perioden 2007-2013 blev redskabet stillet til rådighed af Miljøstyrelsen)⁴. Incentive har udarbejdet redskabet i samarbejde med foreningerne, samt indsamlet, kvalitetssikret og behandlet data. Foreningerne har haft adgang til data fra de anlæg, der er medlem af de respektive foreninger, og har bistået med kvalitetssikringen af data. Anlæggene har igennem en årrække indberettet data i denne form, og det er erfaringen, at benchmarkingen bliver stadig mere præcis. Det er således indtrykket, at anlæggenes tal er blevet mere sammenlignelige i takt med, at der er opbygget en praksis omkring benchmarking.

⁴ I regeringsgrundlaget, Sammen for fremtiden, blev det besluttet at samle alle forsyningsområder i Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet, herunder affaldsforsyningen. Det betyder, at affaldsreguleringen er blevet delt i mellem Miljø- og Fødevareministeriet og Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet. Forsyningsdelen af affaldsområdet blev flyttet ved kongelig resolution af 28. juni 2015. Benchmarking af forbrændingsanlæg og deponeringsanlæg er dermed flyttet til Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet og administreres af Energistyrelsen. Der ligger yderligere materiale om ressortomlægningen på både Miljøstyrelsens og Energistyrelsens hjemmeside.