



BEATE

Benchmarking af affaldssektoren 2016

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	9
4	MILJØ	21
5	OM BEATE	24

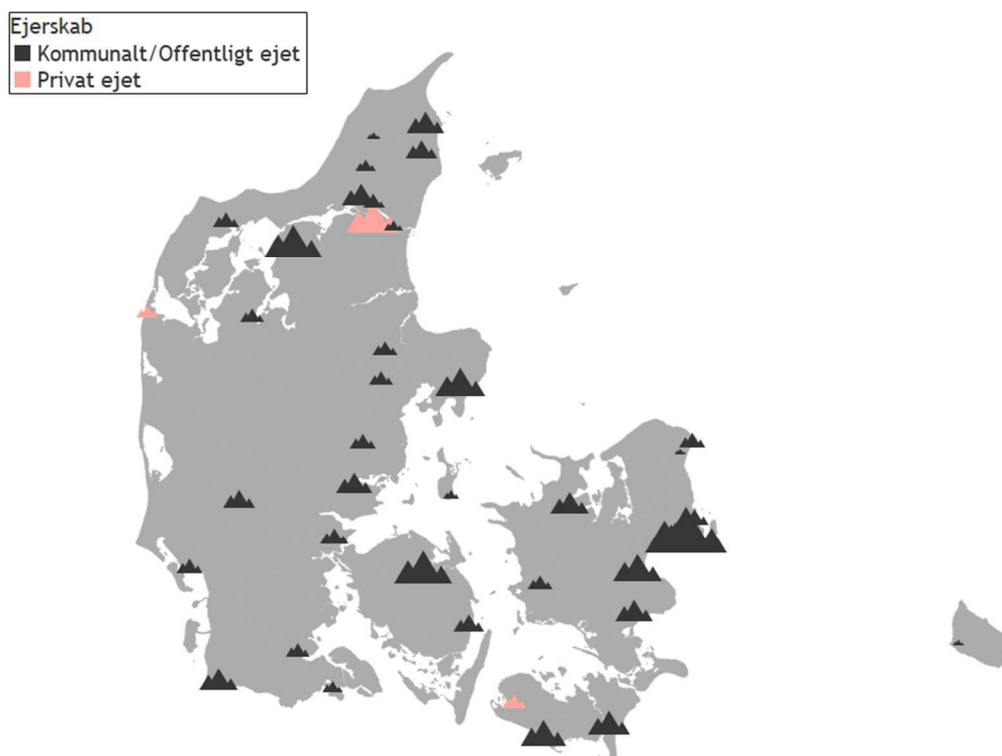
1 Introduktion

Denne benchmarking omfatter økonomi og miljø på danske deponeringsanlæg for 2016. Benchmarkingen er baseret på en model, som var frivillig for årene 2008 og 2009, men som fra 2010 blev obligatorisk.

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 41 anlæg i drift. Tre af disse anlæg modtog i 2016 ikke affald til deponering.

Benchmarkingen omfatter således 41 deponeringsanlæg, der er godkendt til at modtage affald efter kravene i bekendtgørelsen om deponeringsanlæg. I benchmarkingen indgår ikke deponeringsanlæg for havbundsmaterialer. Af de 41 anlæg, som indgår i benchmarkingen, er 38 offentligt ejede, og de resterende tre er privatejede.

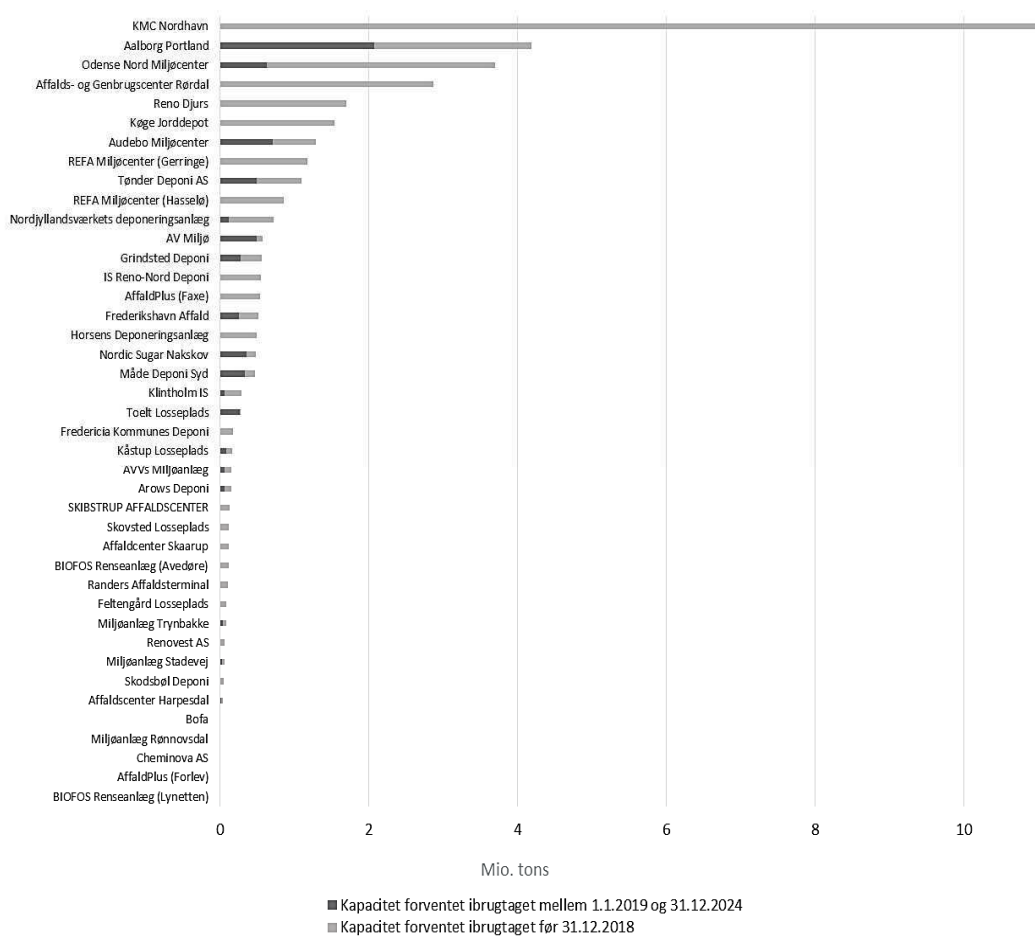
Figur 1: Kort over deponeringsanlæg i BEATE.



Note: Anlæggene er skaleret efter deponeringskapacitet.

Figur 2 viser deponeringsanlæggenes kapacitet som forventes ibrugtaget frem til udgangen af henholdsvis 2018 og 2024. Det ses af figuren, at anlæggenes kapacitet varierer fra flere mio. tons til få tusinde tons. Den reelle kapacitet kan variere fra det, som figuren viser¹.

Figur 2: Deponeringskapacitet i mio. tons.

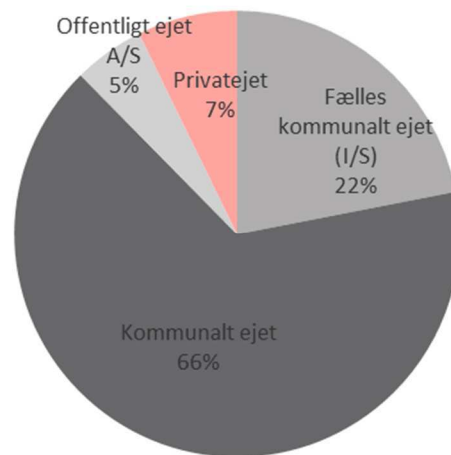


Note: Nogle anlæg modtager primært jord, blandt andet de to anlæg med størst kapacitet: KMC Nordhavn og Køge Jorddepot v. Køge Kommune.

¹ 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.

Figuren nedenfor viser ejerskabsforholdene for deponeringskapaciteten i Danmark.

Figur 3: Ejerskabsforhold over deponi vægtet efter deponeringskapacitet, 2016.

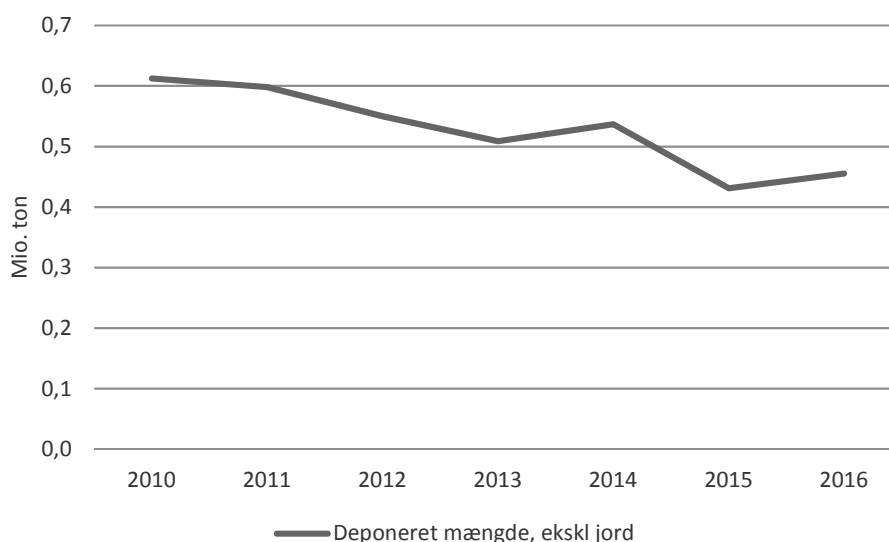


2 Affaldsmængder

Deponeringsanlæg kan modtage affald i fire affaldsklasser: Blandet affald, inert affald, mineralsk affald og farligt affald. Hvilke klasser og affaldsfraktioner, der kan modtages på det enkelte anlæg, fremgår af dets miljøgodkendelse. Kun få anlæg har faciliteter til at deponere alle affaldsfraktioner ligesom der er betydelig variation i, hvor store mængder affald anlæggene modtager i de forskellige klasser.

Af figur 4 kan man se, at affaldsmængderne til deponering (ekskl. jord) har haft en faldende tendens siden 2010 fra ca. 610.000 tons i 2010 til ca. 450.000 tons i 2016. Den deponerede mængde affald (ekskl. jord) udgjorde i følge Miljøstyrelsens affaldsstatistik ca. 4 % af den samlede affaldsmængde i 2016 (ekskl. jord)².

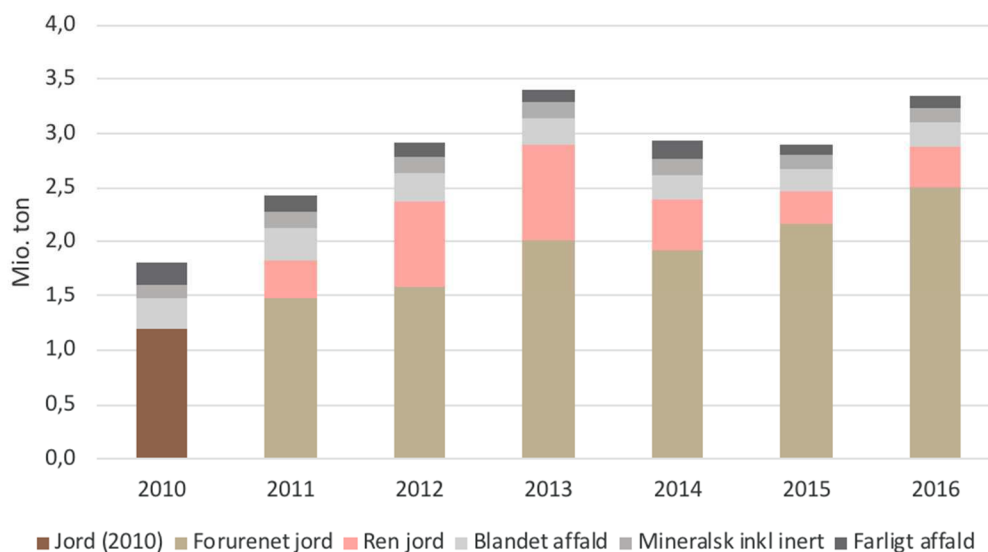
Figur 4: Mængde deponeret affald ekskl. jord, mio. ton.



² Jf. Affaldsstatistik 2016, Miljøstyrelsen. Der kan være forskelle mellem den primære danske affaldsproduktion (ekskl. jord) gående til deponering (som bliver indberettet til Affaldsdatasystemet og indgår i affaldsstatistikken), og den reelt modtagne affaldsmængde til deponering på de danske deponeringsanlæg (som anlæggene har indberettet til BEATE). Forskellen skyldes især, at affaldsmængden til deponering modtaget på de danske deponeringsanlæg indeholder affaldsmængder, som via sorteringsprocesser, videredistribueres til anden behandling.

Figur 5 viser, at den samlede mængde affald til deponering inkl. jord er højere i 2016 i forhold til 2010. Dette skyldes at mængderne af jord var større i 2016 end i 2010. De større mængder skyldes blandt andet udbygningen af Københavns Metro Cityring.

Figur 5: Affaldsfraktioner 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 2016 (inkl. jordfraktioner) på anlæggene. Det har ikke været muligt at fordele jorden på de enkelte affaldsfraktioner, men den bliver typisk klassificeret som blandet eller mineralsk affald. Fordelingen kan variere betydeligt fra anlæg til anlæg.

Forurenet jord udgør ca. 75 % af den deponerede mængde, og ren jord udgør ca. 12 % af den deponerede mængde. En del af den rene jord bliver brugt som driftsmiddel til daglig afdækning samt slutafdækning og reetableringsformål på deponeringsanlæggene.

Omtrent 6 % af den deponerede mængde er blandet affald, der typisk stammer fra de kommunale genbrugspladser.

Inert affald udgør ca. 0,8 % af den samlede deponerede mængde og vil i denne rapport blive behandlet under mineralsk affald, som sammen med inert affald udgør ca. 4 % af de samlede mængder deponeret affald i 2016. Inert og mineralsk affald stammer typisk fra restprodukter fra kulfyrede kraftværker samt bygge- og anlægsaktiviteter³.

Endelig udgjorde farligt affald ca. 3 % af den samlede deponerede mængde i 2016.

Tabel 1: Endeligt deponerede (modtagne) mængder affald i 2016 (ekskl. havbundsmateriale).

Affaldsklasse	1.000 tons	Andel afrundet
Forurenet jord	2.498	75 %
Ren jord	386	12 %
Blandet affald	212	6 %
Mineralsk inkl. inert	138	4 %
Farligt affald	106	3 %
Total	3.340	100 %

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

³ Havbundsmateriale er ligeledes kategoriseret som mineralsk affald, men indgår ikke i denne opgørelse. I stedet bliver havbundsmateriale deponeret på særskilte anlæg (spuleanlæg).

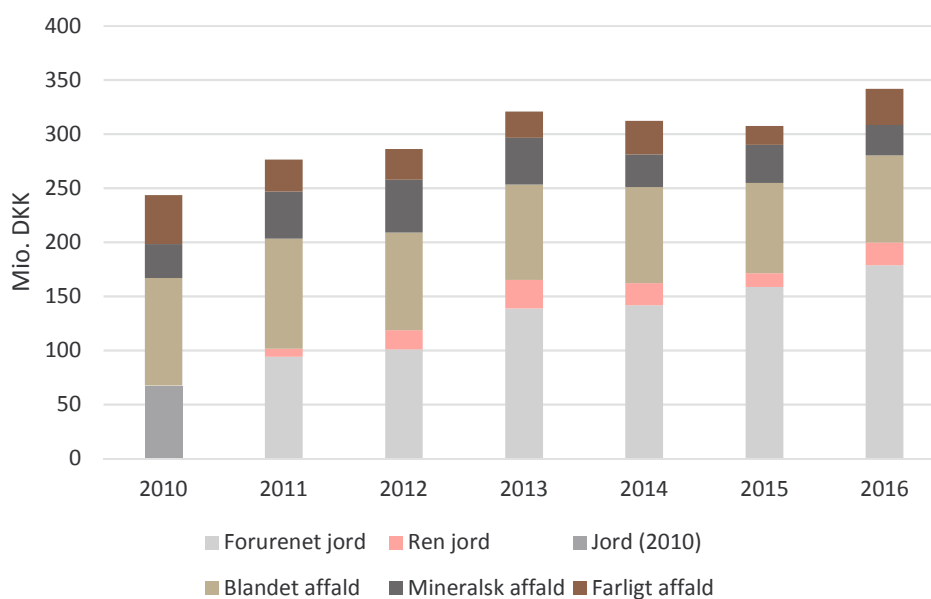
3 Økonomi

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

De privatejede anlæg indgår derfor ikke i dette afsnit om anlæggenes økonomi, på nær i figur 16 om fyldhøjde.

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

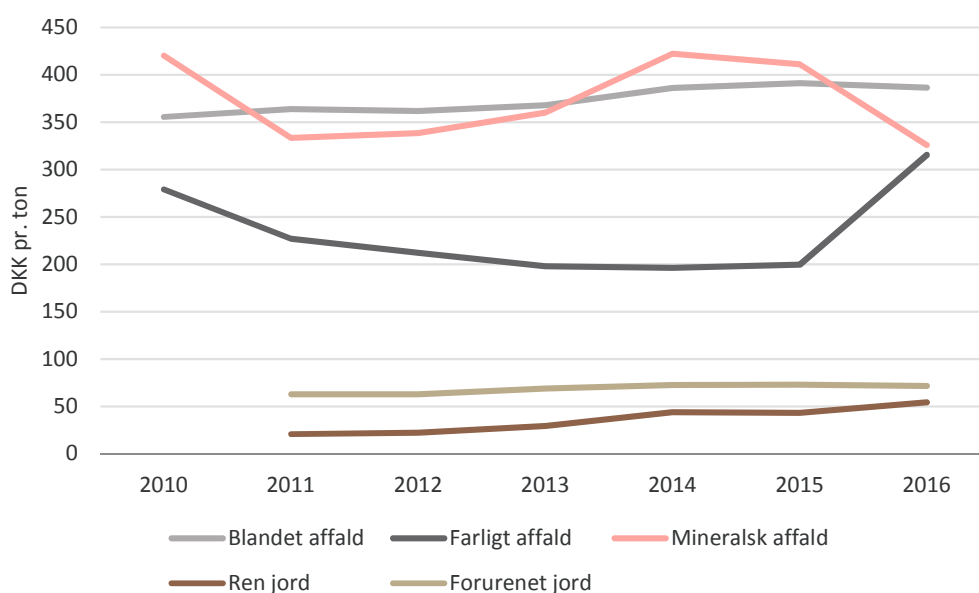
Figur 6: Total takstindtægt for deponeret affald på kommunale anlæg, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse⁴), 2010-2016, løbende priser.



⁴ Sikkerhedsstillelse bliver uddybet sidst i afsnit 3.

Figur 7 og tabel 2 viser udviklingen i takst pr. ton for mineralsk inkl. inert affald, farligt affald og blandet affald for perioden 2010-2016. Stigningen i deponeringstaksten for farligt affald fra 2015 til 2016 skyldes bl.a., at opgørelsesmetoden for et enkelt anlæg er ændret.

Figur 7: Gennemsnitlig årlig takst pr. ton for forskellige affaldstyper, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), 2010-2016, løbende priser.



Udviklingen i deponeringstaksterne for forskellige affaldsfraktioner er udspecificeret i tabel 2 nedenfor.

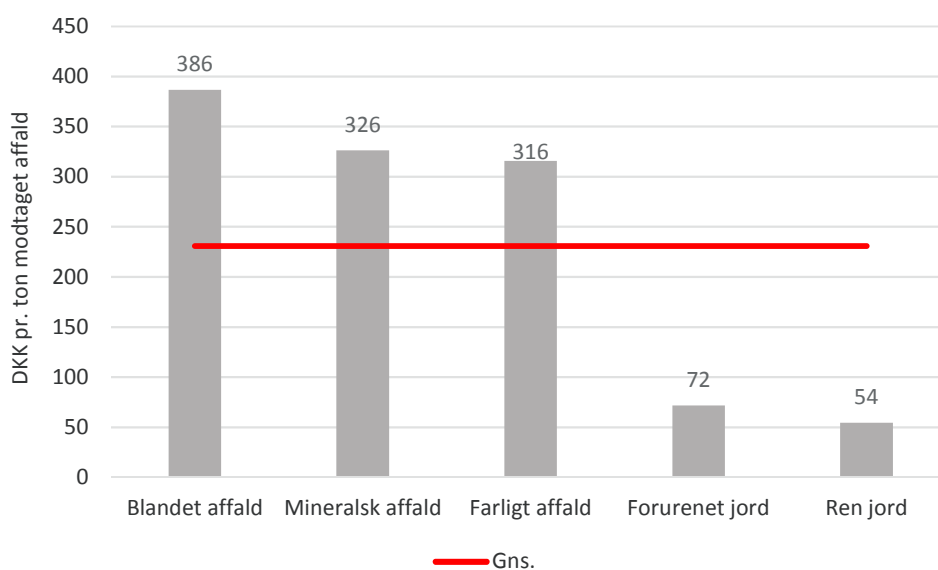
Tabel 2: Gennemsnitlig årlig takst pr. ton, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), 2010-2016, løbende priser.

Affaldsklasse	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Blandet affald	356	364	362	368	386	391	386
Farligt affald	279	227	212	198	196	200	316
Mineralsk inkl. inert affald	420	333	338	360	422	411	326
Forurennet jord	-	63	63	69	73	73	72
Ren jord	-	21	22	30	44	43	54
Jord	55	-	-	-	-	-	-

Figur 8 nedenfor viser gennemsnitstakster pr. ton for de forskellige typer affald i 2016.

De privatejede anlæg samt askedeponierne BIOFOS Renseanlæg (Lynetten) og BIOFOS Renseanlæg (Avedøre) indgår ikke i figur 8 til figur 13.

Figur 8: Gennemsnitlige vægtede deponeringstakster pr. ton modtaget affald, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), 2016.



Noter:

- 1) Forurennet jord kan deponeres uden statsafgift på særskilte enheder (specialdepoter). Hvis jord deponeres sammen med de øvrige typer af affald, skal der betales afgift (den statslige afgift er på 475 dkr).
- 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 9 til 13 viser deponeringstaksterne for hvert anlæg for fraktionerne ren jord, forurenet jord, blandet affald, farligt affald samt mineralsk- og inert affald. Antallet af søjler illustrerer antallet af anlæg, der modtager den pågældende affaldstype.

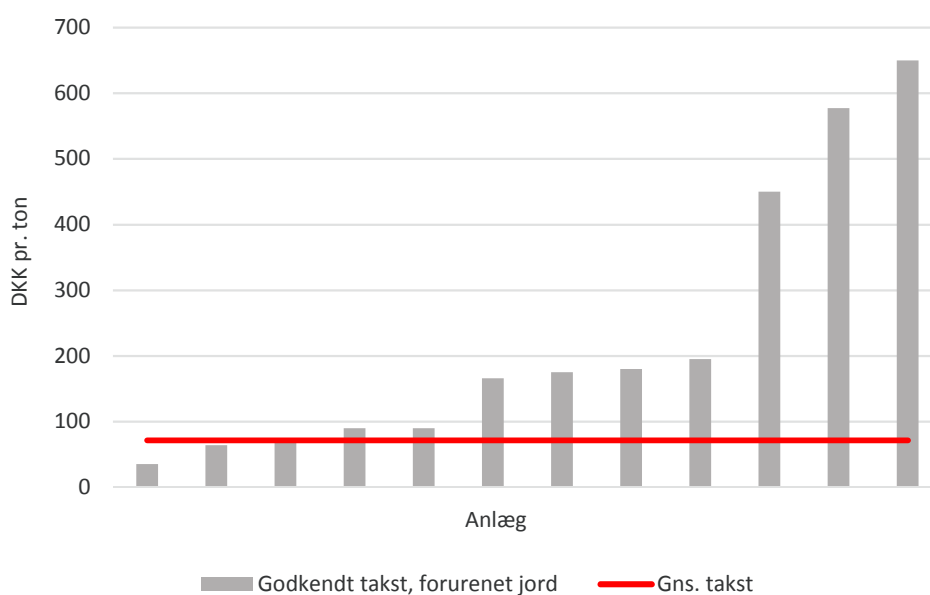
Figur 9: Deponeringstakster for ren jord, ekskl. afgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2016 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8).



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

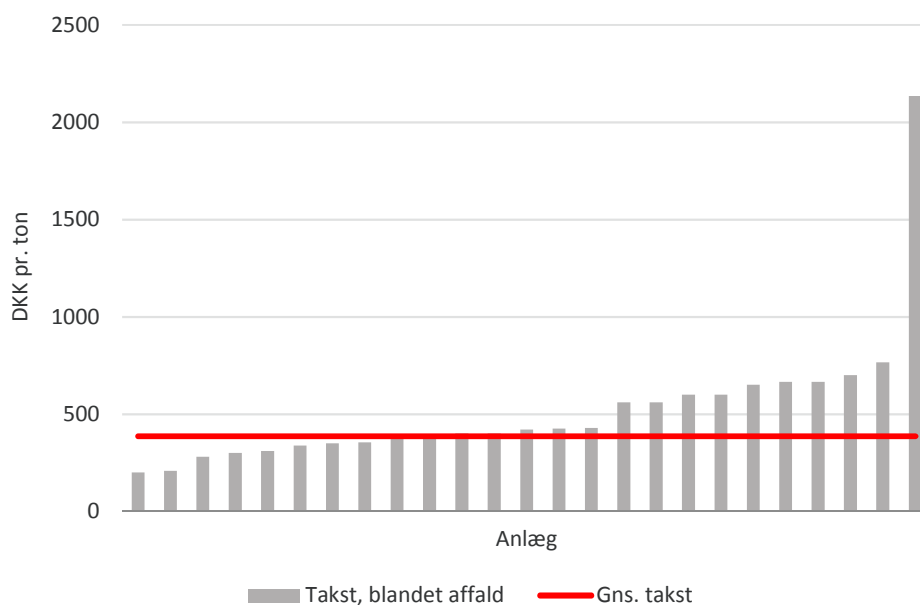
Figur 10 viser, at taksten for modtagelse af forurennet jord varierede mellem anlæggene i 2016. Det skyldtes blandt andet, at de tre store specialdeponeringsanlæg, som udelukkende eller næsten udelukkende modtager forurennet jord, har relativt lavere takster. De øvrige deponier modtog forurennet jord som blandet eller mineralsk affald, og tog derfor en relativt højere takst, svarende til taksten på det affald, der i øvrigt blev deponeret i cellen.

Figur 10: Deponeringstakster for forurennet jord, ekskl. affaldsafgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2016 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8).



Det er tydeligt i figur 11, at et enkelt deponeringsanlæg havde en væsentlig højere deponeringstakst for blandet affald end de øvrige anlæg. Det skyldtes, at det årligt kun modtog få tons blandet affald, og at det ikke modtog andre fraktioner.

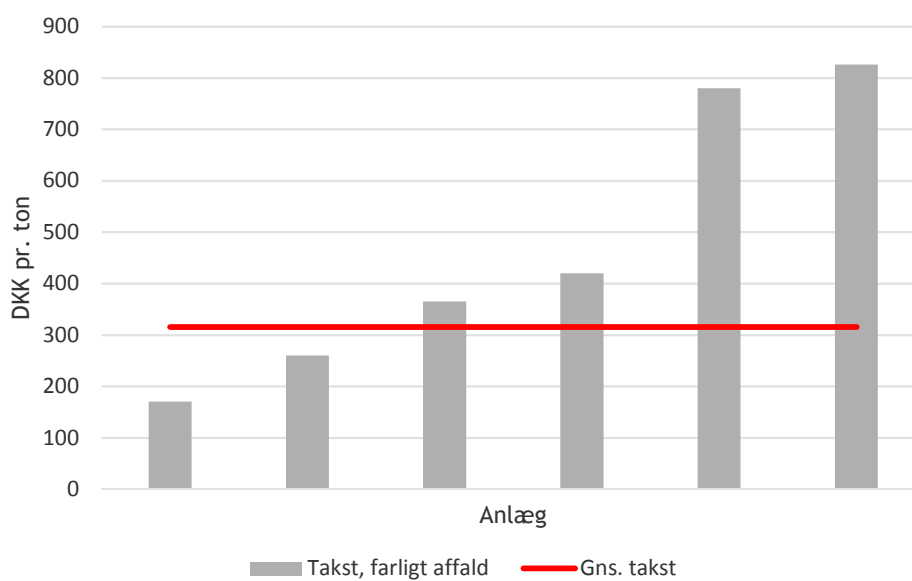
Figur 11: Deponeringstakster for blandet affald ekskl. affaldsafgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2016 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8).



Note: Anlægget med den højeste takst deponerede kun 199 tons blandet affald i 2016.

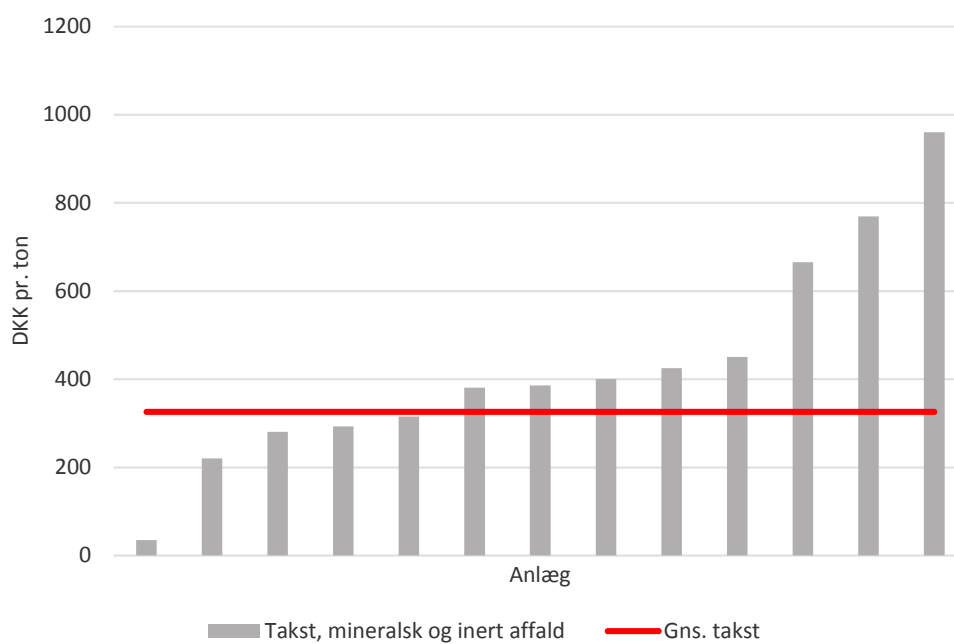
Figur 12 viser sammenholdt med figur 11, at taksten var forholdsvis lav for at deponere farligt affald i forhold til taksten for at deponere blandet affald i 2016. Det skyldtes, at der var tale om få anlæg, som modtog store mængder farligt affald og dermed kunne udnytte stordriftsfordele og holde taksten nede.

Figur 12: Deponeringstakster for farligt affald ekskl. affaldsafgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2016 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8).



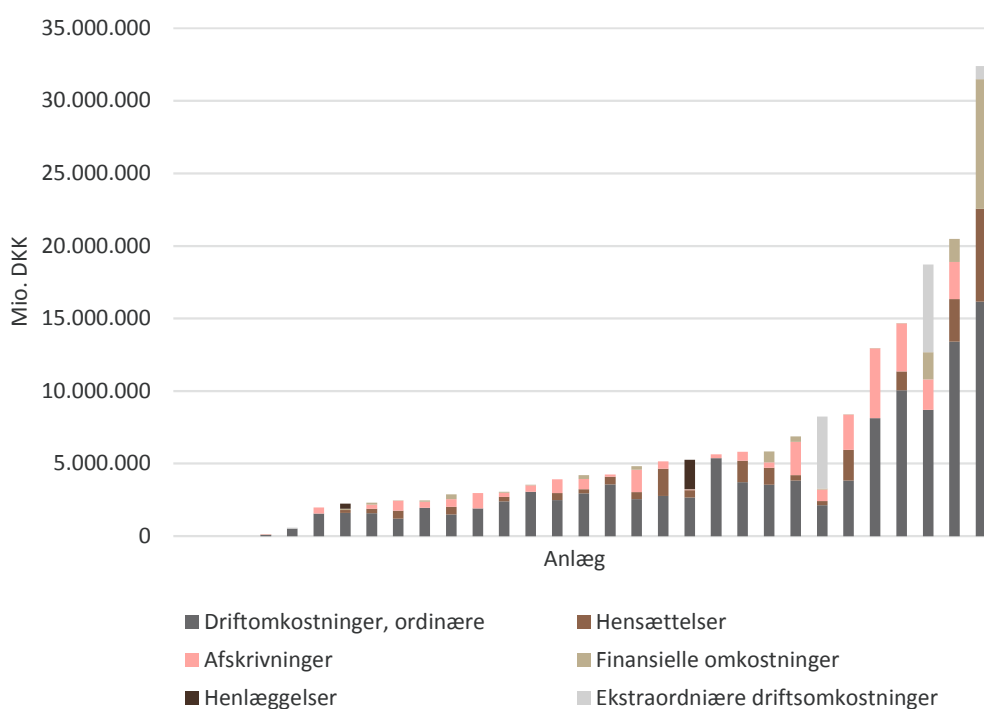
Figur 13 viser, at også deponeringstaksten for mineralsk og inert affald varierede mellem anlæggene, og at 13 af anlæggene modtog den type affald i 2016.

Figur 13: Deponeringstakster for mineralsk og inert affald ekskl. affaldsafgifter (uden sikkerhedsstillelse), deponeringsanlæg 2016 (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit, der blev vist for fraktionen i figur 8).



Figur 14 viser fordeling af anlæggenes omkostninger i kr. Da anlæggene har forskellig opbygning og alder er der variation i omkostningerne. En del af variationen kan også skyldes forskelle i spildevandsafgifter og særbidrag for de anlæg, der afleder perkolat til det kommunale rensningsanlæg. Af de samlede driftsomkostninger i 2016 udgjorde omkostningerne til håndtering af perkolat (og gas) i gennemsnit ca. 17 %.

Figur 14: Fordeling af omkostninger på deponeringsanlæg, 2016.



Sikkerhedsstillelse

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

- i nedlukningsperioden omfatter slutfærdig og reetablering af arealet
- i efterbehandlingsperioden omfatter bl.a. monitoring 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.

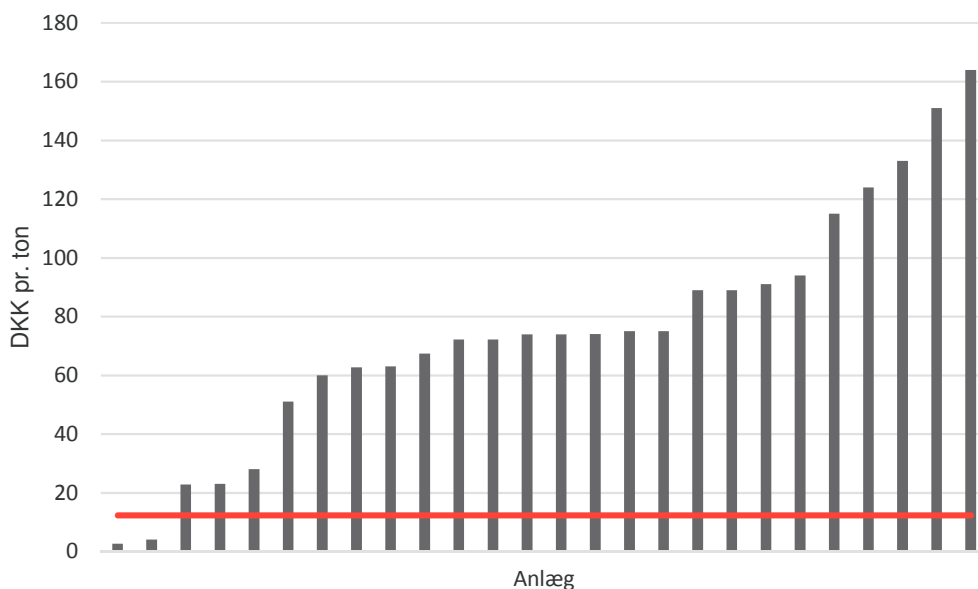
Størrelsen af omkostningerne ved at nedlukke og efterbehandle et deponeringsanlæg vil være betinget af forhold vedr. det deponerede affald og øvrige forhold på det konkrete anlæg. Således vil størrelsen af nedlukningsomkostningerne afhænge af blandt andet:

- affaldsmængder
- 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.

Nedlukningsomkostninger kan derfor variere meget fra anlæg til anlæg, som følge heraf indgår de ikke i opgørelserne af deponeringstaksterne.

Figur 15 viser således, at sikkerhedsstillelsen i 2016 varierede fra 3 kr. pr. ton til 164 kr. pr. ton med et gennemsnit på ca. 12 kr. pr. ton. Specialdepoter, der alene modtager forurenet jord, havde den laveste sikkerhedsstillelse.

Figur 15: Sikkerhedsstillelse, kr. pr. ton, vægtet for alt affald, ekskl. ren jord (den sorte streg angiver det vægtede gennemsnit på ca. 12 kr.).

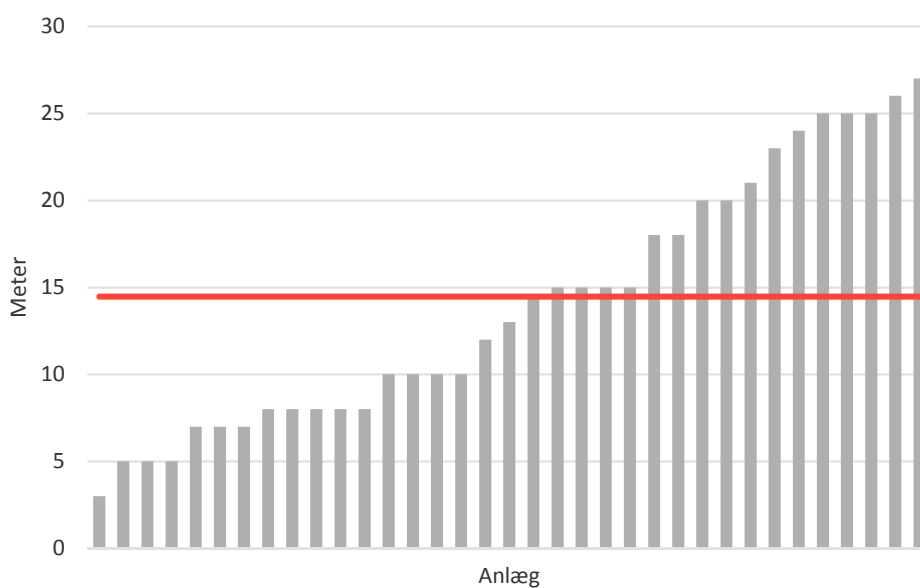


Note: Ekskl. de private anlæg, der ikke opererer med en særskilt sikkerhedsstillelse.

Fyldhøjder

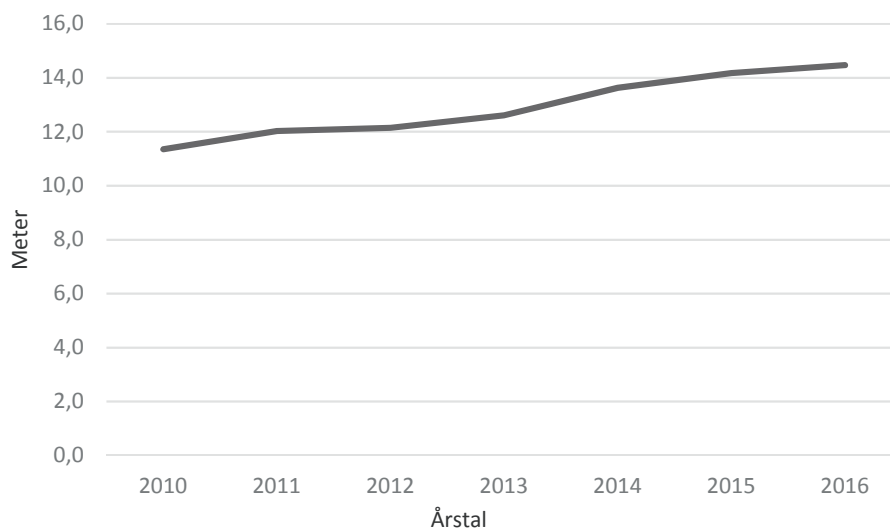
Både mængder og anlæggenes samlede kapacitet har stor betydning for økonomien. Sidstnævnte afhænger i høj grad af den godkendte fyldhøjde. Fyldhøjden angiver højden af affaldet, for alle typer affald. Figur 16 viser fyldhøjden på anlæggene uanset affaldstype. Den gennemsnitlige fyldhøjde på de pågældende anlæg varierede fra 3 meter og op til 27 meter i 2016.

Figur 16: Gennemsnitlig fyldhøjde på anlæggene i meter (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit på 14,5 m).



Figur 17 viser udviklingen i den vægtede gennemsnitlige vægtede fyldhøjde uanset affaldstype på anlæggene.

Figur 17: Udvikling i gennemsnitlig fyldhøjde på anlæggene i meter, 2010-2016.



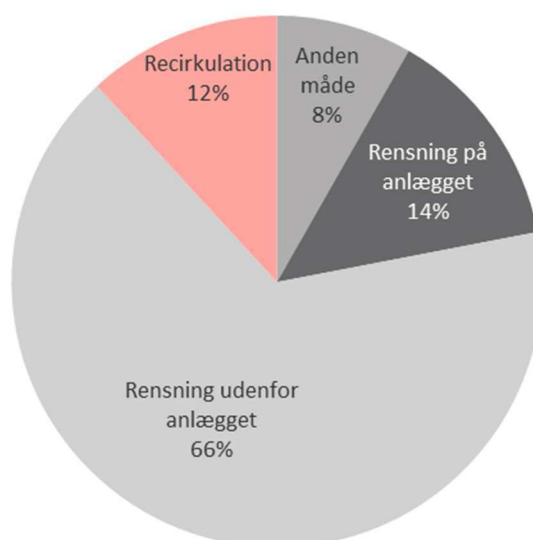
4 Miljø

Perkolat

Miljøkravene til deponering handler først og fremmest om at beskytte drikke-/grundvandsressourcer samt kvaliteten af overfladevandet. Derfor opsamles al nedbør, som har givet anledning til perkolatdannelse (forurenet vand), og det bliver sendt til behandling på et rensningsanlæg. Endvidere udføres et passende antal boringer, 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 18 viser hvordan anlæggene håndterede perkolatet, og at ca. 66 % af perkolatet håndteredes uden for deponeringsanlægget.

Figur 18: Anlæggenes håndtering af perkolat vægtet efter mængder deponeret affald, alle anlæg.

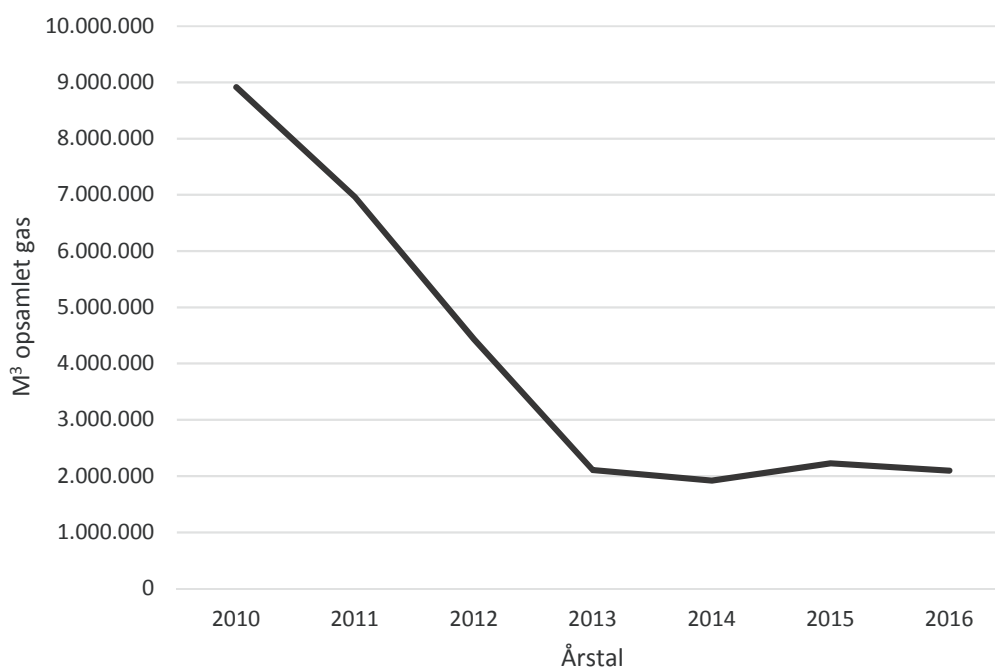


Gas

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).

Figur 19 viser hvor meget gas, der er blevet indvundet på deponeringsanlæggene i perioden fra 2010 til 2016. I 2016 blev der indvundet ca. 2,1 mio. m³ gas. Der blev indvundet gas på 9 anlæg, som alle udnytter gassen til energiproduktion. I flere tilfælde var det kun på dele af anlæggene, gassen blev indvundet, og generelt har produktionen været faldende. DTU har undersøgt effektiviteten på enkelte anlæg og vurderer, at de kun udnytter 50-60 %⁵ eller mindre af den potentielt udnyttelige gas, så der er et stort potentiale for forbedringer, primært med sigte på at reducere udledningen af drivhusgasser.

Figur 19: Opsamlet gas (m3) på deponeringsanlæggene, 2010-2016.



⁵ Reduktion af metan emissionen fra Klintholm losseplads ved etablering af Biocover"- DTU miljø, 2012

5 Om BEATE

I BEATE indsamles de data, som fremgår af affaldsbekendtgørelsen. De indsamlede data gennemgår en kvalitetssikring, men det kan ikke udelukkes, at der er enkelte dataset, der ikke er opgjort på samme grundlag. Det giver en usikkerhed i anvendelsen af data. BEATE er en resultatbenchmarking, der beskriver de enkelte anlægs udvikling og branchen som helhed i det enkelte år og over flere år. BEATE forklarer ikke årsagerne til præstationerne for de enkelte anlæg og branchen. Ønsker man at undersøge og forklare de mere specifikke grunde til en given udvikling, kan man supplere med andre typer benchmarking, herunder matematiske modeller (DEA/SFA) eller procesbenchmarking, hvor man analyserer og sammenligner arbejdsprocesser. Ønsker man herudover at forklare, hvordan anlæggenes forskellige rammevilkår eller ændring af generelle rammebetingelser påvirker de enkelte anlæg, vil dette forudsætte yderligere analyser.

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). Incentive har udarbejdet redskabet i samarbejde med foreningerne, samt indsamlet, kvalitetssikret og behandlet data. Brancheorganisationerne har haft adgang til data fra de anlæg, der er medlem af de respektive foreninger, og har bistået med kvalitetssikringen af data.