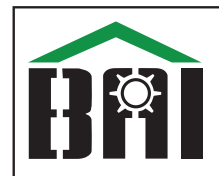


Håndbog i affaldsdeponering

Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri



Juni 2018

Forord

Denne håndbog er udviklet til brug for Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri (BAI, www.emu.dk) med støtte fra Undervisningsministeriet.

Håndbogen er udarbejdet for at understøtte de uddannelsesmål, der ligger inden for Affaldsdeponeringsområdet.

Deponeringshåndbogen henvender sig således til alle, der arbejder med deponering af affald.

Personalet på spulefelter (deponeringsanlæg for havbundsmaterialer) skal fremover ikke have et bevis (B-bevis). Driftsledere skal fremover være i besiddelse af et "A-bevis for driftsledere på spulefelter" eller et almindeligt A-bevis. Forskellen på de to A-beviser er, at undervisningen og prøven til et A-bevis for driftsledere på spulefelter ikke omfatter undervisningen og prøven til et B-bevis. Det betyder, at det er muligt for personer, som ønsker at være driftsleder på et spulefelt, kun at modtage undervisning og tage prøve i A-bevis modulet, som vedrører driftsledelse. Den driftsleder, der er i besiddelse af et A-bevis for driftsledere på spulefelter kan derfor ikke fungere som driftsleder på et deponeringsanlæg, da denne mangler B-beviset. Når denne har bestået prøve til B-beviset, kan A-bevis for driftsledere på spulefelter konverteres til et almindeligt A-bevis.

Håndbogen er en revision af den tidligere udgave fra 2011. Revisionerne har bestået i en ajourføring af gældende bekendtgørelser og regler, samt en opdatering af statistikker.

Efteruddannelsesudvalget takker alle de personer, der har medvirket i udarbejdelse af dette materiale. Det er følgende konsulenter:

Bente Munk, AffaldPlus
Henrik Wejdling, AffaldPlus
J.H. Bjerger Jørgensen, Klintholm (tom. 2011)
Jørgen G. Hansen, Miljøstyrelsen (tom. 2011).

Herudover takker vi branchen for ideer til og konstruktiv kritik af materialet.

Læsevejledning

Håndbogen består af 20 kapitler med fagligt indhold. Indholdet går fra overordnede beskrivelser af rammerne for affaldshåndtering til detaljerede beskrivelser af, hvordan man planlægger, indretter, leder, driver, lukker og efterbehandler et deponeringsanlæg.

Håndbogen indeholder derudover en litteraturliste og en ordliste. Håndbogens Bilag A (Pensum- og moduloversigt) er indsat i håndbogen. De øvrige bilag (Bilag B til H og J) indgår ikke i håndbogen, men vil være tilgængelige ved undervisningen, eller de kan downloades fra de links, der er angivet i bilagsoversigten til slut i indholdsfortegnelsen.

Pensum:

Bilag A viser, hvilke kapitler der indgår på hver af følgende to moduler:

Myndigheds- og teknikmodul - A-bevis og B-bevis
Driftsledelsesmodul - A-bevis.

Beståelse af myndigheds- og teknik-modulet giver et B-bevis. Hvis man derudover tager driftsledelsesmodulet opnår man et A-bevis.

Rammer med ”Fakta” er del af pensum. Mens rammer med ”Orientering” ikke er en del af pensum, men indeholder oplysninger, som er relevante for kapitlets tekst.

Supplerende kildehenvisninger:

Endelig er der i hvert kapitel supplerende kildehenvisninger, som eksempelvis relevante love, standarder, regler eller vejledninger. Men det er ikke en del af pensum.

Litteraturlisten: Er en samlet oversigt over kildehenvisningerne i håndbogens kapitler. I teksten er henvisningen til kilden skrevet som f.eks.: /15/.

Ordlisten: Giver en kort forklaring på en række af de fremmedord og specialudtryk, som bliver brugt i håndbogen.

Indholdsfortegnelse

Forord	2
Læsevejledning	3
Pensum:	3
Supplerende kildehenvisninger	3
Indledning	11
1 Det danske Affaldssystem	12
1.1 Ressourcestrategien 'Danmark uden affald'	12
1.2 Affaldssystemet og materialestrømme	14
1.3 Det danske affaldssystem i praksis	15
1.4 Styrings- og virkemidler	17
1.5 Affaldshierarkiet	18
1.6 Organisering og drift af de kommunale ordninger	19
1.7 Miljøgodkendelse af affaldsbehandlingsanlæg	20
1.8 Ejerskab til deponeringsanlæg	20
1.9 Supplerende kildehenvisninger	20
2 Affaldsdeponering før og nu	21
2.1 Dansk deponeringshistorie	21
2.1.1 Viden om affaldet bliver vigtigere	21
2.2 Så meget affald bliver deponeret i Danmark	21
2.3 Typisk affald til deponering	23
2.4 Deponeringsanlæg i Danmark	25
2.5 Deponeringsanlæg er navnet	25
3 Affaldslovgivning	27
3.1 EU's affaldslovgivning	27
3.2 Affaldsdirektivet	28
3.2.1 Affaldshierarkiet	28
3.3 Deponeringsdirektivet	29
3.3.1 Det lovgiver direktivet om	29
3.3.2 Bionedbrydeligt affald væk fra deponering	30
3.3.3 Krav om behandling	31
3.3.4 Anlæg skal stille sikkerhed	31
3.4 Deponeringsdirektivet i dansk lov	31
3.4.1 Ændringer i Miljøbeskyttelsesloven	31
3.4.2 Ændringer i Jordforureningsloven	32
3.4.3 Deponeringsbekendtgørelsen	32
3.4.4 Uddannelsesbekendtgørelsen	33
3.4.5 Ændringer i Affaldsbekendtgørelsen	34
3.5 Supplerende kildehenvisninger	34
4 Planlægning og lokalisering	36
4.1 Kommuneplanlægning og miljøvurdering (VVM)	37

Indholdsfortegnelse

4.2	Lokalplanlægning	38
4.3	Forundersøgelser, geologi, hydrogeologi mv.....	38
4.4	Basistilstandsrapport	39
4.5	Skitseprojektering.....	39
4.6	Ansøgning om miljøgodkendelse	39
4.7	Miljøgodkendelse.....	40
4.8	Supplerende kildehenvisninger	40
5	Projektering og indretning	41
5.1	Oversigtsplan	41
5.2	Modtageområde.....	41
5.2.1	Veje- og kontrolbygning.....	41
5.2.2	Brovægt	42
5.2.3	Personalefaciliteter	42
5.2.4	Garage- og værkstedsbygninger	42
5.2.5	Vaskeplads	42
5.2.6	Afløb	42
5.3	Afskærmning mod omgivelserne	42
5.3.1	Bepplantningsbælte.....	42
5.3.2	Volde	43
5.3.3	Hegn	43
5.3.4	Grøfter og dræn	43
5.4	Veje og pladser på anlægget.....	44
5.5	Opdeling i deponeringsenheder.....	44
5.6	Membransystem.....	45
5.6.1	Membransystemets opbygning og funktion.....	45
5.6.2	Dimensionering.....	46
5.7	Perkolatopsamlingsystem	46
5.7.1	Perkolatopsamlingsystemets opbygning og funktion	46
5.7.2	Dimensionering.....	46
5.8	Anlæg for håndtering af deponigas.....	47
5.9	Driftsinstruktion.....	47
5.10	Supplerende kildehenvisninger	48
6	Driftsledelse	49
6.1	Organisationsindsigt	49
6.2	Driftslederens opgaver/ansvar.....	49
6.3	Personalepolitik.....	50
6.3.1	Arbejdstider, herunder flekstidsordning.....	50
6.3.2	Arbejde omkring jul og nytår, 1. maj og Grundlovsdag.....	50
6.3.3	Sygdom og fravær	51
6.3.4	Ferie og afspadsring.....	51
6.3.5	Arbejds miljøpolitik	51
6.3.6	Vask af arbejdstøj.....	51
6.3.7	Rygning.....	52
6.3.8	Alkohol.....	52
6.3.9	Medarbejderudviklings-samtaler (MUS)	52

Indholdsfortegnelse

6.3.10	Efteruddannelse.....	52
6.4	Ledelse af det daglige arbejde	52
6.5	Arbejds miljøorganisation, APV og personlige værnemidler.....	52
6.5.1	Arbejds miljøorganisation	52
6.5.2	Arbejdspladsvurdering (APV).....	53
6.5.3	Arbejdspladsbrugsanvisning (APB)	53
6.5.4	Personlige værnemidler	53
6.6	Maskinpark og øvrigt udstyr.....	53
6.6.1	Arbejds miljøseftersyn af entreprenørmaskiner	54
6.7	Instruktion og oplæring af personale	54
6.8	Risikovurdering/forebyggende foranstaltninger.....	55
6.9	Myndighedskontakt	55
6.9.1	Kontakt til tilsynsmyndigheden.....	55
6.9.2	Kontakt til kommuner og andre	56
6.10	Supplerende kildehenvisninger	56
7	Økonomi	57
7.1	Etableringsomkostninger.....	57
7.1.1	Køb af jord og myndighedsbehandling.....	57
7.1.2	Anlægsarbejder, projektering og tilsyn	58
7.1.3	Driftsmidler.....	59
7.3	Omkostninger ved nedlukning og efterbehandling.....	60
7.4	Statslige affaldsafgift	61
7.4.1	Regulering	61
7.4.2	Jord og andre materialer	61
7.5	Sikkerhedsstillelse.....	62
7.5.1	Sikkerhedens størrelse – nye anlæg.....	62
7.5.2	Sikkerhedsstillelsens størrelse – bestående anlæg.....	63
7.5.3	Måder at stille sikkerhed	64
7.5.4	Krav om dokumentation.....	64
7.5.5	Sikkerhedsstillelse efter nedlukning.....	64
7.5.6	Overdragelse af et deponeringsanlæg	65
7.6	Opkrævning af deponeringsgebyrer.....	65
7.6.1	Fastsættelse af deponeringstakst.....	65
7.6.2	Gebyrers gennemsigtighed	65
7.6.3	Princippet om at forureneren betaler	65
7.7	Regnskab og budget	66
7.8	Benchmarking – BEATE	67
7.9	Supplerende kildehenvisninger	67
8	Miljøoplysninger, miljøstyring og miljøledelse	68
8.1	Miljøoplysninger (PRTR)	68
8.2	Miljøledelse og miljøstyring	68
8.2.1	Miljøredegørelse.....	69
8.3	Kvalitetsstyring	69
8.4	Supplerende kildehenvisninger	69

Indholdsfortegnelse

9	Affaldsmodtagelse	70
9.1	Modtagelse på deponeringsanlægget	70
9.2.	Positivlisten – <i>papirarbejdet forud for modtagelse</i>	73
9.2.1.	Klassificering af deponeringsenheden	74
9.2.3.	Karakterisering af affaldet.....	77
9.3	Supplerende henvisninger.....	78
10	Maskinpark	79
10.1	Drift og vedligeholdelse af maskinpark	79
10.2	Supplerende kildehenvisninger	80
11	Trafikforhold	81
11.1	Færdselsloven gælder på anlægget.....	81
11.1.1	Skiltning på anlægget	81
11.2	Interne veje (opbygning mv.)	81
11.2.1	Blivende veje.....	81
11.2.2	Interimsveje	81
11.3	Pasning af interne veje	82
11.4	Hjulvask på lastbiler	83
11.5	Offentlige veje.....	83
12	Deponeringsteknik	84
12.1	Visuel inspektion og stikprøvekontrol	84
12.2	Forbehandling	84
12.3	Udlægning af første lag affald.....	84
12.4	De næste lag affald	85
12.4.1	Deponering af blandet affald	86
12.4.2	Deponering af mineralsk affald, herunder asbestaffald	86
12.4.3	Deponering af inert affald.....	86
12.4.4	Deponering af farligt affald	87
12.5	Kompaktering.....	87
12.6	Daglig afdækning.....	87
12.7	Bekæmpelse af papirflugt	87
12.8	Støvbekæmpelse	88
12.9	Supplerende kildehenvisninger	88
13	Perkolat	89
13.1	Perkolatdannelse.....	89
13.1.1	Perkolat fra blandet affald	89
13.1.2	Perkolat fra inert og mineralsk affald	90
13.1.3	Perkolat fra deponerede forbrændingsslagger.....	90
13.2	Perkolatopsamling.....	90
13.3	Bortskaffelse og behandling/rensning af perkolat	91
13.3.1	Forrensning af perkolat	91
13.3.2	Håndtering af perkolat.....	91
13.4	Registrering af perkolatmængder.....	91
13.5	Vedligeholdelse af perkolatsystem.....	92

Indholdsfortegnelse

13.6	Supplerende kildehenvisning	92
14	Deponigas	93
14.1	Sådan opstår deponigas	93
14.1.1	Omsætning af organisk stoffer	95
14.1.2	Styrende parametre	95
14.2	Indholdet i deponigas	96
14.2.1	Hovedkomponenter	96
14.2.2	Sporkomponenter	97
14.3	Håndtering af deponigas	99
14.3.1	Udluftningsanlæg	99
14.3.2	Indvindingsanlæg	100
14.4	Behandling af deponigas	101
14.4.1	Afbrænding af deponigas (uden energiudnyttelse)	101
14.4.2	Gasmotoranlæg (med energiudnyttelse)	102
14.4.2.1	Tilsyn og vedligeholdelse	102
14.5	Udsivning af deponigas	103
14.6	Metanomsætning i top-/afdækningslag	103
14.7	Supplerende kildehenvisninger	103
15	Egenkontrol	104
15.1	Perkolatkontrol	104
15.1.1	Perkolatmængde	105
15.1.2	Perkolatanalyser	105
15.1.3	Pejling i perkolatbrønde	105
15.2	Grundvandskontrol	105
15.2.1	Grundvandsanalyse	106
15.2.2	Pejling af grundvand	106
15.3	Recipientkontrol	107
15.4	Monitering af deponigas	107
15.4.1	Deponigas uden opsamling	107
15.4.2	Deponigas med opsamling	107
15.5	Midlertidige oplag af forbrændingseget affald	107
15.6	Støj	108
15.7	Meteorologi	108
15.8	Topografi	108
15.9	Udenomsarealer	108
15.9.1	Afvandingsgrøfter	108
15.9.2	Hegn og beplantning	108
15.9.3	Skadedyr	109
15.10	Ressourceforbrug	109
15.11	Prøveudtagning - jord	109
15.12	ERISDA	109
15.12	Supplerende kildehenvisninger	109
16	Arbejds miljø og sikkerhed	110
16.1	Arbejds miljølovgivning	110

Indholdsfortegnelse

16.1.1	Rammelov	110
16.1.2	Arbejdsgiverens ansvar	110
16.1.3	Bekendtgørelser	111
16.1.4	At-vejledninger og At-anvisninger	112
16.2	Arbejds miljøorganisation	114
16.3	Skriftlig arbejdspladsvurdering (APV)	114
16.4	Personlige værnemidler og sikkerhedsudstyr	115
16.4.1	Arbejdstøj	115
16.4.2	Handsker	116
16.4.3	Sikkerhedsfodtøj	117
16.4.4	Sikkerhedshjelme	117
16.4.5	Høreværn	118
16.4.6	Beskyttelsesbriller	119
16.4.7	Åndedrætsværn	119
16.4.8	Arbejde i eksplosiv atmosfære	120
16.5	Sundhedsfarer ved affaldsdeponering	121
16.6	Vaccinationer og introduktion til førstehjælp	121
16.6.1	Vaccinationer	121
16.6.1.1	Stivkrampevaccination	121
16.6.1.2	Poliiovaccination	121
16.6.1.3	Andre relevante vaccinationer	122
16.6.2	Førstehjælp	122
16.6.2.1	Plan for førstehjælp	123
16.6.2.2	Foranstaltninger	123
16.6.2.3	Førstehjælp ved ulykker	124
16.6.3	Psykisk førstehjælp	126
16.7	Supplerende kildehenvisninger	127
17	Beredskabsindsats, nødsituation og alarmering	128
17.1	Regulering og lovgivning	128
17.1.1	Beredskabsloven	128
17.1.2	Godkendelse af brandfarlige oplag og brandsyn	128
17.1.3	Deponeringsbekendtgørelsen	129
17.2	Beredskabsplaner og alarmering	129
17.3	Forebyggelse af brand og eksplosioner	129
17.3.1	Brandfare	129
17.3.1.1	Deponeret affald	129
17.3.1.2	Forbrændingsegnet affald og træ	129
17.3.2	Eksplosionsfare	130
17.3.3	Eksplosionsikringsdokument	130
17.4	Brandbekæmpelse og krav til slukningsudstyr	130
17.4.1	Brandbekæmpelse	130
17.4.2	Brandslukningsudstyr	130
17.5	Supplerende kildehenvisninger	131
18	Årsrapport	132
18.1	Formålet med årsrapporten	132

Indholdsfortegnelse

18.2	Tidsfrister for årsrapporten.....	132
18.3	Indholdet i årsrapporten: Driftsperioden.....	132
18.4	Indhold af årsrapport - efter nedlukning.....	133
18.5	Supplerende kildehenvisninger	133
19	Nedlukning	134
19.1	Krav til løbende nedlukning.....	134
19.1.1	Slutafdækningens formål	134
19.1.2	Opbygning af slutafdækning	134
19.2	Arealanvendelse efter nedlukning.....	135
19.3	Nedrivning af bygninger, brovægt mv.	135
19.4	Opbrydning på befæstede arealer	135
19.5	Godkendelse af slutafdækning/nedlukning	135
19.6	Supplerende kildehenvisninger	136
20	Efterbehandling	137
20.1	Bortskaffelse af perkolat	137
20.2	Topografi	137
20.3	Perkolat-, grundvands- og recipientmonitoring	137
20.3.1	Perkolat.....	137
20.3.2	Grundvand	137
20.3.3	Recipienter.....	138
20.5	Deponigas.....	138
20.6	Kontrol af miljøbeskyttende systemer.....	138
20.7	Årsrapport i efterbehandlingsperioden	138
20.8	Overgang fra aktiv drift til passiv tilstand	139
20.9	Supplerende kildehenvisninger	139
Bilag A	Indholdsmatrix for pensum til A- og B-bevis	140
Ordliste	142
Bilagsfortegnelse	148
Litteraturliste	149

Indledning

Deponering er endestation for affald, som ikke kan genanvendes eller forbrændes. Det er med andre ord affaldets sidste udvej. Derfor er det meget vigtigt, at affaldet bliver fulgt forsvarligt til dørs ad denne vej. Det er nemlig samfundets vanskeligste affald, som ender på et deponeringsanlæg. Desuden er deponering nødvendig for andre typer affaldsbehandling. Genanvendelse og forbrænding ville således ikke kunne lade sig gøre uden muligheden for at deponere resterne fra disse behandlinger, eksempelvis restprodukter fra affaldsforbrænding.

Forebyggelse – herunder genbrug – og genanvendelse har topprioritet i det danske såvel som det europæiske system til affaldshåndtering. Affald er ikke kun den grimme bagside af produktion og forbrug – affald er også en ressource, når materialer, stoffer eller hele kasserede ting kan bruges igen eller nyttiggøres. Kan affaldet ikke bruges igen, genanvendes eller nyttiggøres med varme- og energiudnyttelse, skal det deponeres på et miljøgodkendt deponeringsanlæg. Deponering rangerer altså nederst i hierarkiet over muligheder for håndtering af affald – også kaldet affaldshierarkiet.

Som nævnt ovenfor er den ansvarlige håndtering af affald på deponeringsanlæg til gengæld en forudsætning for anden affaldsbehandling og dermed ”et nødvendigt onde” for vores omgivelser. Affald omsættes kun langsomt til stoffer, der naturligt indgår i naturen. Derfor skal affald på deponeringsanlæg opbevares så sikkert som muligt uden risiko for mennesker og miljø.

Denne ”Håndbog i affaldsdeponering” indeholder den viden, som er nødvendig for at kunne arbejde med at deponere affald. Bogen sikrer det faglige fundament i den undervisning, som alle ansatte på deponeringsanlæg i Danmark får tilbud om at følge inden aflæggelse af obligatoriske prøver til enten A-bevis (driftsledere) eller B-bevis (andre ansatte).

Håndbogens indhold dækker hele pensum til såvel A-bevis som til B-bevis.

Det er ikke et krav, at den enkelte prøvetager skal læse bogen inden aflæggelse af prøver .

1 Det danske Affaldssystem

1.1 Ressourcestrategien 'Danmark uden affald'

Dette kapitel beskriver det danske affaldssystem, herunder formålet med systemet, og hvordan systemet virker i praksis. Det danske affaldssystem fremgår dels af dansk lovgivning, jf. kapitel 3, dels af de gældende nationale ressource- og forebyggelsesstrategier, samt den danske ressourceplan.

Lovgivningen, strategierne og planen bygger helt overordnet på det 'affaldshierarki' som er opstillet i affaldsdirektivet og miljøbeskyttelsesloven, og som er nærmere omtalt i afsnit 1.5.

Kort fortalt går det ud på, at man først og fremmest skal forebygge dannelsen af affald – f.eks. ved at levetidsforlænge og genbruge produkter så meget som muligt -, dernæst materialegenanvende en så stor andel af det affald, der alligevel opstår, dernæst forbrænde det affald med energiudnyttelse, som ikke kan genanvendes, og endelig deponere det, der hverken kan forebygges, genanvendes eller forbrændes. Deponering er således det ultimative sikkerhedsnet under hele systemet.

Systemet tilrettelægges og justeres løbende gennem affaldsplaner, som skal sikre, at Danmark lever op til EU-målene i affaldsdirektiverne samt sikre tilstrækkelig kapacitet til forbrænding og deponering. Affaldsplanen, med overordnede målsætninger, udarbejdes for en 12-årig periode - men med fokus på de første 6 år, hvor der udarbejdes en detaljeret handlingsplan med initiativer. Efterfølgende udarbejder alle 98 kommunerne egne kommunespecifikke affaldsplaner, ligeledes for en 12-årig periode. De kommunale affaldsplaner skal være i overensstemmelse med den statslige plan, og må ikke stride mod den - og skal bidrage til at opfylde de målsætninger, som staten har sat.

Endelig implementerer kommunerne så ordninger for de enkelte affaldsfraktioner, som fastlægges nøjere i regulativer, der er bindende for borgere og virksomheder, og som udgør det retlige grundlag for opkrævning af de affaldsgebyrer, som finansierer hele systemet.

Strategierne:

Regeringen udsendte i 2013 en overordnet ressourcestrategi, 'Danmark uden affald – genanvend mere, forbrænd mindre'.

Året efter udgav Miljøstyresen så selve planen af samme navn, men med undertitlen 'Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018'. og ressourceplanen udgør miljøministerens udmelding af den nationale affaldspolitik, som danner rammen for de kommunale affaldsplaner..

Kombinationen af regeringens affaldsplan og alle de 98 kommunale affaldsplaner udgør tilsammen den danske affaldsplan, som alle EU-lande er forpligtet til at udarbejde efter affaldsdirektivets artikel 28.

Derudover udsendte regeringen – stadig efter reglerne i affaldsdirektivet - i 2015 en strategi for affaldsforebyggelse, 'Danmark uden affald II, Strategi for affaldsforebyggelse'.

Disse tre strategi-dokumenter fra hhv 2013, 2014 og 2015 udgør tilsammen de politiske anvisninger af, hvordan affald skal forebygges, og hvis det alligevel opstår, hvordan det så skal håndteres (se /1/ og Bilag J.)

Målsætningerne i Danmark uden affald:

'Danmark uden affald – Genanvend mere, forbrænd mindre' prioriterer, som undertitlen siger, at der skal genanvendes mere og forbrændes mindre. Det samme gælder ifølge strategien også for deponering, som vi ifølge

strategien på sigt kun skal bruge til materialer, som det ikke kan betale sig at genanvende eller forbrænde.

Målet om øget genanvendelse og mindre affald til forbrænding og deponi gælder for såvel husholdnings- som erhvervsaffaldet, og strategien opstiller målsætninger og forventede effekter for genanvendelse for begge områder. Der er ikke fastsat mål for, hvor stor en andel der maksimalt må deponeres eller forbrændes. Det giver sig selv, når blot der genanvendes mere, og eftersom der eksisterer et generelt forbud mod at deponere forbrændingsegnet affald.

Kommunerne er alene ansvarlige for opfyldelse af målene for husholdningsaffald, da kommunerne efter gældende regler ikke må hverken indsamle eller anvise kildesorteret erhvervsaffald, der egner sig for materialenyttiggørelse.

Målsætningerne og de forventede effekter af ressourcestrategien fremgår af dennes tabel 1, som er gengivet nedenfor:

Tabel 1						
Ressourcestrategiens forventede effekter						
KILDE	FORVENTEDE EFFEKTER			SÅDAN ER DET I DAG (2011-TAL)		
		2018	2022 Mål	Genanvendt	Forbrændt	Deponeret
	Materialetype (Fraktion)	Min %	Min %	%	%	%
Husholdninger*	Genanvendelse af organisk affald, papir-, pap-, glas-, træ-, plast- og metalaffald		50	22	75	0
	Indsamling af elektronikaffald	75		68**		
Servicesektoren	Genanvendelse af papir-, pap-, glas-, metal- og plastemballage	70		53	47	0
	Genanvendelse af organisk affald	60		17	83	
Alle	Energiudnyttelse af haveaffald*	25		87	4	4
	Indsamling af elektronikaffald	65				
	Indsamling af batterier	55		47		
	Nyttiggørelse af shredderaffald	70		0		
	Genanvendelse af fosfor i spildevandsslam	80		-		

* Der går en mindre mængde til midlertidig oplagring og særlig behandling, som ikke er vist i denne tabel. Derfor giver summen af de tre viste behandlingsformer ikke 100 %.

** Gennemsnit af markedsførte mængder de seneste 3 år.

Forebyggelsesstrategien:

Danmark uden affald, II – strategien for affaldsforebyggelse – arbejder ikke på samme måde med konkrete mål. Det er af den simple grund, at man ikke rigtig kan måle på affald, der ikke dannes.

I stedet beskrives en række indsatser, som regeringen vil iværksætte. Det er således ikke kommunernes ansvar at affaldsforebygge, men en statslig opgave – hvor kommunerne selvfølgelig meget gerne må spille ind med initiativer, men kommunerne må ikke finansiere forebyggelsesinitiativer over renovationsgebyrerne.

Regeringen beskriver både nogle tværgående indsatser og nogle konkrete initiativer.

For de tværgående indsatsers vedkommen vil regeringen understøtte, at:

- danske virksomheder bliver bedre til at producere mere for mindre,

- det bliver nemmere for forbrugere at købe produkter og tjenesteydelser, som har mindre ressourcetræk, har færre problematiske stoffer og producerer mindre affald.

For de konkrete initiativers vedkommende vil regeringen understøtte, at:

- madspild reduceres i alle dele af værdikæden for fødevarer.
- det bliver lettere for bygge- og anlægsbranchen at agere mere ressourceeffektivt, at problematiske stoffer håndteres sundheds- og miljømæssigt forsvarligt, samt at sikre bedre vidensdeling på tværs af sektoren.
- det bliver lettere for tekstilvirksomhederne at reducere miljøbelastningen i produktionsfasen og nemmere at genbruge og genanvende tekstiler, bl.a. ved at mindske brugen af problematiske stoffer i tekstilerne.
- det bliver nemmere at genbruge og genanvende elektronik og elektronikaffald, så levetiden på produkterne forlænges, og de i højere grad kan indgå i cirkulære kredsløb.
- den samlede miljøbelastning fra emballage bliver mindre.

Såvel de tværgående som specifikke initiativer opsummeres afslutningsvis i form af i alt 72 specifikke initiativer, strækkende sig fra f.eks. nye lånemuligheder for virksomheder i Danmarks Grønne Investeringsfond over en guide til deleordninger i foreningsdanmark til et partnerskab om plastemballage mellem virksomheder og organisationer.

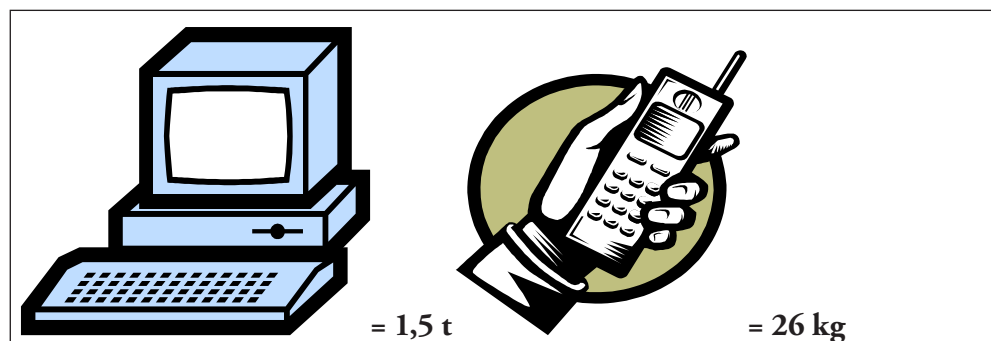
Forebyggelsesstrategiens betydning for deponeringsanlæggene er vanskelig at kvantificere, men eftersom det er strategiens formål at begrænse mængden af affald samt at gøre affaldet mindre farligt, vil strategien alt andet lige – og selvfølgelig i det omfang, den føres ud i livet – føre til mindre affald til deponering og til affald, der er miljømæssigt mindre problematisk.

1.2 Affaldssystemet og materialestrømme

System med sikkerhedsnet: Deponeringsanlæg spiller en afgørende rolle i det samlede affaldshåndteringsystem. En rolle der er mindst lige så vigtigt som anlæg til genanvendelse og forbrænding. Det skyldes, at hverken genanvendelse eller forbrænding kunne fungere, hvis ikke deponeringsanlæggene var der til bogstavelig talt at tage skraldet. Genanvendelse kræver nemlig, at der er et sikkerhedsnet i form af miljøsikker bortskaffelse af det restaffald, der opstår, hver gang materialer i kasserede produkter skal genanvendes, og samtidig sikre et så robust og miljømæssigt forsvarligt alternativ til genanvendelse og forbrænding, at kun affald, der er egnet hertil, rent faktisk genanvendes og forbrændes.

Aktivitet giver affald: Affaldshåndtering er sidste del af forskellige stoffer og materialers rejse gennem samfundets økonomi. Stort set alt, hvad vi foretager os af økonomisk aktivitet, er nemlig på en eller anden måde lig med at bruge materialer. Og stort set alle materialer, der bliver brugt, optræder på ét eller andet tidspunkt senere hen som affald. Hver gang materialer bliver smidt ud, skal vi finde nye materialer – for eksempel ved minedrift for at få metaller eller kul til energi eller skovhugst for at få træ eller papir.

FAKTA: Materialeforbrug – så meget "vejer" hhv. en computer og en mobiltelefon:



Når mobiltelefonen bliver skiftet ud, er det altså ikke bare materialerne i telefonen, der bliver smidt ud. Det er også alle de materialer, der skal graves op og sendes rundt i verden for at få materialer til den ny mobiltele-

fon. I virkeligheden vejer mobilen cirka 26 kilo i materialer, når den bliver kasseret.

Når computeren bliver afløst af en kvikkere model, er det heller ikke kun computeren, men i alt 1,5 tons materialer i form af mineaffald og meget andet, der bliver til affald.

Genbrugsgevinst: Ved at genbruge mobiltelefonen og computeren eller genanvende materialerne i dem kan samfundet altså spare meget affald. Derfor står genbrug og genanvendelse øverst på listen i såvel den europæiske som den danske affaldsstrategi. Selv om man måske kun kan genanvende halvdelen af mobiltelefonens og computerens samlede vægt, er der stadig vundet rigtig meget. Forudsat selvfølgelig at det materiale, der bliver til rest og til affald, bliver skaffet miljømæssigt forsvarligt af vejen. Hvilket bringer os tilbage til deponeringens afgørende rolle.

Sikkerhed for basis: Det danske affaldssystem dækker hele affaldshåndteringen og sørger for, at basissystemerne i form af anlæg til forbrænding og deponering altid er til stede og har kapacitet til at håndtere restaffaldet fra de øvrige systemer. Det danske affaldssystem sikrer samtidig, at det affald, der med rimelighed kan genanvendes, rent faktisk også bliver det.

1.3 Det danske affaldssystem i praksis

Reguleringen af affald i Danmark er resultat af et tæt parløb mellem EU-regulering og national regulering. EU udstikker de overordnede rammer og principper, mens det danske Folketing står for selve organiseringen af og lovgivningen for affald. De overordnede regler for affaldsdeponering er beskrevet i et EU-direktiv /11/, men er gennemført i Danmark med et sæt danske love og bekendtgørelser (se kapitel 3), som udgør det gældende retsgrundlag for danske deponeringsanlæg.

Kildesortering: Princippet om kildesortering er helt centralt for den danske model. Kildesortering betyder, at affaldet bliver samlet ind i præcist de fraktioner, der kan viderebehandles ved genanvendelse, forbrænding eller deponering. Forskellige slags affald skal jo behandles forskelligt og skal derfor forskellige steder hen. Eksempelvis bliver det affald, som skal deponeres, sorteret fra allerede ude på virksomhederne, altså ved kilden til affaldet - eller på genbrugsstationerne. Affaldet bliver så sendt direkte til deponeringsanlæggene uden at være blandet med det affald, der kan genanvendes eller forbrændes.

Et system med kommunen i midten: Det danske affaldssystem er specielt, fordi Danmark i modsætning til en række andre lande frem til 2010 havde valgt at håndtere affald fra både husholdninger og erhverv inden for det samme affaldssystem. Det gjaldt også emballageaffald og farligt affald. Reglerne for kommunernes ordninger m.v. er nedfældet i affaldsbekendtgørelsen /4/ og Bilag E.

Det var som anført indtil 1. januar 2010 kommunerne, som havde ansvaret for dette samlede affaldssystem. Fra 1. januar 2010 er det kildesorterede, genanvendelige erhvervsaffald imidlertid blevet givet frit, så det ikke længere er kommunen, der bestemmer, hvor det skal hen.

For alt andet affald skal den enkelte kommune fortsat sørge for, at alt forbrændings- eller deponeringseget affald, der bliver dannet inden for kommunegrænsen, bliver hhv. forbrændt og deponeret på anlæg, der er godkendt hertil, og for husholdningsaffaldets vedkommende tillige sørge for, at det genanvendelige affald føres til genanvendelse (eller til forberedelse med henblik på genbrug).

Hente-, bringe- og anvisningsordninger: Kommunen skal som sagt ikke længere tage sig af det kildesorterede, genanvendelige erhvervsaffald, men for alt det øvrige skal den etablere enten indsamlings- eller anvisningsordninger.

En indsamlingsordning kan etableres enten som en hente- eller bringeordning. For dagrenovation er der krav om, at kommunen skal etablere en egentlig henteordning, som kommunen eventuelt kan udlicitere til en vognmand. Derudover skal kommunen etablere indsamlingsordninger for husholdninger (det vil sige som minimum bringeordninger) for affald af pap og papir, glas, metal, plast, PVC, imprægneret træ og farligt affald. En bringeordning kan være en genbrugsplads, som kommunen under alle omstændigheder skal

FAKTA: Affaldssektorens nye organisering

Helt tilbage i foråret 2002 nedsatte den daværende regering en arbejdsgruppe, der skulle give en samlet vurdering af omfanget og betydningen af de væsentligste problemstillinger på affaldsområdet, herunder belyse fordele og ulemper ved en liberalisering af affaldsområdet. Arbejdsgruppen afgav i december 2004 en slutrapport, som kom med bud på fremtidige løsninger inden for områder, hvor gruppen havde vurderet, at det er nødvendigt med en ændret organisering og lovgivning.

Gruppen kunne imidlertid ikke nå til enighed om fremtiden for deponeringsanlæg, og kom med en delt indstilling, der primært handlede om, hvorvidt deponeringsanlæg fortsat skulle ejes af det offentlige, eller om de kunne ejes og drives af private.

Regeringen fremlagde i februar 2007 et debatoplæg om affaldssektorens fremtid. Det var i hovedsagen baseret på arbejdsgruppens indstillinger. På de områder, hvor gruppen ikke havde kunnet nå til enighed, havde regeringen indført sine egne bud på, hvordan sektoren kunne udvikle sig.

På deponeringsområdet foreslog regeringen, at der skulle ske en selskabsmæssig udskillelse af deponeringsanlæggene, og at de skulle benchmarkes. Regeringen foreslog også, at der skulle indgås aftaler på regionalt niveau om, i hvilken takt kapaciteten på de enkelte anlæg skulle opfyldes, idet private frit skulle kunne vælge mellem et antal deponeringsanlæg i et geografisk område. Herudover foreslog regeringen, at man skulle afvente gennemførelsen af Deponeringsdirektivet og revisionen af Affaldsdirektivet, før man tog stilling til ejerskab m.v.

I juni 2007 nåede Folketingets partier frem til en aftale, som betød, at deponeringsanlæggene skulle regnskabsmæssigt udskilles med åbningsbalance – d.v.s. en oversigt over aktiver og passiver i anlægget ved en bestemt skæringsdato (og altså ikke skilles ud i selvstændige selskaber) og benchmarkes. Derudover ville man afvente Affaldsdirektivets endelige revision, førend politikerne ville tage stilling til, om affaldssektoren skal liberaliseres.

I den lovgivning, der vedtoges i 2009 i forlængelse af aftalen, blev der f.s.v.a. deponering således alene indsat bestemmelser om regnskabsmæssig udskillelse og benchmarking, mens affald til deponering altså stadig skal anvises af kommunen i affaldsproducentens hjemstedskommune. Ligeledes skal det offentlige som hovedregel fortsat eje deponeringsanlæggene. Det danske affaldssystem – med kommunal anvisning - virker således fortsat på deponeringsområdet.

I december 2010 udsendte den daværende miljøminister en tværministeriel embedsmandsrapport om forbrændingssektorens fremtidige organisering ^{13/}, hvor der foresloges en konkurrenceudsættelse af al affald til forbrænding, men hvor der ikke blev gjort overvejelser om deponeringen. Som led i aftalen om 'Konkurrencepakken' besluttede regeringen med sine støttepartier i april 2011 at følge embedsmandsudvalgets indstillinger. Deponering berøres ikke, men det stilledes i forbindelse med fremlæggelse af embedsmandsrapporten i udsigt, at også deponeringens organisering vil blive taget op ved en senere lejlighed.

I 2016 udsendte regeringen en Forsyningsstrategi, som fortsat varsler liberalisering på forbrændingsområdet, men der lægges fortsat ikke op til at røre ved deponeringsanlæggene og den kommunale anvisning hertil.

etablere, eller f.eks. opstillede containere til flasker og glas.

Kommunen skulle fra 1. januar 2010 sikre, at der er adgang for erhverv til – mod betaling - at aflevere affald på genbrugspladser, og derudover etablere en ordning for ikke-genanvendeligt PVC-affald fra erhverv, som sikrer, at det ikke-genanvendelige PVC-affald deponeres.

Kommunen kan for de typer af affald, der ikke er indsamlingskrav for, nøjes med en anvisningsordning.

Det vil sige, at kommunen i et regulativ beskriver, hvordan affaldet skal behandles og eventuelt også hvor. Men så er det op til borgerne og virksomhederne selv at få affaldet de rigtige steder hen.

Siden 2012 har kommunerne skullet vedtage nogle ensartede standardregulativer for hhv. husholdnings- og erhvervsaffald, mens de pligtmæssige regulativer for jord, der er affald, ikke er standardiseret.

Alene, sammen, privat: Kommunerne har i praksis organiseret affaldshåndteringen meget forskelligt. De store kommuner har typisk valgt selv at tage sig af affaldet, mens langt de fleste mindre kommuner er med i fælleskommunale affaldsselskaber. Desuden er der – udover kommunale genanvendelses anlæg m.v. - også en række private selskaber, som især tager sig af at indsamle husholdnings- og erhvervsaffald og at genanvende affaldet. Fra 1. januar 2010 er det udelukkende private firmaer, der må indsamle kildesorteret, genanvendeligt erhvervsaffald, mens kommunale genanvendelses anlæg har kunnet videreføres i det oprindelige omfang, men de må ikke om- og udbygges med henblik på at modtage erhvervsaffald. Herudover skal kildesorteret, genanvendeligt erhvervsaffald håndteres på private anlæg. Hvad angår affald til deponering, så findes der meget få private deponerings anlæg. Det skyldes, at deponerings anlæg, der er oprettet efter den 1. januar 1992, skal ejes af offentlige myndigheder, jf. § 50 i Miljøbeskyttelsesloven, se øvrigt afsnit 1.8. Virksomheder kan dog godt eje et deponerings anlæg til eget affald.

Farligt affald følger egne veje: Kommunernes håndtering af farligt affald er også grebet forskelligt an. Som udgangspunkt indsamles farligt affald fra husholdninger dog på genbrugspladserne og for erhvervene er der etableret et net af fælleskommunale modtagestationer, der typisk gennem aftaler med transportører og behandlings anlæg sørger for, at det farlige affald kommer til godkendte behandlere af farligt affald. Kommunen skal meddele dispensation fra benyttelsespligten, hvis affaldsproducenten kan dokumentere, at affaldet kan håndteres miljømæssigt forsvarligt ved virksomhedens egen foranstaltning, og et antal private operatører tilvejebringer her løsninger. Kildesorteret, genanvendeligt farligt affald fra erhverv er virksomhedernes helt eget ansvar – ligesom tilfældet er det for alt andet kildesorteret, genanvendeligt erhvervsaffald.

Det farlige affald følger dermed sine egne veje, og burde som udgangspunkt ikke nå frem til deponerings anlæggene, med mindre de direkte er godkendt til at modtage sådant, og det skal i så fald også være anvist dertil af hjemstedskommunen for den, der har produceret det farlige affald.

1.4 Styrings- og virkemidler

Det danske affaldssystem kombinerer administrative og økonomiske styringsmidler. Der er altså traditionelle administrative styringsmidler såsom love, bekendtgørelser, cirkulærer og officielle vejledninger på den ene side og økonomiske virkemidler såsom afgifter, gebyrer, tilskud og aftaler på den anden side.

Kommunens regulativer: Kort fortalt beskriver kommunen sine regler for affaldshåndtering i et eller flere regulativer (fra 2012 højst tre, nemlig et for husstande og et for erhverv samt et for jord som affald). Alle i kommunen, både privatpersoner og erhverv, har pligt til at følge disse regulativer. Regulativerne siger præcis, hvor eller til hvilke slags anlæg, de forskellige former for affald skal hen og på hvilke vilkår. Fra 2010 gælder dette dog – som nævnt - ikke det kildesorterede, genanvendelige erhvervsaffald. Det følger – ligesom affald omfattet af producentansvar (se nedenfor) – regler udstukket af Miljøstyrelsen.

Aftaler og producentansvar: Som supplement har skiftende regeringer lavet aftaler med forskellige brancher om, at branchens virksomheder skal sørge for at tage eksempelvis PVC og batterier tilbage. Derudover er det ved lov (både på EU- og nationalt niveau) bestemt, at producenter og importører af elektriske og elektroniske apparater, biler og batterier skal overtage ansvaret for behandlingen og – i varierende omfang - indsamlingen af de pågældende produkter, når de engang er blevet til affald.

Afgifter: Dertil kommer de økonomiske virkemidler, som er med til at styre affaldsstrømmene. Der er statslige afgifter på deponering samt energi- og CO₂-afgifter på forbrænding af affald. Afgifterne er størst på den behandlingsform, der er nederst i affaldshierarkiet, jf. afsnit 1.5. Ligesom der er afgifter på emballage, såsom

plastikposer og engangsservice og på nikkel-/cadmiumbatterier.

Afgifterne gør det interessant at genanvende affald og at fremstille renere produkter og bruge mindre emballage. På den måde kommer der mindre og renere affald.

Pant på drikkevare-emballager er et eksempel på et økonomisk virkemiddel, der forebygger affald. Pantordningen sparer samfundet for en anseelig affaldsmængde om året og sikrer derudover materialegenanvendelse på et højt niveau af de mange engangs-pantemballager, der efterhånden er i omløb.

Hertil kommer den pantlignende ordning for dæk, hvor der opkræves afgifter ved salg af dæk. Afgifterne bliver brugt som tilskud til indsamlingsordninger for brugte dæk.

1.5 Affaldshierarkiet

Affaldshierarkiet gælder i den overordnede strategi for affaldshåndteringen både i EU og Danmark. Det betyder, at vi så vidt muligt skal undgå, at materialer overhovedet bliver til affald. Det kan være via mere genbrug som eksempelvis pantordningerne på øl- og sodavandsflasker af glas.

Når der alligevel opstår affald, skal vi så vidt muligt forberede det med henblik på genbrug, genanvende det eller brænde det med energiudnyttelse eller – som en sidste udvej – deponere det. Efter reglerne er der ikke noget affald, som man må deponere uden videre. Det skal forbehandles på én eller anden måde for eksempel ved sortering eller forbrænding.

FAKTA: Affaldshierarkiet

Overordnet rækkefølge for affaldshåndtering i det danske affaldssystem: Forebyggelse af affald i form af eksempelvis genbrug foretrækkes frem for genanvendelse, som foretrækkes frem for forbrænding med energiudnyttelse, som igen foretrækkes frem for deponering

1. Affaldsforebyggelse (herunder genbrug)
2. Forberedelse med henblik på genbrug
3. Genanvendelse
4. Anden nyttiggørelse f.eks. forbrænding med energiudnyttelse
5. Bortskaffelse

Genbrug: Et produkt bliver brugt igen til sit oprindelige formål – eksempelvis når en lænestol tages ud af affaldsstrømmen og bruges igen.

Forberedelse med henblik på genbrug: Affald, der i virkeligheden kan genbruges, renses eller skylles eller behandles på anden måde, så det kan bruges til sit oprindelige formål. Produktet kommer dermed ud af affaldssystemet igen og bliver genbrugt. Dette led i hierarkiet blev indført med den seneste revision af affaldsdirektivet, og kan virke lidt akavet, men hvis man tænker på f.eks. et flaske-skylleri som en virksomhed, der forbereder for genbrug, virker begrebet mere forståeligt.

Genanvendelse: Materialerne i kasserede produkter bliver anvendt igen – eksempelvis når glasset fra en kasseret flaske bliver smeltet om til et nyt glasprodukt.

Forbrænding med energiudnyttelse er den form for forbrænding, der foregår i Danmark, hvor energien fra forbrændingsprocessen anvendes til fjernvarme og som regel også el.

Bortskaffelse er typisk deponering (eller forbrænding uden energiudnyttelse, som ikke er tilladt i Danmark).

Miljømæssig forsvarlig genanvendelse og forbrænding vil således ikke kunne lade sig gøre uden den sidste og ultimative bortskaffelsesmulighed: *Deponering*.

1.6 Organisering og drift af de kommunale ordninger

Planlægning og håndtering af det kommunale affald er (med undtagelse af kildesorteret genanvendeligt erhvervsaffald fra private virksomheder), som tidligere nævnt, et kommunalt ansvar. Langt de fleste kommuner har valgt at gå sammen om at løse opgaverne i fælleskommunale selskaber. Enkelte af de helt store kommuner løser dog selv opgaverne.

Mange kommuner og fælleskommunale affaldsselskaber vælger at lade private virksomheder tage sig af hele eller dele af de kommunale driftsopgaver inden for affaldshåndteringen, men ansvaret for løsningen er stadig kommunernes.

Myndighed og drift: Kommunen er myndighed for affaldet og skal eksempelvis føre tilsyn med virksomheder og andre affaldsproducenter. Samtidig driver kommunerne selv i et vist omfang anlæg til affaldshåndtering – eksempelvis i et fælleskommunalt affaldsforbrændingsanlæg. På grund af kommunens dobbelte rolle har kommunerne pligt til at adskille myndigheds- og driftsopgaverne.

Alt i alt indebærer organiseringen inden for det danske affaldssystem, at de forskellige aktører, herunder kommunen, affaldsproducenterne og private virksomheder på området, arbejder meget tæt sammen.

1.7 Miljøgodkendelse af affaldsbehandlingsanlæg

Alle affaldsbehandlingsanlæg skal have en miljøgodkendelse, før de bliver etableret. Det er som hovedregel kommunerne, der miljøgodkender virksomheder - også (mindre) kommunale affaldsbehandlingsanlæg, mens Miljøstyrelsen varetager tilsynet med virksomhederne. For de helt store og komplicerede virksomheders vedkommende står Miljøstyrelsen for såvel godkendelse som tilsyn. Det gælder for eksempel større affaldsforbrændingsanlæg og deponeringsanlæg, der modtager mere end 10 ton affald om dagen.

Kapitel 5-godkendelse: Kravet om godkendelse fremgår af Miljøbeskyttelseslovens kapitel - /5/ og Bilag B - om godkendelse af forurenende virksomhed. Derfor kaldes miljøgodkendelserne i daglig tale for 'Kapitel 5-godkendelser'. De detaljerede regler for, hvordan godkendelser skal meddeles og af hvem; hvilke vilkår, de skal indeholde; hvem der skal høres; og hvordan der kan klages over afgørelser, fremgår af Bekendtgørelse om godkendelse af særligt forurenende virksomhed, også kaldet 'godkendelsesbekendtgørelsen'. /6/

Deponeringsanlæg skal også godkendes efter Miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 og godkendelsesbekendtgørelsen. Miljøstyrelsen har desuden udstedt en særlig bekendtgørelse om deponeringsanlæg /7/ og Bilag C med regler for anlæg, hvor der deponeres affald, jf. kapitel 3.

1.8 Ejerskab til deponeringsanlæg

Ejer skal være en offentlig myndighed: Miljøbeskyttelseslovens § 50, som trådte i kraft den 1. januar 1992, fastslår, at deponeringsanlæg, der etableres efter den dato, skal være ejet af offentlige myndigheder.

Med en lovændring i 2011 gælder det dog ikke anlæg for deponering af havbundsmaterialer. Disse må gerne ejes af private (havnene, f.eks.), og de må også modtage havbundsmaterialer fra andre havne m.v.

Af § 50, stk. 3 fremgår det endvidere, at godkendelsesmyndigheden derudover kan dispensere og give en virksomhed lov til at etablere anlæg til deponering af specielle affaldstyper fra *egen* virksomhed, og for affald fra energifremstilling tillige give dispensation til, at sådanne deponier også kan modtage affald fra andre, tilsvarende energianlæg.

Hvile i sig selv-princippet: For offentligt ejede deponeringsanlæg gælder et almindeligt princip om, at anlæggene økonomisk skal hvile i sig selv. De må altså hverken give overskud eller underskud.

Forureneren betaler: Samtidigt gælder et andet grundprincip i miljølovgivningen, nemlig at det er forureneren, der skal betale. Det betyder alt i alt, at det er de affaldsproducenter, som benytter deponeringsanlæggene, der skal betale for anlæggenes etablering, drift, nedlukning og efterbehandling. Hverken for mere eller mindre.

30 års efterbehandling: Den, der driver et deponeringsanlæg, skal ifølge Miljøbeskyttelseslovens § 50 a sikre sig, at der er penge til at opbygge, drive, lukke og - ikke mindst - efterbehandle anlægget i en periode på mindst 30 år. Og det skal være forureneren – altså affaldsproducenterne – som betaler for det. Omkostningerne skal man derfor dække ind med den betaling, som deponeringsanlægget opkræver fra affaldsproducenterne for at deponere affaldet.

1.9 Supplerende kildehenvisninger:

- Regeringens affaldsstrategi 2013-2022: 'Danmark uden affald – Genanvend mere, forbrænd mindre' (2013) /1/
- Miljøstyrelsens Vejledning nr. 4/2014: Danmark uden affald – Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018 (2014) /1/
- Regeringens 'Danmark uden affald II – Strategi for affaldsforebyggelse' (2015) /1/

2 Affaldsdeponering før og nu

2.1 Dansk deponeringshistorie

Deponering af affald er den ældst kendte behandlingsform overhovedet og rækker helt tilbage til stenalderens køkkenmøddinger.

I takt med, at der er kommet mere affald og flere slags affald, som tilmed er mere komplekst sammensat og farligere, er deponeringen op igennem historien blevet reguleret stadig mere. Fra stenalderen, hvor deponering var den eneste måde at tage sig af affald, til i dag, hvor deponering er en specialiseret håndteringsform på linje med genbrug, genanvendelse og forbrænding.

2.1.1 Viden om affaldet bliver vigtigere

Regulering af affaldsdeponering i Danmark tog for alvor fart i 1974, da Miljøstyrelsens udgav den første vejledning i affaldsdeponering. Vejledningen indførte begrebet ”kontrolleret losseplads” og retningslinjer for membraner og opsamling af perkolat.

Ansvar for egen generation: I 1982 blev vejledningen udvidet med en række tekniske specifikationer. Vejledningen fra 1997 ^{/8/} tog som noget nyt stilling til, hvor længe et deponeringsanlæg kan holde – altså anlæggets samlede tidshorisont. Samtidig blev tanken om, at enhver generation skal tage sig af sit eget affald, slået fast. Det skete med et krav om, at man skal indrette og drive deponeringsanlæg sådan, at anlæggene i princippet kan overlades til sig selv max 30 år efter nedlukning – uden at påvirke omgivelserne. Ind på banen kom også, at det er vigtigt for miljøbeskyttelsen at vide noget om det affald, der bliver deponeret, jf. kapitel 9.

Fokus har altså flyttet sig fra *alene* at se på deponeringsanlæggenes miljøbeskyttende foranstaltninger og udslippene til luft, vand og jord, til *også* at se på selve affaldet og dets egenskaber.

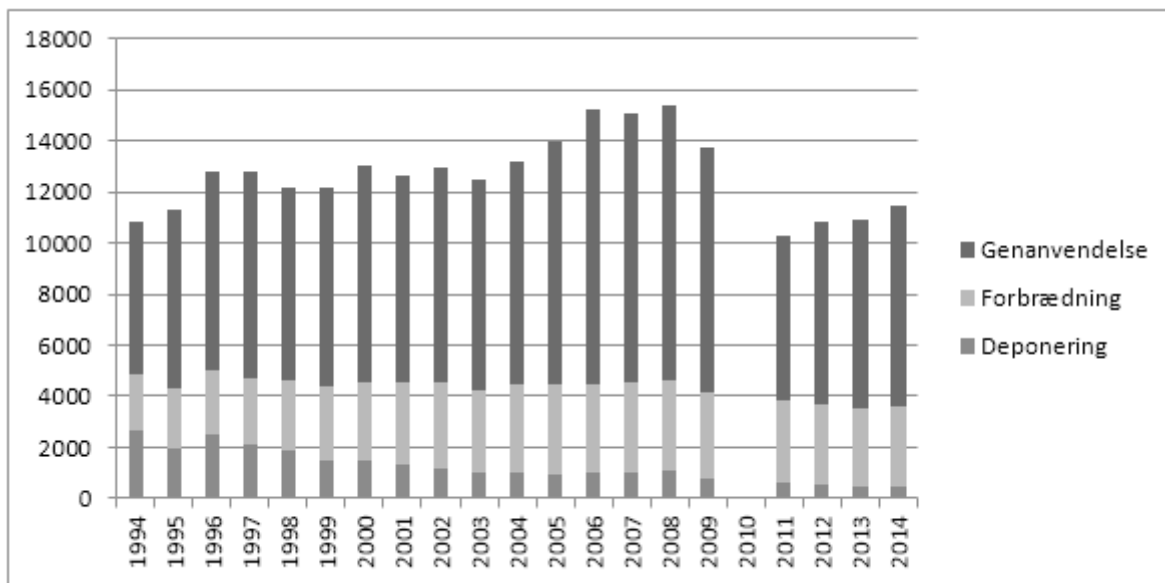
2.2 Så meget affald bliver deponeret i Danmark

Miljøstyrelsen fører detaljeret statistik over hvor meget affald, der bliver behandlet i Danmark.

Mere affald i alt: Figur 2.1 viser udviklingen i de samlede affaldsmængder i perioden 1994-2015. Den samlede mængde affald er på den tid vokset fra godt 11 millioner tons til godt 15 millioner tons pr år i 2008, men er herefter faldet til omkring 10 mio. ton i forbindelse med den finansielle krise i 2009 og frem. Et skifte i opgørelsesmetoden fra 2010/11 gør det samtidig svært at sammenligne data fra før og efter 2010 (hvor der ikke udarbejdedes en national statistik), men ved den seneste officielle statistik for 2015 var niveauet igen stigende, nu til 11,3 mio. ton pr. år.

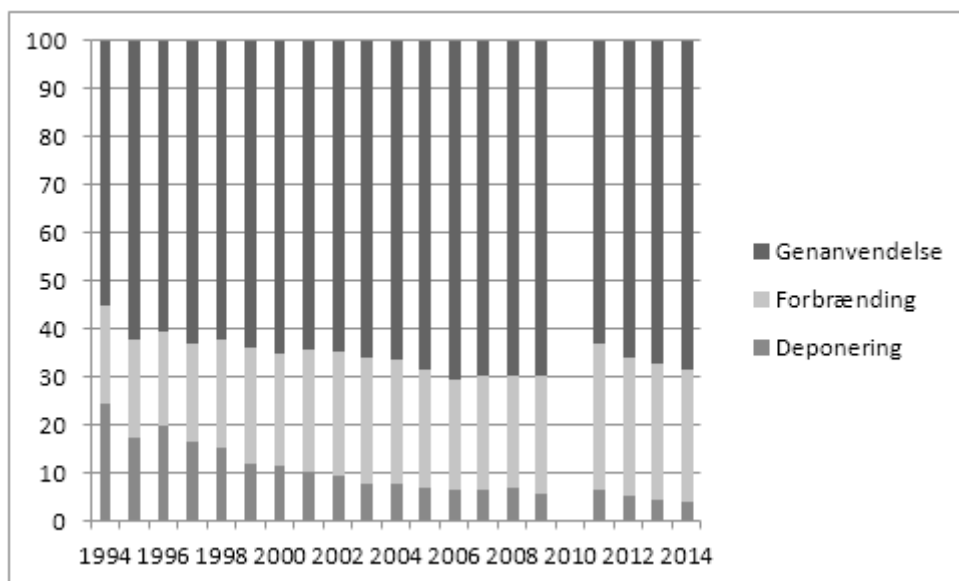
.... men mindre til deponering: Den andel af affaldet, der bliver deponeret, er dog støt og sikkert faldet i samme tidsrum - fra 24 procent i 1994 til bare 4 procent i 2015 (se Figur 2.2).. At det ikke kun er den procentvise andel, der har været faldende frem til 2015, kan man se på både figur 2.1 og 2.3, hvor sidstnævnte viser, at der reelt set er deponeret mindre mængder affald år for år frem til 2006, hvor der skete en stabilisering omkring 1 mio. t/år frem til 2008, hvorefter mængderene på ny begyndte at falde til de nuværende (2015) kun godt 0,4 mio. t/år.

Figur 2.1 Samlet mængde affald i Danmark, fordelt efter behandlingsformer, 1994-2015 (1.000 t)



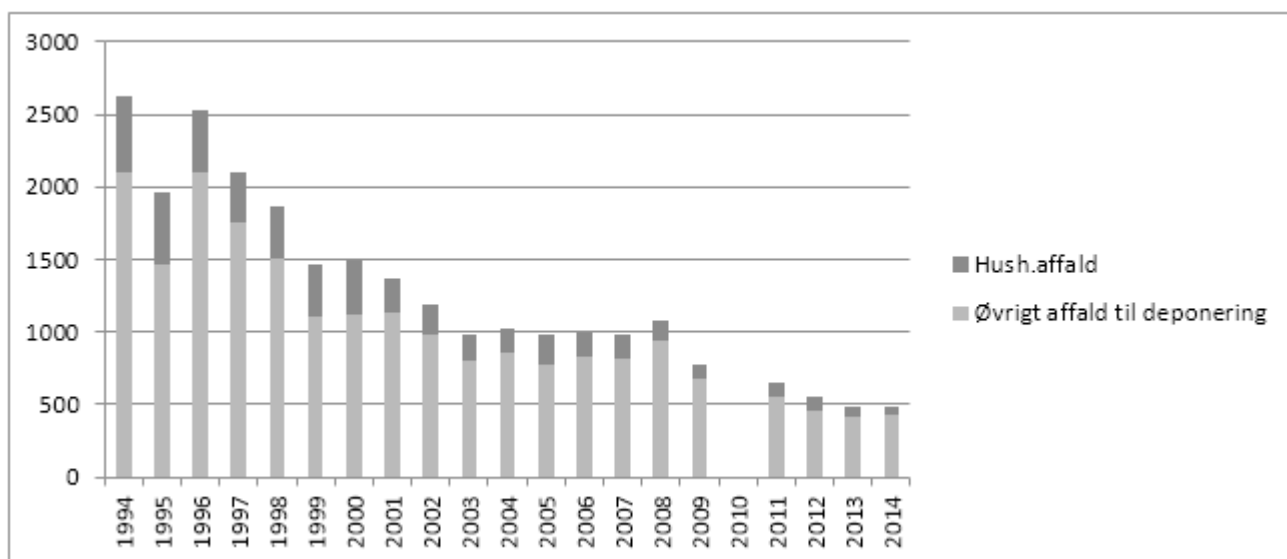
Kilde: Affaldsstatistikken, respektive år

Figur 2.2 Procentvis fordeling på genanvendelse, forbrænding og deponering 1994-2015 (Procent)



Kilde: Affaldsstatistikken, respektive år

Figur 2.3 Affaldsmængder til deponering i Danmark 1998-2015, fordelt på husholdningsaffald og andet affald (1.000 ton).



Kilde: Affaldsstatistikken, respektive år

2.3 Typisk affald til deponering

Hvad for en slags affald, der ankommer til de danske deponeringsanlæg, fremgår af tabel 2.1., som dækker året 2015.

Mest bygge- og anlægsaffald samt affald fra industrien: Bygge- og anlægsaffald udgør over halvdelen af affaldet (60 %) mens industrien bidrager med 17 %. Husholdninger kun med 11 % mens servicesektoren bidrager med 6,5 % og energisektoren med knap 4 %. Energisektoren genanvender således i dag i vid udstrækning restprodukterne fra energifremstillingen (aske og slagter).

Billedet er således under hastig forandring – bare i forhold til 2008, hvor industrien stod for godt 1/3 af deponiaffaldet og energisektoren samt husholdningerne med hver 15 %, mens bygge- og anlægsaffaldet kun udgjorde andre godt 16 %.

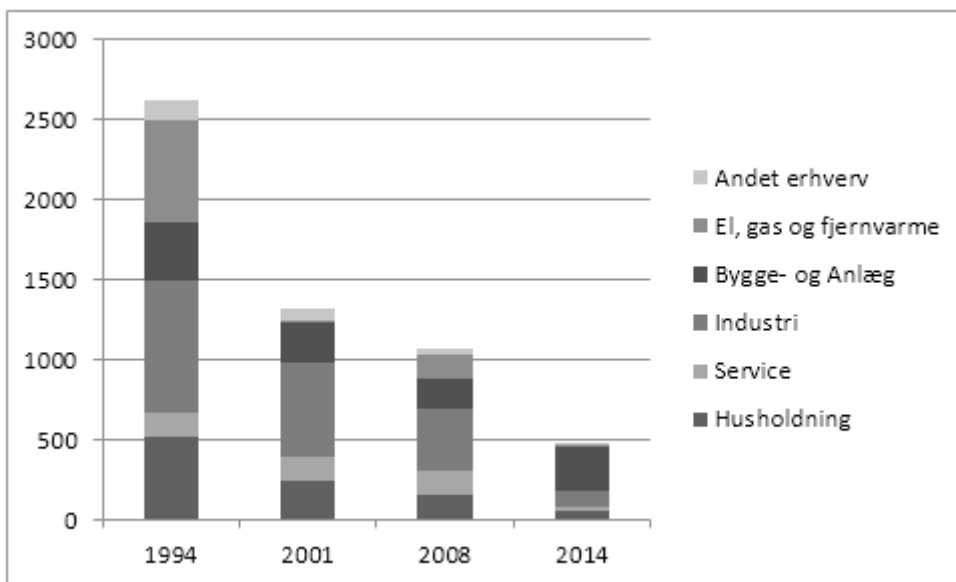
I Figur 2.4 er udviklingen fra 1994 til 2015 illustreret, og væksten i de seneste år i såvel mængden som andelen (se figur 2.5) af deponeringsaffald, der kommer fra bygge- og anlægssektoren, springer i øjnene (kan tilskrives problemer med overholdelse af kvalitetskravene til genanvendelse af bygge- og anlægsaffald, først og fremmest i form af PCB-forureninger, men også forureninger med toksiske metaller). Stigningen i mængden af bygge- og anlægsaffald er således både absolut (fra 177.000 ton i 2008 til 249.000 ton i 2015) og relativ (fra 16,5 % i 2008 til 60,1 % i 2015), mens der for alle andre kategorier stort set er tale om jævne fald i de absolutte mængder og de senere år også de relative andele.

Tabel 2.1 Deponeret affald i Danmark fordelt på affaldskilde, 2015

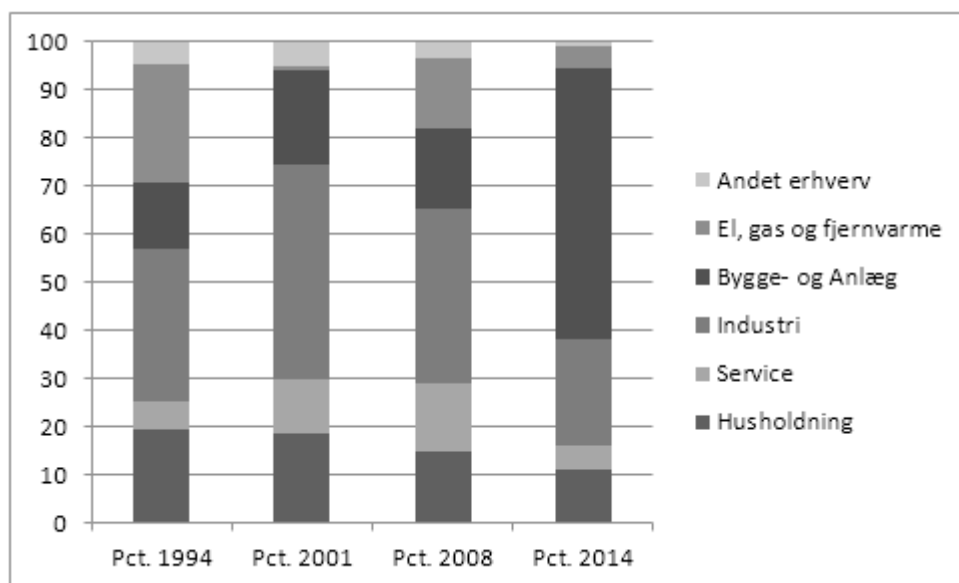
Deponeret, 2015	1.000 ton	Pct.
Husholdning	44	10,6
Service	27	6,5
Industri	73	17,6
Bygge- og Anlæg	249	60,1
El, gas og fjernvarme	16	3,9
Land- og skovbrug	2	0,5
Renseanlæg	1	0,2
Andet erhverv	2	0,5
I alt	414	100,0

Kilde: Affaldsstatistik 2014

Figur 2.4: Deponeret affald fordelt på kilde, 1994-2015 (1.000 ton)



Figur 2.5: Den procentvise fordeling på kilder til deponiaffald i perioden 1994-2015 (Procent)



Kilde: Affaldsstatistiken de respektive år

2.4 Deponeringsanlæg i Danmark

Med de nye regler for deponeringsanlæg, som er affødt af EU's deponeringsdirektiv fra 1999, har myndighederne skullet tage stilling til, hvor mange af de deponeringsanlæg, der eksisterede ved direktivets gennemførelse, der kunne fortsætte efter den tidsfrist (16. juli 2009), som var fastsat i direktivet.

I 2007 var der ca. 120 anlæg i Danmark – alt iberegnet (herunder det, der dengang kaldtes 'specialdepoter' og 'fyldpladser')

Amterne (frem til 2007) og efterfølgende de statslige Miljøcentre har taget stilling til videreførelse af hvert enkelt af de bestående deponeringsanlæg (i det omfang ejerne af dem har ønsket dem videreført), og den seneste status (fra 2014) tager sig ud som gengivet i tabel 2.2

Tabel 2.2 Antallet af deponeringsanlæg i Danmark, der er videreført, hhv. nedlukket efter 2009

Anlægstype	Videreført	Nedlukket	I alt
Deponeringsanlæg	41	49	90

Kilde: Miljøcenter Århus, DAKOFA-konference 20. april 2010 samt BEATE (2015).

Mens der i 2007 altså var 90 anlæg for deponering i Danmark, er der i dag under det halve antal, som så skal tage sig af ca. den halve mængde affald.

2.5 Deponeringsanlæg er navnet

Det korrekte navn for et anlæg, hvorpå der deponeres affald er: Deponeringsanlæg. Det gælder uanset hvilke typer affald, anlægget modtager. Når man førhen talte om "specialdepoter" og "fyldpladser" er det underkategorier af deponeringsanlæg. Alle anlæg til deponering af affald hedder altså fremover deponeringsanlæg og

ikke længere lossepladser, fyldpladser, deponier eller specialdepoter.

Til gengæld skal en deponeringsenhed klassificeres som anvendelig for en af følgende fire affaldsklasser (se i øvrigt kapitel 5.5.):

- Enheder for inert affald
- Enheder for mineralsk affald
- Enheder for blandet affald
- Enheder for farligt affald

Kriterierne for hvilket affald, der skal deponeres på de enkelte affaldsklasser af deponeringsanlæg, er beskrevet i kapitel 9.

3 Affaldslovgivning

Dansk affaldslovgivning bliver til i tæt samspil med EU-regulering.

FAKTA: Samspillet mellem EU-lovgivning og dansk lovgivning

EU lovgiver gennem forordninger og direktiver samt beslutninger og afgørelser, som skal have afsæt i direktiver.

Forordninger har direkte retsvirkning for alle borgere og virksomheder m.v., mens direktiver først skal omsættes til national lovgivning, førend de har retsvirkning. Det samme gælder beslutninger og afgørelser, som træffes af Rådet eller Kommissionen.

I Danmark er det Folketinget, der vedtager lovene, og i dem indsættes der oftest hjemler til, at de respektive fagministre (på deponeringsområdet er det Miljø- og Fødevareministeren) kan fastsætte mere detaljerede regler i form af bekendtgørelser. Både love og bekendtgørelser har retsvirkning for borgere og virksomheder m.v.

Når der vedtages nye direktiver i EU, og de skal omsættes til national lovgivning, sker det ofte ved at ministeren udsteder nye og/eller ændrede bekendtgørelser. Hvis ministeren ikke har hjemmel i de gældende love til at udstede eller ændre bekendtgørelserne, skal der i tilgift en eller flere lovændringer til forinden.

Et nyt direktiv bliver således ikke bare til én ny lov eller bekendtgørelse, men vil ofte føre til ændringer i flere forskellige love og/eller vedtagelse af helt nye, samt ændringer i mange forskellige bekendtgørelser og/eller udstedelse af helt ny.

Eksempelvis er det EU-Direktiv, der har med deponering at gøre, gennemført i dansk lovgivning ved ændringer i såvel miljøbeskyttelses- som jordforureningsloven, samt i affaldsbekendtgørelsen, affaldsdatabasekendtgørelsen og godkendelsesbekendtgørelsen, og endelig ved udstedelse af to helt ny bekendtgørelser om hhv. deponering af affald og om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg.

3.1 EU's affaldslovgivning

EU's affaldslovgivning giver de overordnede rammer og principper. Selve organiseringen og den faktiske gennemførelse i dansk lovgivning er derimod de nationale myndigheders opgave.

EU's affaldsstrategi og lovgivning er resultatet af et tæt samarbejde mellem EU's institutioner og de enkelte medlemslande.

EU's mål for affaldshåndtering er at forebygge, at affald opstår; herefter at forberede med henblik på genbrug, genanvende eller på anden vis nyttiggøre affald og dermed få så lidt affald som overhovedet muligt til endelig bortskaffelse, jf. kapitel 3.2.1. (se også faktaboksen på side 19)

Affaldspolitikken i EU /9/ har affødt en række direktiver, som forpligter medlemslandene på forskellig vis. For at nå direktivernes mål for affaldshåndtering skal medlemslandene eksempelvis lave planer for deres håndtering af affald.

Direktiver om affald: Det vigtigste direktiv er Affaldsdirektivet /2/, som går på tværs, og som suppleres af en række særdirektiver, der regulerer mere detaljeret om særlige typer affald – blandt andet Slamdirektivet, WEEE-direktivet (elektronikaffald) og Bilskrotdirektivet.

Direktiver om behandling: Dertil kommer direktiver for de forskellige måder at behandle affaldet i form af Direktiv om forbrænding af affald, der nu er indarbejdet i direktivet om industrielle emissioner /10/ og Direktiv om deponering af affald /11/.

3.2 Affaldsdirektivet

Affaldsdirektivet /2/ fastlægger grundlæggende begreber for affald og principper for en miljømæssig forsvarlig håndtering af affald, og det sigter mod at minimere de negative virkninger af affaldsproduktion og -håndtering for menneskers sundhed og miljøet samt mod at reducere brugen af ressourcer.

Direktivet omfatter alt affald, der ikke er reguleret specifikt i anden EU-lovgivning.

Affaldsdefinition: Affaldsdirektivet /2/ definerer, hvad der forstås ved affald, samt hvad der er farligt affald.

Den danske oversættelse af EU's affaldsdefinition fremgår af § 2, stk. 1, i Affaldsbekendtgørelsen (Bilag E) og /4/, idet stk. 2 definerer biprodukter, som ikke er omfattet af affaldsdefinitionen:

FAKTA: Definition af affald

Ved affald forstås:

§ 2. Ved affald forstås i denne bekendtgørelse ethvert stof eller enhver genstand, jf. bilag 2, som indeholder stoffer, der skiller sig af med eller agter eller er forpligtet til at skille sig af med.

Stk. 2. Som affald anses dog ikke stoffer eller genstande, som er resultatet af en produktionsproces, som ikke primært sigter mod fremstilling af dette stof eller denne genstand, og hvis:

- 1) det er sikkert, at stoffet eller genstanden videreanvendes,
- 2) stoffet eller genstanden kan anvendes direkte uden anden yderligere forarbejdning, end hvad der er normal industriel praksis,
- 3) stoffet eller genstanden fremstilles som en integreret del af en produktionsproces, og
- 4) videreanvendelse er lovlig, dvs. at stoffet eller genstanden lever op til alle relevante krav til produkt-, miljø- og sundhedsbeskyttelse for den pågældende anvendelse og ikke vil få generelle negative indvirkninger på miljøet eller menneskers sundhed.

Kilde: Affaldsbekendtgørelsen - Bilag E og /4/.

Listen over affald: Affaldsdefinitionen bliver præciseret og eksemplificeret med "listen over affald", som også angiver, hvilke affaldstyper, der anses som farlige. "Listen over affald" fremgår af bilag 2 til Affaldsbekendtgørelsen (Bilag E) og /4a/.

3.2.1 Affaldshierarkiet

Nyttiggørelse versus bortskaffelse: Affaldsdirektivet /2/ definerer de forskellige typer affaldsbehandling og skelner mellem nyttiggørelse og bortskaffelse. Nyttiggørelse er behandling, der udnytter ressourcerne i affaldet, for eksempel genanvendelse. Bortskaffelse er derimod behandling uden udnyttelse af ressourcer, for eksempel deponering.

Affaldshierarkiet: Direktivets affaldshierarki, som også fremgår af miljøbeskyttelseslovens § 6 b, fastslår, at affaldsforebyggelse (herunder genbrug) har den højeste prioritet. Så følger – i nævnte rækkefølge – forberedelse med henblik på genbrug, genanvendelse og anden nyttiggørelse. Lavest i hierarkiet er, at affald, som man ikke kan behandle på nogen anden måde, skal bortskaffes på deponeringsanlæg.

Affalddirektivet i dansk lov: I Danmark er Affalddirektivet /2/ gennemført i blandt andet Miljøbeskyttelsesloven (Bilag B og /5/) samt Affaldsbekendtgørelsen (Bilag E og /4/), men i sidstnævnte dog uden forebyggelsesdelen, da bekendtgørelsen udelukkende vedrører affald.

3.3 Deponeringsdirektivet

Deponeringsdirektivet /11/ der uddyber Affalddirektivets /2/ mere generelle regler inden for deponeringsområdet.

Undgå forurening: Formålet med Deponeringsdirektivet er at forebygge og begrænse miljøbelastningen fra deponeringsanlæg. Det vil især sige at undgå forurening af overfladevand, grundvand, jord og luft og at undgå belastning af det globale miljø, herunder drivhuseffekten, samt at undgå eller begrænse sundhedsrisikoen ved affaldsdeponering.

Skæringsdato: 16. juli 2009: Alle 'nye' deponeringsanlæg (dvs. anlæg etableret efter den 1. juli 2001) er omfattet af Deponeringsdirektivet /11/. Bestående anlæg – dvs. anlæg, der modtog affald med henblik på deponering før 1. juli 2001 og som er fortsat hermed, eller anlæg der er godkendt før denne dato, skulle senest den 16. juli 2009 leve op til direktivets krav til indretning og drift. Hvis et bestående anlæg ikke kan leve op til kravene, skal det nedlukkes og efterbehandles i overensstemmelse med direktivets krav.

3.3.1 Det lovgiver direktivet om

Deponeringsdirektivet /11/ regulerer, hvordan man skal godkende, indrette, drive, nedlukke og efterbehandle deponeringsanlæg. Proceduren for godkendelse er den samme uanset hvilken slags deponeringsanlæg – dvs. hvilke typer enheder, anlægget omfatter (således enheder for inert, mineralisk, blandet eller farligt affald).

Karakterisering af affald: Direktivet bestemmer også, hvilke procedurer man skal følge, når et anlæg modtager affald til deponering. Procedurene er baseret på at få karakteriseret affaldet rigtigt. Kriterierne for affaldskarakteriseringen er nærmere beskrevet i Rådsbeslutningen om opstilling af procedurer og kriterier for modtagelse af affald til deponering (Bilag G og /12/).

FAKTA: EU's Rådsbeslutning om modtagelse af affald på deponeringsanlæg:

- Krav til karakterisering
- Kriterier for deponering af inert affald
- Kriterier for deponering af ikke-farligt affald
- Kriterier for deponering af ikke-farligt affald, der deponeres sammen med farligt affald
- Kriterier for deponering af farligt affald
- Kriterier for underjordisk deponering
- Oversigt over foreliggende prøveudtagnings- og testmetoder
- Gennemgang af muligheder for underinddeling af klasserne for deponeringsanlæg

Kilde: Rådsbeslutning 2003/33/EF om opstilling af kriterier og procedurer for modtagelse af affald på deponeringsanlæg – Bilag G og /12/.

Rådsbeslutningen skulle have været gennemført i dansk lovgivning senest den 16. juli 2005, men faldt af forskellige grunde først endelig på plads i Danmark med udstedelse af deponeringsbekendtgørelsen den 31. marts 2009 /7/

3.3.2. Bionedbrydeligt affald væk fra deponering

Deponeringsdirektivet har sat grænser for, hvor meget bionedbrydeligt affald medlemslandene må deponere. Bionedbrydeligt affald er affald, som naturen selv kan nedbryde (biologisk), eksempelvis haveaffald samt den organiske del af dagrenovationen.

Bremse på drivhusgas: Hovedformålet med at begrænse deponering af bionedbrydeligt affald er at reducere udledningen af den metangas (CH₄), som opstår, når bionedbrydeligt affald bliver nedbrudt - uden tilstedeværelse af ilt - på et deponeringsanlæg, frem for at blive brændt eller komposteret.

Metan er en stærk drivhusgas, som bidrager til den menneskeskabte drivhuseffekt med en faktor 21 sammenholdt med udledning af CO₂.

2016 - højst 35 procent: I 2016 må EU's medlemslande således højst deponere 35 procent af den bionedbrydelige affaldsmængde, der blev produceret i det enkelte land i 1995, jf. standardiserede tal fra EUROSTAT.

Intet problem for Danmark: Danmark har ingen problemer med at opfylde direktivets mål, fordi vi siden 1997 har haft et dansk "forbud" mod at deponere forbrændingseget affald. Med andre ord har kommunerne pligt til at sikre, at forbrændingseget affald tilføres anlæg, der er godkendt til dette, jf. § 50 i Affaldsbekendtgørelsen (Bilag E) og /4/.

Tablet 3.1: Mængden af deponeret bionedbrydeligt affald i Danmark, perioden 1995-2002

	1995 (1.000 t)	1996 (1.000 t)	1997 (1.000 t)	1998 (1.000 t)	1999 (1.000 t)	2000 (1.000 t)	2001 (1.000 t)	2002 (1.000 t)
Husholdnings- og husholdningslignende affald produceret i Danmark	2.787	2.864	2.826	2.935	3.329	3.546	3.538	3.587
Heraf udgør mængden af bionedbrydeligt affald	1.813	1.870	1.902	2.007	2.273	2.370	2.090	2.439
Deponeret mængde bionedbrydeligt affald	205	123	81	106	165	155	72	38
Andelen af bionedbrydeligt affald, der deponeredes i forhold til samlet 1995-mængde (1.813 t.)	11%	7%	4%	6%	9%	9%	4%	2%

Kilde: Informationssystem for Affald og Genanvendelse, ISAG.

Kun to procent: Tablet 3.1 viser, at andelen af deponeret bionedbrydeligt affald i Danmark i perioden 1995-2002 ligger langt under kravet på maksimalt 35 procent (i 2016). Tabellens nederste talrække viser, hvor mange procent det deponerede, bionedbrydelige affald år for år udgør af samlede mængde bionedbrydeligt affald, der dannedes i referenceåret 1995. Tallet var 11 procent i 1995 og er helt nede på to procent i 2002.

Danmark har meddelt EU-Kommissionen, at vi fastholder forbuddet mod deponering af forbrændingseget affald, så der også fremover er sikkerhed for, at den deponerede mængde bionedbrydelig er meget lav.

3.3.3 Krav om behandling

Deponeringsdirektivet /11/ stiller – med få undtagelser – krav om, at alt affald skal være behandlet, inden det bliver deponeret. Kildesortering og andre former for sortering er i den forbindelse gyldig som behandling før deponering på lige fod med andre typer behandling.

3.3.4. Anlæg skal stille sikkerhed

Prisen for deponering skal afspejle alle omkostninger ved at oprette og drive anlægget, herunder også omkostninger ved at nedlukke og efterbehandle anlægget.

Direktivet kræver desuden, at alle deponeringsanlæg skal stille sikkerhed for de forventede udgifter til nedlukning og efterbehandling af deponeringsanlægget i en periode på mindst 30 år.

3.4 Deponeringsdirektivet i dansk lov

Deponeringsdirektivet er gennemført i Danmark gennem ændringer af Miljøbeskyttelsesloven (jf. kapitel 3.4.1) og med to nye bekendtgørelser, nemlig:

- Deponeringsbekendtgørelsen /7/ og Bilag C (jf. kapitel 3.4.3)
- Uddannelsesbekendtgørelsen /13/ og Bilag D (jf. kapitel 3.4.4)

Dertil kommer ændringer af Jordforureningsloven /14/ (jf. kapitel 3.4.2) og mindre ændringer i Affaldsbekendtgørelsen /4/ og Bilag E (jf. kapitel 3.4.5) og Godkendelsesbekendtgørelsen /6/ og Bilag F (jf. kapitel 3.4.6).

Orientering: Deponeringsdirektivet er et minimumsdirektiv

EU's Deponeringsdirektiv /11/ er et såkaldt minimumsdirektiv med hjemmel i EU-traktatens artikel 192 (tidligere artikel 175). Det betyder, at det enkelte medlemsland kan indføre strengere nationale regler end Deponeringsdirektivet kræver – begrundet i hensyn til miljøet.

Derfor har Danmark f.eks. kunnet indføre skærpede grænseværdier for deponering på ikke-kystnære lokaliteter.

3.4.1 Ændringer i Miljøbeskyttelsesloven

Deponeringsdirektivet medførte behov for en række ændringer i Miljøbeskyttelsesloven /5/ og Bilag B, hvoraf de vigtigste var følgende (idet der henvises til de nugældende bestemmelser i den seneste lovbekendtgørelse):

- **Krav til lukning:** At et deponeringsanlæg skal lukkes ned og efterbehandles i overensstemmelse med direktivets krav, når anlægget ikke længere modtager affald. (bl.a. § 7, stk. 1 nr. 3, og § 37 a)
- **Teknisk viden hos ledelsen:** At ministeren bemyndiges til at fastsætte regler om teknisk viden hos ledelsen af deponeringsanlægget mv. (§ 7, stk. 3)
- **Overgangsplan:** At alle bestående deponeringsanlæg har (læs: havde) pligt til at indsende en overgangsplan, der oplyser, om anlægget kan eller ikke kan komme til at leve op til direktivets krav. Alternativt skal anlægget stoppe (§ 37 b)

- **Sikkerhed:** At den, der driver et deponeringsanlæg, skal stille sikkerhed for de forpligtelser, som påhviler deponeringsanlægget (§ 39 b)
- **Driftsherrens adgang til anlæg tinglyses:** At driftsherren sikres adgang til anlægget, uanset om rådigheden senere er overgået til en anden. En senere rådighedsindehaver forpligtes således til at tåle, at driftsherren kan overholde sine forpligtelser til nedlukning og efterbehandling (§ 41 e). Den myndighed, der står for godkendelsen, skal tinglyse oplysningen om driftsherrens adgang til at opfylde sine forpligtelser, sådan at en person, der senere får rådighed over anlægget/ejendommen, kan se oplysningen (§ 41 f).

Dækning af 30 års omkostninger: At alle omkostninger ved etablering og drift af et deponeringsanlæg, samt nedlukning og efterbehandling i en periode på mindst 30 år, skal være dækket af den betaling, anlægget forlanger for deponering (§ 50 a). Samtidig bemyndiges miljøministeren til at fastsætte regler om, hvordan deponeringsanlæggene skal dokumentere, at omkostningerne er dækket.

3.4.2 Ændringer i Jordforureningsloven

Ændringen i Jordforureningsloven [/14/](#) betyder, at den generelle 30 års-regel i loven skal regnes fra ophøret af et deponeringsanlægs efterbehandlingsperiode – det vil sige, når den passive tilstand indtræder.

Efterbehandling plus ansvar i 30 år: I praksis vil det sige, at tilsynsmyndigheden kan påbyde de ansvarlige for anlægget (jf. § 41 i Jordforureningsloven) at fjerne en konstateret forurening og genoprette den hidtidige tilstand eller tilsvarende afhjælpende foranstaltninger på et deponeringsanlæg indtil 30 år efter ophøret af deponeringsanlæggets efterbehandlingsperiode.

3.4.3 Deponeringsbekendtgørelsen

Deponeringsbekendtgørelsen (Bilag C og [/7/](#)) indeholder en lang række krav til bl.a. indretning, drift, nedlukning og efterbehandling af deponeringsanlæg.

I forhold til tidligere praksis for godkendelse, herunder indholdet i deponeringsvejledningen [/8/](#), indfører Deponeringsbekendtgørelsen blandt andet følgende nye elementer/krav:

- **Nye definitioner:** En række nye definitioner.
- **Anlæg i klasse:** At alle deponeringsanlæg (herunder deponeringsenheder) skal klassificeres af tilsynsmyndigheden i klasser for inert, mineralsk, blandet eller farligt affald, hvor der ved klassificeringen tillige tages hensyn til anlæggets/enhedens placering i f.t. kysten – og hvis placeringen er < 2 km fra kysten tillige til opblandingsforholdene i havet nedstrøms for anlægget. Hvad angår bestående deponeringsanlæg, der har modtaget en eller flere typer farligt affald, skulle tilsynsmyndigheden senest den 1. april 2002 have truffet afgørelse om, hvilke af disse anlæg/enheder, der skulle klassificeres som anlæg/enheder for farligt affald, ligesom tilsynsmyndigheden efter den tidligere deponeringsbekendtgørelse tillige inden den 16. juli 2009 skulle tage stilling til, om alle bestående anlæg kunne videreføres (dvs., om de kunne honorere deponeringsbekendtgørelsens krav). Denne vurdering tog udgangspunkt i nogle overgangsplaner, som anlæggene var forpligtet til at indsende til anlæggets tilsynsmyndighed inden den 16. juli 2002.

Anlæg og enheder, der ikke har kunnet honorere bekendtgørelsens krav, skulle have fået krav om nedlukning senest pr. 16. juli 2009 (se i øvrigt også Tabel 2.2. i kapitel 2).

- **Krav efter klasse:** Deponeringsbekendtgørelsen fastsætter krav til, at et deponeringsanlægs membraner og perkolatopsamlingsystemer passer til anlæggets klasse.

- **Sikkerhed for følgerne:** At alle nye og alle bestående deponeringsanlæg, der fortsætter driften efter den 16. juli 2009, skal stille sikkerhed for anlæggets samlede udgifter til nedlukning og efterbehandling.
- **Kriterier for positivliste:** Kriterier for hvornår en affaldstype kan optages på en positivliste for deponeringsanlæg og -enheder for inert, mineralsk, blandet og farligt affald.
- **Krav om karakteriseringstestning af affald:** Producenter af inert og farligt affald skal dels gennemføre en grundlæggende karakteriseringstestning af deres affald til brug for tilsynsmyndighedens indplacering af affaldet på en positivliste, dels – mindst én gang årligt – gennemføre en overensstemmelsestestning af affaldet m.h.p. at deponeringsanlægget kan vurdere, om affaldet fortsat er identisk med den grundlæggende karakteriseringstestning – og dermed den positivlistede affaldstype.
- **Kun affald fra positivlisten:** At deponeringsanlægget fremover kun må deponere de typer affald, som står på anlæggets positivliste.
- **Registrering:** At et deponeringsanlæg har pligt til at registrere det affald, som anlægget modtager til deponering.
- **Uafhængig laboratoriekontrol:** At alle analyser til kontrollen af grundvand og til de øvrige kontrol- og overvågningsprocedurer skal udføres af akkrediterede laboratorier eller af laboratorier godkendt af tilsynsmyndigheden.
- **Rapport en gang årligt:** At alle deponeringsanlæg en gang årligt og senest den 1. april i det efterfølgende kalenderår skal aflægge rapport til tilsynsmyndigheden med nærmere angivne oplysninger.

3.4.4 Uddannelsesbekendtgørelsen

Alle ansatte, der arbejder med deponering på et deponeringsanlæg, skal ifølge Uddannelsesbekendtgørelsen (Bilag D og /13/) have et bevis inden en nærmere defineret tidsfrist.

A-bevis til driftsledere: Driftsledere på deponeringsanlæg skal være i besiddelse af et A-bevis senest et år efter datoen for ansættelsen. For at opnå A-bevis skal driftslederne bestå prøver i følgende to moduler:

- Myndigheds- og teknik-modul
- Driftsledelsesmodul

En driftsleder, der ikke fået et A-bevis inden bekendtgørelsens tidsfrist, må ikke stå for den driftstekniske ledelse af deponeringsanlægget, før A-beviset er opnået. Hvis en driftsleder fratræder, må ledelsesfunktionen overtages midlertidigt i op til ½ år af en person med B-bevis.

B-bevis til personale: Andre medarbejdere skal have et B-bevis senest et år efter datoen for ansættelsen. For at få B-beviset skal medarbejderen bestå prøve i myndigheds- og teknikmodulet.

- Myndigheds- og teknik-modul

En medarbejder, der ikke har fået et B-bevis inden tidsfristen, må ikke løse selvstændige opgaver i driften af deponeringsanlægget, før B-beviset er opnået.

Uddannelsesstilbud: Det fremgår af Uddannelsesbekendtgørelsen (Bilag D og /13/), at der vil være et uddannelsesudbud med undervisning i hver af de to moduler. Nærværende håndbog har derfor ansatte på deponeringsanlæg som målgruppe og den danner grundlag for undervisningen, idet indholdet i de enkelte kapitler

endvidere er pensum til de prøver, der skal aflægges, jf. Bilag A.

3.4.5 Ændringer i Affaldsbekendtgørelsen

Gennemførelsen af EU's Deponeringsdirektiv har givet følgende ændringer i Affaldsbekendtgørelsen [/4/](#) og Bilag E:

- **Definitioner:** Definition af ”forbehandling” (§ 3, stk. 1, nr. 23)
- **'No go' affald:** En oversigt over affaldstyper, der ikke må afleveres til deponering. (§ 63)

Og for så vidt også i Affaldsdatasystemet med dens krav om indbretning af art og mængde af også affald til deponering ([/4b/](#))

3.5 Supplerende kildehenvisninger

- LBK nr. 966 af 23. juni 2017/27. september 2016 af lov om miljøbeskyttelse ('Miljøbeskyttelsesloven'), kapitel 3-6, jf. Bilag B og [/5/](#)
- LBK nr. 282 af 27. marts 2017 af lov om jordforurening, kapitel 5 [/14/](#)
- Bekendtgørelse nr. 1049 af 28. august 2013 om deponeringsanlæg, jf. Bilag C og [/7/](#)
- Bekendtgørelse nr. 1361 af 30. november 2017 om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg, jf. Bilag D og [/13/](#)
- Bekendtgørelse nr. 1309 af 18. december 2012 om affald, jf. Bilag E og [/4/](#).
- Bekendtgørelse nr. 715 af 13. maj 2015 om ændring af bekendtgørelse om affald (Klassificering af affald som farligt affald og opdatering af listen over affald) [/4a/](#)
- Bekendtgørelse nr. 1458 af 12. december 2017 om godkendelse af listevirksomhed, jf. Bilag F og [/6/](#).
- Bekendtgørelse nr. 1511 af 4. december 2017 om Affaldsdatasystemet, kapitel 4 og bilag 1 [/4b/](#)
- Rådets direktiv nr. 99/31/EF af 26. april 1999 om deponering af affald [/11/](#)
- Rådets beslutning 2003/33/EF af 19. december 2002 om opstilling af procedurer og kriterier for modtagelse af affald på deponeringsanlæg, jf. Bilag G og [/12/](#).
- Rådets direktiv nr. 2011/97/EU af 5. december 2011 om ændring af direktiv 1999/31/EF for så vidt angår specifikke kriterier for oplagring af metallisk kviksølv, der betragtes som affald [/11a/](#)
- Kommissionens afgørelse (2014/955/EU) om ændring af beslutning 2000/532/EF vedrørende listen over affald (EAK). [/2a/](#)
- KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 1357/2014 af 18. december 2014 om afløsning af bilag III til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF om affald og om ophævelse af visse direktiver. [/2b/](#)

4 Planlægning og lokalisering

Planlægning af et nyt deponeringsanlæg kræver tid. Først og fremmest fordi man skal finde et sted til anlægget. Det kræver, at anlægget kommer ind i kommuneplanen i den kommune, som skal huse anlægget.

Planlov i to (tre) lag:

Det danske plansystem er efter kommunalreformen bygget op i to lag med et indskudt mellemlag i form af regionerne. Regionerne laver dog kun overordnede strategiske planer, kaldet 'Regionale udviklingsplaner' uden at sætte konkrete anlæg ned på landkortet.

Kommunalbestyrelsen er den myndighed, der konkret laver arealplanerne, dels i form af en overordnet kommuneplan, der revideres hvert fjerde år, dels i form af lokalplaner for de **enkelte** delområder med retsmyndighed for borgerne. Lokalplanerne skal passe ind i kommuneplanen (i modsat fald må der udarbejdes et kommuneplantillæg), og de må ikke stride mod de øvrige planer. Kommunen udarbejder desuden en affaldsplan der dækker henholdsvis en 6-årig og en 12-årig periode. Planen skal afspejle sigtelinjerne i den nationale affaldshåndteringsplan og samtidig løbende forsøge at forudsige affaldsmængder, sorteringskrav og behov for behandlingskapaciteter. Forudsigelserne skal give et fagligt velfunderet grundlag for udlæg af arealer i kommuneplanen til tekniske anlæg til behandling af affald, herunder deponeringsanlæg.

Miljøministeriet er øverst i hierarkiet. Ministeriet gør med landsplanredegørelser efter hvert nyvalg rede for de brede ønsker til landets udvikling. Desuden melder ministeriet hvert fjerde år ud med de statslige interesser i kommuneplanlægningen. Det kan for eksempel være en påmindelse til kommunerne om at huske at sikre tilstrækkelig deponeringskapacitet. Kommunerne har pligt til at tage højde for ministeriets udmeldinger i deres kommuneplanlægning.

Miljøministeren kan også gribe til udstedelse af landsplandirektiver. Det sker, hvis der er forhold, som er vigtige for samfundet som helhed at få planlagt, og som kommunerne måske ikke selv har været tilstrækkeligt effektive til at sikre i deres planlægning. Teoretisk kunne det være et landsplandirektiv om placering af et antal deponeringsanlæg.

Sektorplaner fra stat og regioner: Endelig udarbejder staten og regionerne såkaldte sektorplaner. Miljøministeriet udarbejder således Natura 2000-planer og Vandplaner, som kommunerne skal tage højde for i deres kommuneplanlægning. Tilsvarende udarbejder Trafikministeriet en statslig trafikplan for jernbanenettet, mens regionerne udarbejder råstofplaner, som kommunerne også skal tage højde for. De kan således ikke frit placere et deponeringsanlæg, hvor staten har udlagt et Natura 2000-område eller planlagt en jernbanestrækning, ligesom kommunerne ikke kan udlægge et deponeringsanlæg midt i et råstofområde, som regionen har udlagt. I hvert fald ikke uden at finde ud af sammen med regionen, hvordan råstofferne kan udnyttes, inden deponeringen påbegyndes.

Endelig skal planer for etablering af deponeringsanlæg screenes efter VVM, Vurdering af Virkninger på Miljøet. Den opgave udfører Miljøstyrelsen.

Inddragelse af borgerne

Det er et grundelement i planloven, at borgerne skal inddrages i planprocessen. Det gælder planlægning på såvel kommunalt, regionalt som nationalt niveau. Før en kommunal plan, en regional udviklingsplan, en national affaldshåndteringsplan, et landsplandirektiv eller en landsplanredegørelse kan vedtages, skal der offentliggøres et forslag og en redegørelse for forslaget forudsætninger. Der skal fastsættes en frist på mindst 8 uger, hvor grundejere, naboer, foreninger, virksomheder og myndigheder kan komme med indsigelse, bemærkninger, forslag eller protester.

Indsigelse, dialog og samarbejde

Miljøministeren har pligt til at gøre indsigelse mod forslag til kommuneplaner, der ikke er i overensstemmelse med overordnede interesser. Det sker på hele regeringens vegne. Regionsrådet kan gøre indsigelser over for forslag til kommuneplaner, hvis planen er i strid med den regionale udviklingsplan. Kommunerne kan fremsætte indsigelse mod en nabokommunes planforslag, hvis forslaget har væsentlig betydning for kommunens udvikling. I hovedstadsområdet kan kommunerne fremsætte indsigelse mod planforslag fra andre kommuner i hovedstadsområdet. Målet er gennem dialog og samarbejde at sikre koordinering af lokale, regionale og nationale interesser.

Der er således mange muligheder for, at en placering af en et nyt deponeringsanlæg kan trække i langdrag.

Lokalplaner skal være i overensstemmelse med kommuneplanen, der som sagt skal være i overensstemmelse med regionsrådets udviklingsplan og de statslige sektorplaner.

Planlægning og lokalisering af nye deponeringsanlæg involverer altså alle planlægningsniveauer. Typisk foregår det sideløbende med en særlig vurdering af anlæggets indvirkning på miljøet (VVM-redegørelse) og miljøgodkendelse af anlægget.

Tidshorizont tre til 10 år: Den samlede planlægningshorizont for et nyt deponeringsanlæg er typisk i størrelsesordenen tre til fem år; men kan i særlige situationer nå op over 10 år.

4.1 Kommuneplanlægning og miljøvurdering (VVM)

Kommuner skal reservere plads og vurdere miljøeffekt: Kommunerne skal som nævnt sørge for at reservere arealer til den nødvendige behandlingskapacitet i hele planperioden – altså de fire år, som hver kommuneplan løber over. Det gælder såvel deponeringsanlæg som affaldsforbrændingsanlæg under hensyntagen til eventuel eksport og import af affald. Alle planer og programmer med rammer for fremtidige anlægstiladelser skal gennemgå en strategisk miljøvurdering. Det gælder for eksempel kommune- og lokalplaner og landsplandirektiver. Den strategiske miljøvurdering erstatter dog ikke selve den VVM (vurdering af virkning på miljøet), som skal udføres for det konkrete anlæg, inden det kan blive miljøgodkendt.

Kriterier for placering: Placering af nye affaldsbehandlingsanlæg skal tage hensyn til en række lokaliseringskriterier som f.eks.:

1. Miljøministeriets Naturplaner, som omhandler reglerne i habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet.

Hertil kommer vandområdeplaner som for de enkelte vandområder vil fastsætte maksimale udledninger m.v.

Endvidere fastlægger deponeringsbekendtgørelse et kystnærhedskriterium, som strækker sig op til 15 km fra kysten og ind i land, og hvor der gælder mere lempelige vilkår for udledningen fra deponeringsanlægget end længere inde i landet - på vilkår, at grundvandet strømmer mod kysten, og der ikke ligger almene vandforsyningsanlæg på dets vej. Deponeringsbekendtgørelse bestemmer ligeledes, at det fra 1. april 2020 ikke vil være tilladt at deponere blandet affald på ikke-kystnære deponeringsanlæg eller deponeringsenheder.

Hensyn til sårbare vandområder: Helt grundlæggende forudsætter man, at deponeringsanlæg ikke bliver anlagt på steder, hvor udslip af perkolat (den væske, der siver gennem deponeret affald) kan forurene vandløb, søer og havet. Deponeringsanlæg skal altså ikke ligge nær særligt sårbare vandområder.

... og til drikkevand: Kommuneplanerne skal, med afsæt i blandt andet de statslige vandplaner, sørge for at reservere områder med særlige drikkevandsinteresse (OSD), så fremtidens drikkevand ikke bliver forurenet. Kommunerne skal gennem deres planlægning sikre, at der ikke bliver anlagt grundvandsforurenende anlæg i sådanne områder.

Kommuneplantillæg: Hvis der inden for en planperiode bliver behov for at planlægge et deponeringsanlæg eller andre anlæg, der forudsættes omfattet af kommuneplanen, laver man et kommuneplantillæg efter de samme retningslinjer som selve kommuneplanen. Det vil sige med forudgående høring i mindst otte uger og med en strategisk miljøvurdering.

Først miljøvurdering: Deponeringsanlæg skal som hovedregel vurderes efter planlovens /18/ VVM-regler (Vurdering af visse offentlige og private projekters Virkninger på Miljøet). Det gælder altid ved deponering af farligt affald. Andre anlægskategorier skal altid screenes efter reglerne om VVM før videre behandling til godkendelse.

Det er Miljøstyrelsen, der skal lave VVM-redegørelsen for deponeringsanlæg, men det er anlægsejeren, som skal komme med de nødvendige oplysninger. Det kan være meget omfattende – svarende til forundersøgelser og skitseprojekt, jf. kapitel 4.3 og 4.4. Dertil kommer oplysninger svarende til en ansøgning om miljøgodkendelse, jf. kapitel 4.5, fordi VVM-redegørelsen typisk ledsages af et udkast til miljøgodkendelse. Processen med Vurdering af Virkningerne på Miljøet gennemføres som et kommuneplantillæg. Det giver – sammen med kravet om en særlig VVM-redegørelse – offentligheden en god mulighed for at påvirke projektet, inden det får tilladelse.

Reglerne for, hvordan man laver en VVM-redegørelse, er samlet i den såkaldte VVM-bekendtgørelse /19/. Reglerne sørger for, at deponeringsanlæggets fremtidige indvirkning på miljøet bliver vurderet meget nøje. En vurdering som også kommer ud i en offentlig høring.

4.2 Lokalplanlægning

Deponeringsanlægget skal have sin egen lokalplan. Det er den kommune, hvor anlægget er beliggende, som skal sørge for at udarbejde den lokalplan og om nødvendigt et tillæg til kommuneplanen, hvis der ikke allerede er reserveret arealer til anlægget i den eksisterende plan. Lokalplanen beskriver i detaljer, hvilke matrikler anlægget skal ligge på og de overordnede krav til områdets indretning, tilkørselsforhold og naboforhold m.v. Ofte vil området skifte status fra landbrugsområde til offentligt areal. Lokalplanen skal sikre, at området efter endt deponering passer til den fremtidige anvendelse.

4.3 Forundersøgelser, geologi, hydrogeologi mv.

Ud over planlægningen skal anlægget også have en egentlig miljøgodkendelse efter Miljøbeskyttelseslovens Kapitel 5 (jf. Bilag B og /5/) og den tilhørende Godkendelsesbekendtgørelse (jf. Bilag F og /6/). Kravene til indretning og drift er nøjere beskrevet i Deponeringsbekendtgørelsen (jf. Bilag C og /7/), og de krav skal indarbejdes i miljøgodkendelsen.

Forundersøgelser af jord og grundvand: Miljøgodkendelsen forudsætter dels en grundig forundersøgelse af blandt andet geologi og hydrogeologi (jordbunds- og grundvandsforhold) på det valgte sted, dels et skitseprojekt som gør det ud for udkastet til en godkendelsesansøgning. Indholdet af forundersøgelserne er nøjere beskrevet i Deponeringsvejledningens kapitel 5 /8/. Undersøgelserne forudsætter dels, at man kortlægger de eksisterende forhold, herunder stedets natur- og kulturhistoriske betydning, og hvordan arealet er blevet brugt hidtil, dels en egentlig geoteknisk/geologisk undersøgelse og efterfølgende en hydrogeologisk undersøgelse. Resultatet af alle disse undersøgelser skal efterfølgende indgå i den endelige ansøgning (se punkterne 5-7 i deponeringsbekendtgørelsens bilag 1, jf. Bilag C og /7/).

FAKTA: Undersøgelse af jordbundsforhold

Formålet med den geotekniske/geologiske undersøgelser er at:

- Vurdere jordens bærevne
- Skabe grundlaget for den senere hydrogeologiske undersøgelse
- Vurdere naturlige lerforekomsters egnethed som membran for deponeringsanlægget
- Vurdere råstoffressourcers forekomst og egnethed til udvinding

Hvis området derefter viser sig at være egnet til formålet, gennemfører man en hydrogeologisk undersøgelse.

FAKTA: Undersøgelse af grundvandsforhold m.v.

En hydrogeologisk undersøgelse har til formål at:

- Beskrive grundvandsmagasiner, der er udnyttet eller egnet til vandindvinding
- Beskrive grundvandets transportveje mellem og i de enkelte magasiner samt til vådområder
- Beskrive lavpermeable lags egnethed som naturlige membraner (permeabel = gennemtrængelig)
- Beskrive vandkvaliteten i de enkelte grundvandsmagasiner
- Beskrive muligheden for eventuelle afværgeforanstaltninger
- Fastlægge placeringen af grundvandsmoniteringsboringer (som skal bruges til at kontrollere grundvandet under og omkring deponeringsanlægget).

Påvirkning af overfladevand m.v.: Deponeringsanlæggets mulige påvirkning af overfladevand skal også vurderes. Endelig vurderer man, om der er mulighed for og kapacitet til at behandle perkolat fra anlægget på nærliggende renseanlæg. Ligesom man skal vurdere, hvordan deponeringsanlægget vil påvirke trafik, støj og den fremtidige anvendelse af arealet.

4.4 Basistilstandsrapport

En basistilstandsrapport fastlægger basisforureningstilstanden i jord og grundvand. Krav om basistilstandsrapport udløses i forbindelse med anlæg eller ændringer af godkendelsespligtige virksomheder, som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer. Det er myndigheden der træffer afgørelse om hvorvidt der skal udarbejdes basistilstandsrapport eller ej. Basistilstandsrapporten skal i givet fald udarbejdes før myndigheden kan udarbejde en miljøgodkendelse efter kravene i godkendelsesbekendtgørelsen /6/.

4.5 Skitseprojektering

På baggrund af forundersøgelserne og reglerne for indretning af deponeringsanlæg udarbejder ansøgeren et skitseforslag, som grundlag for ansøgningen om miljøgodkendelse.

Et skitseforslag indeholder som minimum:

- Arealets indretning
- Behovet for aktive og passive systemer til miljøbeskyttelse
- Dimensionering og design af aktive og passive systemer til miljøbeskyttelse
- Den totale deponeringskapacitet og den forventede opfyldningstakt.

4.6 Ansøgning om miljøgodkendelse

Skitseforslaget, jf. kapitel 4.4, er grundlag for en miljøteknisk beskrivelse og vurdering af deponeringsanlægget og det areal, hvor det skal ligge.

Den miljøtekniske beskrivelse og vurdering er det endelige grundlag for at søge om miljøgodkendelse efter Miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 (jf. Bilag B og /5/). Ansøgningen skal baseres på indholdet i såvel Deponeringsbekendtgørelsen (jf. Bilag C og /7/) som i Godkendelsesbekendtgørelsen (Bilag F og /6/). Ansøgningen skal dokumentere, at alle kravene i begge bekendtgørelser er opfyldt.

4.7 Miljøgodkendelse

Det er Miljøstyrelsen som skal miljøgodkende anlægget. Ansøger, naboer og andre med væsentlig, individuel interesse i sagen kan klage til Natur- og Miljøklagenævnet over styrelsens afgørelse.

Miljøstyrelsen meddeler sin godkendelse på en række vilkår og med udgangspunkt i den miljøtekniske beskrivelse, der juridisk binder deponeringsanlægget lige så meget som selve godkendelsesskrivelsen. Vilkårene omfatter også en klassificering af anlægget/de enkelte enheder på anlægget samt positivlister for, hvad der må deponeres på dem. Hertil kommer en række krav til egenkontrol, som deponeringsanlægget selv skal udføre og rapportere til tilsynsmyndigheden, ligesom det af godkendelsen skal fremgå, på hvilke vilkår, deponeringsanlægget skal kontrollere de grundlæggende overensstemmelsestests, som affaldsproducenterne årligt leverer til deponeringsanlægget, med henblik på at godtgøre, at affaldet fortsat er identisk med det, der oprindeligt blev grundlæggende karakteriseret.

4.8 Supplerende kildehenvisninger

- Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 9/1997 i Affaldsdeponering, kapitel 5. /8/
- Bekendtgørelse nr. 719 af 24. juni 2011 om deponeringsanlæg, kapitel 3, (Bilag C og /7/).
- Godkendelsesbekendtgørelse, kapitel 1-4 + bilag 1 ”listens afsnit K” (Bilag F og /6/).

5 Projektering og indretning

Når man projekterer og indretter et nyt deponeringsanlæg, er der en række faste elementer, som hører med. Det gælder uanset hvilken type deponeringsanlæg, der er tale om. Elementerne er beskrevet i dette kapitel.

Det er forudsat, at der allerede er et projektforslag i form af et skitseprojekt om indretning og drift af anlægget, jf. kapitel 4.4, samt en miljøgodkendelse, jf. kapitel 4.6.

5.1 Oversigtsplan

For at kunne overskue deponeringsanlæggets indretning udarbejdes en oversigtsplan - også kaldet situationsplan. Oversigtsplanen skal være i et passende målestoksforhold, f.eks. 1:1.000 eller 1:2.000, som gør det muligt at se de væsentligste detaljer og samtidig giver overblik, og den skal som minimum angive størrelsen af arealer til samt placering og/eller opbygning af:

- Modtageområde, jf. kapitel 5.2
- Afskærmning mod omgivelserne, jf. kapitel 5.3
- Interne veje og pladser, jf. kapitel 5.4
- Opdeling i deponeringsenheder, jf. kapitel 5.5
- Membransystem, jf. kapitel 5.6
- Perkolatopsamlingsystem, jf. kapitel 5.7
- Anlæg for håndtering af deponigas, jf. kapitel 5.8

5.2 Modtageområde

Modtageområdet skal være befæstet (asfalteret eller lignende) og skal ligge centralt i deponeringsanlægget med forbindelse til adgangsvejen. Fra modtageområdet skal det være muligt at kontrollere ethvert læs affald, der ankommer til deponeringsanlægget. Ligesom man skal kunne kontrollere alle lastvogne, der forlader anlægget.

Et modtageområde er typisk indrettet med:

- Veje- og kontrolbygning, jf. kapitel 5.2.1
- Brovægt, jf. kapitel 5.2.2
- Personalefaciliteter, jf. kapitel 5.2.3
- Garage- og værkstedsbygninger, jf. kapitel 5.2.4
- Vaskeplads, jf. kapitel 5.2.5
- Afløb, jf. kapitel 5.2.6

5.2.1 Veje- og kontrolbygning

Veje- og kontrolbygningen skal placeres, indrettes og udstyres, så man herfra i relevant omfang kan kontrollere og overvåge aktiviteter og tekniske installationer på deponeringsanlægget. Det vil sige modtagekontrol med udsyn til brovægt, eventuel elektronisk overvågning af perkolatpumper med videre og overvågning af de renovationsvogne, der kører til og fra anlægget.

Overvågning af modtageområdet kan evt. ske med on-line forbindelse til central vejebod placeret udenfor deponiet. Overvågningen omfatter så også on-line kameraovervågning.

5.2.2 Brovægt

På modtageområdet skal der være mindst én brovægt med elektronisk registrering til ind- og udvejning af affald.

5.2.3 Personalefaciliteter

Personalebygninger omfatter lokaler til omklædning, bad og opholdsrum. Lokalerne kan være i en separat bygning eller fælles med kontrolbygningen. Personalebygninger skal indrettes efter Bekendtgørelsen om faste arbejdssteders indretning. /20a/

5.2.4 Garage- og værkstedsbygninger

Anlægget kan have en garage til kompaktor, dozer, traktor, fejmaskine mv. Ved projekteringen af kompaktorgaragen skal man sørge for, at kompaktorchjulenes tænder ikke kan komme til at ødelægge gulvet i garagen.

Garagebygningen kan blive udstyret med et værksted til mindre reparationer, smøring og olieskift samt anden service af køretøjer. Ved garagen kan man også vælge at etablere et tankanlæg til at fylde brændstof på maskinerne.

5.2.5 Vaskeplads

I tilknytning til garageanlægget kan der være en vaskeplads til deponeringsanlæggets materiel og til renovationsvogne, der skal være rene, inden de forlader deponeringsanlægget.

5.2.6 Afløb

Modtageområdet skal have separat afløbssystem. Samtlige afløb fra befæstede arealer på modtageområdet bør ske via olieudskillere. Afløb skal i øvrigt følge gældende afløbsregler.

5.3 Afskærmning mod omgivelserne

Deponeringsanlæg bliver typisk afskærmet ud mod omgivelserne af hensyn til såvel miljø som naboer. Afskærmningen skal bl.a. forhindre forurening fra anlægget i form af vand, støj, papir mv. og skal omvendt forhindre, at der kommer grund- og drænvand til anlægget fra omkringliggende arealer. Eksempelvis kan utilsigtet tilførsel af vand udefra medvirke til at forøge (og fortynde) anlæggets perkolatmængde.

Afskærmningen kan bestå af:

- Beplantningsbælte, jf. kapitel 5.3.1
- Volde, jf. kapitel 5.3.2
- Hegn, jf. kapitel 5.3.3
- Grøfter og dræn, jf. kapitel 5.3.4

5.3.1 Beplantningsbælte

Beplantningsbælter langs deponeringsanlæggets skel sørger for at skærme anlægget af, så det ikke generer

omgivelserne. Beplantningen bør være mindst fem til ti meter bredt. Et beplantningsbælte er i de første år næsten udelukkende til pynt. Først efter cirka ti år kan man regne med, at området egentlig er skærmet af. Hvis beplantningen skal være med til at dæmpe støj fra anlægget, skal bæltet være tæt og have en bredde på mindst 15-20 meter.

Man bør fortrinsvis plante hurtigt voksende, løvfældende træer i en passende blanding af høje og lave træer samt buske af lokal oprindelse.

5.3.2 Volde

I lighed med beplantningsbælter kan (jord-)volde omkring deponeringsanlægget bidrage til at skærme af og dæmpe støj fra anlægget.

Hvor meget støjen bliver dæmpet med en jordvold, afhænger af såvel voldens højde som af støjniveauet på anlægget. Det kan derfor blive nødvendigt at gøre en støjvold højere med årene, hvis støjen fra anlægget stiger, efterhånden som anlægget bliver fyldt op.

Orientering:

- Jordvolde beslaglægger et betydeligt areal. Som fingerregel vil foden af en vold have en bredde på cirka fem gange voldens højde.
- Til en tre meter høj jordvold går der ca. 25 m³ jord per løbende meter vold.

For at undgå at jorden fra voldene bliver vasket væk med tiden, skal voldene så vidt muligt tilsås med græs eller beplantes umiddelbart efter etableringen.

5.3.3 Hegn

Deponeringsbekendtgørelsen kræver, at der ikke er fri adgang til anlægget. Altså skal anlægget som udgangspunkt hegnes ind.

Indhegningen af et deponeringsanlæg tjener to formål, dels at hindre uvedkommende adgang til anlægget, dels at fange affald af papir, plast mv., som bliver ført med af vinden.

Et hegn skal være minimum to meter højt og være lavet af materialer, der kan tåle vind og vejr, eksempelvis varmgalvaniseret eller plastbehandlet trådhegn på stolper af beton eller stål. Afstanden mellem stolper og antallet af stråafstivninger skal tage højde for belastningen fra vind og opfanget affald.

Orientering:

For at kunne tilse hegnet og sikre adgang til deponeringsanlægget hele vejen rundt om anlægget, skal et areal på mindst tre meter (svarende til et kørespor) mellem hegn og vej/naboskel holdes fri for beplantning.

Indkørslen til deponeringsanlægget skal have en port, der kan låses af.

5.3.4 Grøfter og dræn

Overfladeafstrømmende vand, som strømmer til eller fra deponeringsanlæggets område skal opfanges ved

hjælp af grøfter og/eller dræn langs deponeringsanlæggets afgrænsning/skel. Overfladevandet kan nemlig være forurennet enten af suspenderet stof (fra for eksempel overfladeerosion), eller fordi det afstrømmende vand kan have været i kontakt med det deponerede affald.

Landbrugsdræn skal afskæres: Landbrugsdræn, som er forbundet med deponeringsanlæggets areal, skal afskæres, opgraves og tilproppes, så tilstrømning af drænvand bliver stoppet.

Tilsvarende skal landbrugsdræn graves op og fjernes, hvis der er risiko for, at de leder perkolat væk fra deponeringsanlægget.

Grundvandssenkning: Hvis der er risiko for, at høj grundvandsstand kan få vand til at sive ind til anlægget, kan man lokalt sænke grundvandet via et drænsystem under deponeringsanlæggets bundniveau. Sådant permanent grundvandssenkning kræver godkendelse efter Vandforsyningsloven [/21/](#).

Det drænvand og grundvand, som bliver afskåret, og som altså kommer fra arealer uden for deponeringsanlægget, kan man lede direkte ud til nærmeste recipient (som for eksempel en sø eller havet) uden tilladelse. Overfladeafstrømmende vand kan om nødvendigt ledes til et bassin, hvor der er bundfældning og mulighed for kontrol, inden vandet bliver ledt ud. Bassinet skal gerne kunne spærres af således, at overfladeafstrømmende vand, der kan være forurennet (eksempelvis af perkolat), kan ledes til et renseanlæg, hvis forureningen overskrider gældende grænser for udledning.

5.4 Veje og pladser på anlægget

Adgangsvejen til et deponeringsanlæg skal være farbar hele året. Derfor skal vejen som hovedregel være asfalteret og dimensioneret til tung trafik. Vejens bredde afhænger af, hvor meget trafik man forventer. Men generelt anlægges dobbeltsporede veje med en samlet vejbredde på minimum fem til seks meter.

Asfalter interne veje: Veje og pladser inde på deponeringsanlægget (interimsveje) skal også passe til tung trafik og kan med fordel asfalteres helt frem til deponeringsenhederne. Ellers må man påregne et stort arbejde med at vedligeholde vejene, når frost, tø og regn opbløder vejene.

I modsætning til veje opbygget af enten stabilt grus eller nedbrydningsmaterialer (tegl, mursten etc.), kræver asfaltveje stort set ingen vedligeholdelse. Asfaltveje kan således holdes rene af en traktor med fejekost og om vinteren kan sne fjernes med almindeligt snerydningmateriel.

Kompaktor kræver egne veje: Kompaktorer kan på grund af deres vægt og hjul (med tænder) ikke færdes på de samme veje som renovationsvognene. Garageanlægget skal derfor ligge, så kompaktoren kan komme til deponeringsenhederne uden at passere de asfalterede veje. Hvis kompaktoren skal have sin egen vej, er det vigtigt at tage højde for kompaktorens vægt og hjul ved dimensionering og valg af materialer.

Midlertidige interne veje kan man bygge af hovedsageligt grus- og stenfyld og i begrænset omfang af nedbrydningsmaterialer (betonbrokker, mursten etc.), jf. kapitel 7.4.2.

Orientering:

Det kan anbefales at opbygge lagre af egnede vejbygningsmaterialer i løbet af sommeren, så det er klar om vinteren, hvor bygge- og anlægsaktiviteterne ofte er på vågeblus.

5.5 Opdeling i deponeringsenheder

Et deponeringsanlæg består af en eller flere deponeringsenheder.

Definition af deponeringsenhed: I Deponeringsbekendtgørelsen er en deponeringsenhed defineret som en afgrænset og veldefineret del af et deponeringsareal, hvor affaldstyper med ensartede udvaskningsegenskaber deponeres sammen, og hvor der er etableret separat perkولاتopsamlingsystem.

FAKTA: Kategorier af deponeringsenheder

I Danmark er der fire kategorier af deponeringsanlæg/-enheder:

- Anlæg/enheder for inert affald
- Anlæg/enheder for mineralsk affald
- Anlæg/enheder for blandet affald
- Anlæg/enheder for farligt affald.

Klar opdeling af affald: Det er udelukkende de affaldstyper/-arter, som bliver optaget på deponeringsanlæggets positivliste for inert affald, mineralsk affald, blandet affald og farligt affald (jf. kapitel 9.2.3.) som må deponeres på de enkelte deponeringsenheder.

Miljøbeskyttende system: Hver enkelt deponeringsenhed skal have mulighed for separat perkولاتopsamling. Enheden skal desuden være indrettet med et miljøbeskyttende system, som svarer til det affald, der skal deponeres på enheden, jf. kapitel 5.6.

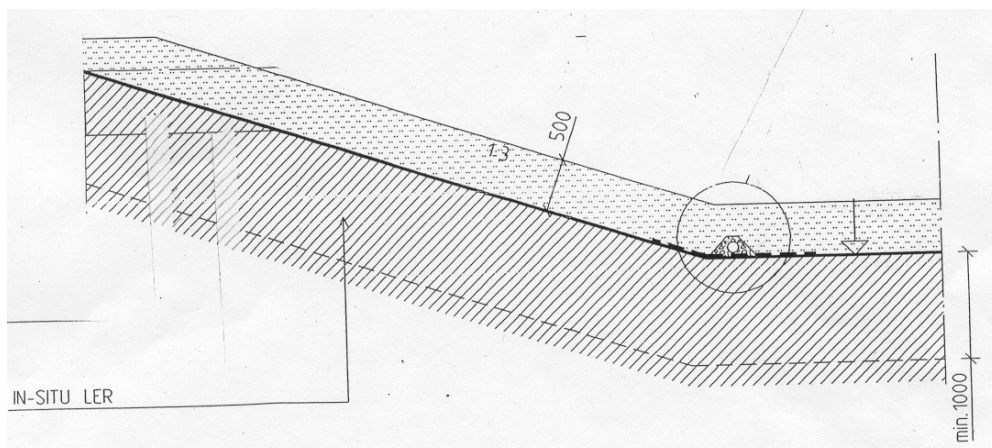
Som hovedregel skal nye deponeringsanlæg/-enheder have aktive miljøbeskyttende systemer, herunder opsamling og borttransport af perkolat. Deponeringsbekendtgørelsen (jf. Bilag C og /7/) åbner dog mulighed for, at der i særlige situationer kan gives godkendelse til at deponere affald uden membran- og perkولاتopsamlingsystem, jf. bekendtgørelsens bilag 2, afsnit 3.

Passive miljøbeskyttende systemer kan med andre ord kun blive accepteret, hvis de geologiske og hydrogeologiske forhold omkring deponeringsanlægget er blevet vurderet nøje. Ligesom effekterne på og eventuelle risici for miljøet skal være forhåndsvurderede - specielt ud fra kendskabet til affaldet – og fundet acceptable.

5.6 Membransystem

5.6.1 Membransystemets opbygning og funktion

Et membransystem anvendes til at opsamle perkolat fra et deponeringsanlæg for at sikre jord, grundvand og overfladevand mod forurening fra perkolatet.



Figur 5.1: Eksempel på opbygning af et kompositmembransystem

Kompositmembransystem: Et membransystem skal være konstrueret sådan, at det beskytter miljøet bedst muligt i hele deponeringsanlæggets aktive fase. Derfor skal ethvert membransystem bygges op som et kompositmembransystem eller en anden opbygning, som sikrer en tilsvarende eller bedre miljøbeskyttelse. Et kompositmembransystem består af en primær membran af plast og en sekundær membran af ler med indbyrdes kontakt, jf. figur 5.1.

5.6.2 Dimensionering

Skal fange 99 procent: Et membransystem skal dimensioneres med udgangspunkt i Deponeringsbekendtgørelsens krav i bilag 2 (jf. Bilag C og /7/). Heraf fremgår det, at membransystemet skal kunne opsamle og aflede mere end 99 procent af perkolatmængden fra membranoverfladen.

Opbygning: Membransystemet består som udgangspunkt af en geologisk barriere (sekundær membran) i form af et to eller fem meter tykt lerlag (afhængig af, om enheden er beregnet til ikke-farligt eller farligt affald) med en plastmembran (primær membran) ovenover. Ovenpå den primære membran skal der være mindst en halv meter dræn- og beskyttelseslag, der sikrer, at det dannede perkolat hurtigt bliver ledt fra membranoverfladen til drænsystemet. Endvidere beskytter dræn- og beskyttelseslaget membransystemet.

Ved dimensionering af membraner til deponeringsanlæg anvendes i praksis retningslinjer m.v. angivet i DS/INF 466. /22/

Anderledes gennemtrængelighed: Hvis permeabilitetskoefficienten (K) afviger fra Deponeringsbekendtgørelsens (jf. Bilag C og /7/) værdier ($K = 1,0 \times 10^{-7}$ m/s for inert affald hhv. $K = 1,0 \times 10^{-9}$ m/s for de øvrige affaldskategorier) kan man få tilladelse til at anlægge deponeringsenheden med en tykkere lermembran (ved højere permeabilitetskoefficient) eller med en tyndere lermembran (ved lavere permeabilitetskoefficient). Princippet er, at membrantykkelse og permeabilitetskoefficient tilsammen skal give en tilbageholdelseeffekt, der som minimum svarer til den, der ville kunne opnås med Deponeringsbekendtgørelsens generelle krav til membranopbygning.

Reducerede krav: Endvidere åbner Deponeringsbekendtgørelsen (jf. Bilag C og /7/) mulighed for enten *reducerede krav* eller *yderligere reducerede krav* til et anlægs membran- og perkolatopsamlingsystem, hvis en miljørisikovurdering godtgør, at det er muligt. Ved *yderligere reducerede krav* kan krav til membransystemets permeabilitet og tykkelse eventuelt helt bortfalde.

5.7 Perkolatopsamlingsystem

5.7.1 Perkolatopsamlingsystemets opbygning og funktion

Et perkolatopsamlingsystem består dels af et drænsystem, som ligger i et dræn- og beskyttelseslag (grus) lige over primærmembranen af plast, samt et antal opsamlings- og kontrolbrønde. Drænsystemets funktion er at opsamle og bortlede perkolat så hurtigt og effektivt som muligt, herunder at sikre, at der ikke skabes et større (perkolat-) vandtryk på membranoverfladen.

5.7.2 Dimensionering

Dimensioneringen af perkolatopsamlingsystemet skal tage udgangspunkt i kravene i Deponeringsbekendtgørelsens bilag 2 (jf. Bilag C og /7/). Heraf fremgår det, at dræn- og beskyttelseslaget skal være mindst en halv meter tykt.

Drænsystemernes materialer skal være modstandsdygtig overfor indholdet af forurenende stoffer i det gennemslivende perkolat. Det samlede drænsystem skal endvidere kunne modstå de fysiske påvirkninger, som det bliver udsat for under etablering og drift af deponeringsanlægget/-enheden.

I praksis bruger man retningslinjerne angivet i DS/INF 466 /22/ ved dimensionering af dræn- og perkolatopsamlingsystemer.

5.8 Anlæg for håndtering af deponigas

Når et deponeringsanlæg ønsker at modtage affald med indhold af bionedbrydeligt affald til deponering (dvs. på en deponeringsenhed for blandet eller farligt affald), skal anlægget ifølge deponeringsbekendtgørelsen beskrive, hvad anlægget konkret vil gøre for at håndtere og kontrollere den deponigas, som bliver dannet. I beskrivelsen skal indgå:

- Forventet indhold af bionedbrydeligt affald på de enkelte deponeringsenheder.
- Skøn over gasdannelse fra det deponerede affald.
- Beskrivelse af gasudluftningssystem samt beskrivelse af, hvordan deponigassen opsamles med henblik på afbrænding/energiudnyttelse eller anden form for behandling.
- Forslag til program for gasmonitoring på og omkring deponeringsanlægget.

Orientering: Behandling af små mængder deponigas

Hvis der produceres så små mængder deponigas, at det vil være forbundet med uforholdsmæssigt store omkostninger – set i forhold til den miljømæssige gevinst – at udnytte energien i gassen eller afbrænde den, kan gassen behandles i kompostbede eller lignende.

Der henvises i øvrigt til kapitel 14 om deponigas.

5.9 Driftsinstruktion

Alle deponeringsanlæg skal som hovedregel have en driftsinstruktion. Man kan med fordel lave et udkast til driftsinstruktion sideløbende med selve projekteringen af anlægget.

Driftsinstruktionen kan være en integreret del af et miljøledelsessystem, jf. kapitel 8.2.

Formålet med en driftsinstruktion er at placere ansvar og kompetencer for anlæggets drift og daglige ledelse. Driftsinstruksen angiver også retningslinjer for de arbejdsrutiner, som skal sikre, at anlægget overholder vilkårene i deponeringsanlæggets miljøgodkendelse.

Som minimum bør driftsinstruktionen indeholde følgende elementer:

- Ejerforhold.
- Vigtige adresser og telefonnumre.
- Oplysninger om hvilke personer, der har den seneste udgave af instruktionen.

- Beskrivelse af anlæggets indretning med hovedvægten lagt på anlæggets opdeling i deponeringsenheder og anlæggets aktive og passive miljøbeskyttende systemer.
- Beskrivelse af deponeringsanlæggets maskinpark.
- Hvilke typer/arter af affald deponeringsanlægget kan deponere – fordelt på de enkelte anlægskategorier
- Afvisningsprocedurer.
- Vedligeholdelsesforskrifter for deponeringsanlæggets enkelte indretningsdele, herunder vedligeholdelse af afløbssystemer for perkolat, spildevand og overfladevand.
- Kontrolprocedurer i henhold til miljøgodkendelsens kontrolvilkår.
- Standarder for prøver i forbindelse med kontrolprocedurer.

Herudover beskriver driftsinstruktionen også de øvrige aktiviteter, som deponeringsanlægget er godkendt til, herunder:

- Beskrivelse af enkeltaktiviteter, herunder en beskrivelse af lagtykkelse ved indbygning af affald samt en beskrivelse af, hvilke materialer/affaldstyper, der anvendes til daglig afdækning.
- Beskrivelse af hvilket materiel der anvendes, og hvordan det anvendes ved de væsentligste driftsaktiviteter på anlægget.
- Procedurer for generel afhjælpning af de gener, som fremkommer ved driften (støj, støv, lugt, skadedyr m.v.)
- Beskrivelse af nødprocedurer ved utilsigtede hændelser som eksempelvis brand, arbejdsulykker, maskin-stop og lignende.

Opdateringer og dato: Det er vigtigt, at driftsinstruktionen foreligger i en form, så den kan blive revideret i takt med ændringer på deponeringsanlægget. Den enkelte side i driftsinstruktionen bør derfor opbygges sådan, at man altid kan se datoen for den seneste revision. Endvidere bør indholdsfortegnelsen altid indeholde de nyeste revisioner med dato for, hvornår de enkelte sider/kapitler senest er blevet revideret.

Da arbejdsgiver i henhold til Bekendtgørelsen om arbejdets udførelse [/25/](#) blandt andet skal sørge for instruktion af de ansatte, anbefales det, at driftsinstruktionen tillige omfatter et kapitel om arbejdsmiljø.

5.10 Supplerende kildehenvisninger

- Miljøbeskyttelsesloven, kapitel 4. (se Bilag B og [/5/](#))
- DS INFO/466: Membraner til deponeringsanlæg. [/22/](#)

6 Driftsledelse

Driftslederen er den person, der leder et deponeringsanlæg. På nogle anlæg deler to – eller i sjældne tilfælde flere personer – ledelsen. I givet fald skal det være klart defineret, hvilke ledelsesopgaver den enkelte person er ansvarlig for.

FAKTA: En eller to driftsledere?

Driftslederen skal som hovedregel være fysisk tilstede i anlæggets åbningstid. Er den, der forestår ledelsen, ikke normalt fysisk tilstede på anlæggets åbningstid (undtagen ved ferie, sygdom m.v.) bør ledelsen af deponeringsanlægget varetages af minimum to personer.

Kilde: Deponeringsbekendtgørelsen, § 22, stk. 2 og 3 (jf. Bilag C og /7/).

I vejledningen om overgangsplaner /23/ står, at ledelsen af et deponeringsanlæg bør varetages af minimum to personer, hvis den daglige leder ikke fysisk er til stede i minimum 75 procent af anlæggets åbningstid.

6.1 Organisationsindsigt

Det er vigtigt, at driftslederen kender hele driftsorganisationen indgående. Specielt er det vigtigt, at driftslederen ved præcist, hvilke ansvarsområder han/hun har, henholdsvis hvilke ansvarsområder andre personer har i den daglige drift af deponeringsanlægget.

Ansvar for den daglige drift: I de fleste tilfælde vil driftslederen have ansvaret for og kompetencen til at træffe beslutninger om den daglige drift af deponeringsanlægget. Når det imidlertid drejer sig om eksempelvis løn- og arbejdsforhold, ikke-akutte forureningsbegrænsende foranstaltninger samt større investeringer (eksempelvis udstyr og projektering), skal driftslederen i de fleste tilfælde have beslutningen godkendt af nærmeste overordnede og/eller bestyrelsesaccept.

For at sikre en optimal drift af deponeringsanlægget, er det derfor meget vigtigt, at det klart er beskrevet (gerne i en organisationsplan), hvem der har kompetence til at træffe hvilke beslutninger i alle aspekter af driften.

Deponeringsbekendtgørelsens § 31 (Bilag C og /7/) angiver straffen for at overtræde beføjelser og bestemmelser i tilknytning til driften. Driftslederen kan ved overtrædelser på sit ansvarsområde blive straffet med bøde (§ 31, stk. 1). Hvis overtrædelserne er begået forsætligt eller ved grov uagtsomhed, er straffen op til to års fængsel (§ 31, stk. 2).

6.2 Driftslederens opgaver/ansvar

En af driftslederens vigtigste opgaver er at sikre, at deponeringsanlægget bliver drevet i overensstemmelse med vilkårene i anlæggets miljøgodkendelse. Herunder at sikre at deponeringsanlægget drives i overensstemmelse med øvrige regler på deponeringsområdet, jf. kapitlerne 3, 11 og 16.

Derudover vil driftslederen i de fleste tilfælde have ansvaret for følgende vigtige arbejdsopgaver:

- Personalepolitik, jf. kapitel 6.3
- Ledelse af det daglige arbejde, jf. kapitel 6.4

- Arbejdsmiljøorganisation, APV og personlige værnemidler, jf. kapitel 6.5
- Maskinpark og øvrigt udstyr, jf. kapitel 6.6
- Risikovurdering/forebyggende foranstaltninger, jf. kapitel 6.7
- Myndighedskontakt, jf. kapitel 6.8

6.3 Personalepolitik

Der er ikke i lovgivningen krav om, at et deponeringsanlæg skal have en skriftlig personalepolitik. Men når der er en personalepolitik, er det driftslederens ansvar, at politikken bliver efterlevet af samtlige ansatte.

I en personalepolitik kan indgå retningslinjer for:

- Arbejdstider inklusive eventuel flekstidsordning
- Arbejde omkring jul/nytår, 1. maj samt Grundlovsdag
- Sygdom og fravær
- Ferie og afspadsering
- Arbejdsmiljøpolitik inklusive Arbejdspladsvurdering (APV)
- Brug af personlige værnemidler
- Vask af arbejdstøj
- Rygning
- Alkohol
- Medarbejderudviklings-samtaler (MUS)
- Efteruddannelse.

6.3.1 Arbejdstider, herunder flekstidsordning

Personalepolitikken bør tydeligt angive arbejdstiden for de ansatte på anlægget, inklusive retningslinjer for frokost- og kaffepauser.

Hvis anlægget har flekstidsordning skal det stå i personalepolitikken, om den enkelte ansatte skal have skriftlig eller mundtlig accept fra driftslederen, inden han/hun kan møde senere end normal arbejdstids begyndelse alternativt gå før normal arbejdstids ophør.

6.3.2 Arbejde omkring jul og nytår, 1. maj og Grundlovsdag

Retningslinjer for arbejde og frihed omkring jul og nytår samt 1. maj og Grundlovsdag bør også fremgå af

personalepolitikken.

6.3.3 Sygdom og fravær

Personalepolitikken skal oplyse, hvem man skal melde sygefravær til og eventuelt retningslinjer for, hvornår man senest må melde sig syg. Ved længerevarende sygdom skal der også stå, hvornår man senest skal vise en underskrevet lægeattest.

Personalepolitikken skal derudover have en oversigt over fraværregler ved:

- Læge- og tandlægebesøg
- Barns 1. sygedag
- Omsorgsdage
- Bryllup
- Dødsfald i den nærmeste familie.

6.3.4 Ferie og afspadsring

Retningslinjer for ferie, herunder eventuelle regler for ferielister, skal også fremgå af personalepolitikken. Tilsvarende skal regler for afspadsring af eller udbetaling af overarbejdstimer være klarlagt. Hvis en medarbejder vil afspadsere, skal personalepolitikken beskrive procedurerne, dels hvornår driftslederen senest skal have anmodningen om afspadsring, dels hvornår driftslederen senest skal melde tilbage med accept eller afslag på anmodningen.

6.3.5 Arbejds miljøpolitik

I personalepolitikken kan indgå en beskrivelse af arbejds miljøpolitikken på deponeringsanlægget. Har anlægget en særskilt arbejds miljøpolitik kan personalepolitikken henvise til den.

I begge tilfælde skal arbejds miljøpolitikken beskrive anlæggets arbejds miljøorganisation. Blandt andet hvem der har ansvaret for, at arbejds miljøorganisationen opfylder Arbejds miljølovens krav ^[24] til oprettelse af enten arbejds miljøgruppe eller arbejds miljøudvalg. Herunder hvordan de ansatte bliver inddraget i den skriftlige arbejds pladsvurdering (APV), jf. kapitlerne 6.5.2 og 16.3.

Der skal desuden stå, hvordan deponeringsanlæggets ejer (arbejdsgiveren) sørger for, at arbejdet foregår sikkert og sundhedsmæssigt forsvarligt. I den sammenhæng bør arbejds miljøpolitikken beskrive kravene om brug af personlige værnemidler, eventuelt ved henvisning til anlæggets driftsinstruktion, jf. kapitel 6.4.3.

6.3.6 Vask af arbejdstøj

Hvis der er vaskeordning på deponeringsanlægget, kan det fremgå af personalepolitikken, eventuelt med henvisning til anlæggets driftsinstruktion.

6.3.7 Rygning

Personalepolitikken skal angive, om det tilladt at ryge på deponeringsanlægget. Og i givet fald hvor det er tilladt.

6.3.8 Alkohol

Tilsvarende skal personalepolitikken indeholde anlæggets alkoholpolitik – herunder om det er tilladt at indtage alkohol på deponeringsanlæggets område. Og hvis det er tilladt, hvor og hvornår de ansatte må drikke alkohol.

6.3.9 Medarbejderudviklings-samtaler (MUS)

Reglerne for de årlige medarbejderudviklingssamtaler (MUS) skal beskrives i personalepolitikken. Herunder hvem, som den enkelte medarbejder skal have samtalen med og tidspunktet for samtalen. Endelig skal man kunne læse sig til hvilke dokumenter, der indgår i forberedelsen til medarbejdersamtalen med henvisning til, hvor man kan få adgang til dokumenter.

6.3.10 Efteruddannelse

Hvis anlægget har en politik for efteruddannelse af de ansatte, skal personalepolitikken indeholde retningslinjerne for udmøntningen af efteruddannelsen – herunder hvem den ansatte skal henvende sig til for at få godkendt ønsker om efteruddannelse.

6.4 Ledelse af det daglige arbejde

Det er driftslederens ansvar, at det daglige arbejde på et deponeringsanlæg bliver udført af personer med de fornødne kvalifikationer, så arbejdet foregår forsvarligt for både miljø og arbejdsmiljø.

Driftslederen skal være opmærksom på, at personale på et deponeringsanlæg skal have bestået deponiuuddannelsen senest 1 år efter ansættelsen og at sådant personale, der ikke måtte opfylde dette krav, ikke må udføre selvstændige arbejdsopgaver i den daglige drift af deponeringsanlægget. Tilsvarende gælder, at en tiltrædende driftsleder skal have erhvervet et A-bevis indenfor maksimalt 6 måneder.

6.5 Arbejdsmiljøorganisation, APV og personlige værnemidler

Driftslederen har ansvar for, at alt arbejde med drift af deponeringsanlægget bliver planlagt, tilrettelagt og udført sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt. Ved ”arbejde” forstås:

1. Arbejdets planlægning, tilrettelæggelse og udførelse
2. Arbejdsstedets indretning
3. Regler for indretning og anvendelse af tekniske hjælpemidler
4. Fremstilling og/eller anvendelse af stoffer og materialer.

Alle normer eller standarder med sikkerheds- eller sundhedsmæssig betydning skal følges.

6.5.1 Arbejdsmiljøorganisation

1-9 ansatte: Personlig kontakt om arbejdsmiljø: I henhold til Arbejdsmiljølovens § 5 /24/ skal alle virksomheder med 1 – 9 ansatte sørge for, at virksomhedens arbejde med sikkerhed og sundhed foregår med personlig kontakt mellem arbejdsgiver (deponeringsanlæggets ejer/operator), arbejdsleder (driftslederen) og de øvrige ansatte.

10–19 ansatte: Arbejdsmiljøgruppe: For virksomheder med mellem 10 og 19 ansatte skal arbejdet med arbejdsmiljø og sundhed organiseres efter Arbejdsmiljølovens § 6, stk. 1 /24/. Arbejdslederen (driftslederen) skal sammen med arbejdsmiljørepræsentanten, der vælges blandt de øvrige ansatte på deponeringsanlægget, danne en arbejdsmiljøgruppe.

20 + ansatte: Arbejdsmiljøudvalg: Virksomheder med 20 ansatte eller mere skal have et arbejdsmiljøudvalg. Hvis virksomheden har en eller to arbejdsmiljøgrupper, udgør disses medlemmerne arbejdsmiljøudvalget sammen med virksomhedens leder - eller en ansvarlig repræsentant for denne. Er der oprettet flere arbejdsmiljøgrupper, vælger arbejdsmiljørepræsentanterne to medlemmer og arbejdslederne to medlemmer til et arbejdsmiljøudvalg, hvor så virksomhedens leder – eller ansvarlige repræsentant – indtræder. Arbejdsmiljøudvalget skal planlægge, lede, rådgive og orientere om samt føre kontrol med sikkerheds- og sundhedsarbejdet på virksomheden, jf. § 7 i Arbejdsmiljøloven /24/.

6.5.2 Arbejdspladsvurdering (APV)

Det er driftslederens ansvar, at der bliver lavet en ArbejdsPladsVurdering (APV), som tager hensyn til arbejdets art, arbejdsmetoder og arbejdsprocesser samt virksomhedens størrelse og organisering, jf. kapitel 16.3.

Deponeringsanlæggets ejer/operator skal inddrage arbejdsmiljøorganisationen, jf. afsnit 6.5.1 ovenfor, eller de ansatte i planlægning, tilrettelæggelse og gennemførelse af arbejdspladsvurderingen og opfølgningen på den i form af APV-handlingsplaner.

6.5.3. Arbejdspladsbrugsanvisning (APB)

En arbejdsgiver skal udarbejde en ArbejdsPladsBrugsanvisning (APB), hvis han har ansatte, der arbejder med stoffer og materialer, der anses for farlige. Brugsanvisningen skal omhandle de lokale forhold for brugen af stoffet og materialet. Leverandørens brugsanvisning kan lægges til grund for udarbejdelsen af arbejdspladsbrugsanvisningen.

6.5.4 Personlige værnemidler

Ifølge Arbejdsmiljølovens kapitel 4 /24/ skal arbejdsgiveren (deponeringsanlæggets ejer/operator) sørge for et effektivt tilsyn med arbejdsmiljøet under arbejdet. Herunder at ansatte kender de ulykkes- og sygdomsfarer, der eventuelt er forbundet med arbejdet.

Arbejdsgiveren skal desuden sørge for, at de ansatte får den rigtige instruktion og bliver oplært i at udføre arbejdet uden risiko. Som led i dette skal arbejdsgiveren sørge for, at de nødvendige personlige værnemidler altid er til rådighed på arbejdspladsen.

Der henvises i øvrigt til kapitel 16.4.

6.6 Maskinpark og øvrigt udstyr

Driftslederen har ansvaret for, at maskinparken og øvrigt udstyr i form af brovægt, pumper, vandmålere,

prøveudtagningsbrønde/-udstyr, drænsystemer, olieudskillere, diverse dataudstyr samt øvrige elektriske installationer til stadighed bliver kontrolleret og vedligeholdt. Ligesom det er driftslederens ansvar løbende at justere drifts- og vedligeholdelsesplaner inklusive udskiftning af nedslidt udstyr.

6.6.1 Arbejds miljøeftersyn af entreprenørmaskiner

Arbejdstilsynet foreskriver mindst et årligt hovedeftersyn af entreprenørmaskiner efter fabrikens anvisninger. Det skal dokumenteres og eftersynet skal foretages af en sagkyndig med indgående kendskab til hver enkelt maskine.

Hovedeftersynet skal udføres i overensstemmelse med leverandørens anvisninger og som minimum skal følgende dele efterses: Mekaniske dele, arbejdsmiljøudstyr, betjeningsorganer, energitilførsel, hydrauliske komponenter, pneumatik og eludrustning.

6.7 Instruktion og oplæring af personale

I henhold til § 18 i Beskæftigelsesministeriets bekendtgørelse om arbejdets udførelse /25/ skal arbejdsgiveren sørge for, at hver enkelt ansat uanset ansættelsens karakter og varighed får tilstrækkelig og hensigtsmæssig oplæring og instruktion i at udføre arbejdet på farefri måde.

I det efterfølgende er det forudsat, at det er driftslederen (bemyndiget af arbejdsgiveren), der står for instruktion og oplæring af personale.

Ved ansættelse på et deponeringsanlæg er det særligt vigtigt, at den enkelte ansatte får at vide, hvilke ulykkes- og sygdomsfarer arbejdet indebærer.

Ændringer kræver oplæring: Oplæring og instruktion af personale skal navnlig ske i forbindelse med:

1. Ansættelse
2. Forflyttelse eller ændring af arbejdsopgaver
3. Indførelse eller ændring af arbejdsudstyr
4. Indførelse af ny teknologi – herunder indkøb af nye maskiner.

Oplæring og instruktion skal naturligvis følge udviklingen, eksempelvis hvis der opstår nye faremomenter. Oplæring og instruktion skal om nødvendigt gentages regelmæssigt.

Sidemandsoplæring: Når nye medarbejdere kommer til, kan sidemandsoplæring med fordel bruges til at oplære medarbejderen i en række af de arbejdsopgaver, som er forbundet med ulykkes- og sygdomsfarer. Sidemandsoplæring går ud på, at den nye medarbejder i en kortere periode følger en erfaren kollega i det daglige arbejde og på den måde lærer de særlige forholdsregler ved de enkelte arbejdsopgaver. Oplæringen bør følge et fastlagt forløb, så den nyansatte med sikkerhed bliver præsenteret for alle ulykkes- og sygdomsfarer forbundet med arbejdsopgaverne og med brug af de nødvendige hjælpemidler.

Opfølgning på oplæring: Efter endt oplæring bør driftslederen på et møde med den ny medarbejder sikre sig, at han eller hun er blevet grundigt introduceret, så medarbejderen kan udføre sit arbejde uden sikkerhedsrisiko.

Hvis personer, der ikke er ansat på deponeringsanlægget, skal arbejde på deponeringsanlægget, er det driftslederens ansvar, at de pågældende retter sig efter de gældende regler for arbejdet. Alle ansatte på anlægget har desuden ansvar for, at ikke-ansatte personer retter sig efter deponeringsanlæggets interne regler om sikkerhed og sundhed.

6.8 Risikovurdering/forebyggende foranstaltninger

Ved pludselige og/eller uforudsete hændelser med akut fare for forurening af omgivelserne og/eller sundhedsfare for anlæggets ansatte eller nærmeste naboer skal driftslederen sørge for en omgående risikovurdering.

I den forbindelse skal driftslederen kende til:

- **Underretningspligt:** At den, der er ansvarlig for forhold eller indretninger, som kan give anledning til forurening, straks skal underrette tilsynsmyndigheden, hvis driftsforstyrrelser eller uheld medfører væsentlig forurening eller risiko herfor, jf. § 71 i Miljøbeskyttelsesloven (Bilag B og /5/).
- **Miljøgodkendelse:** Anlæggets miljøgodkendelse inklusive den miljøtekniske beskrivelse og vurdering.
- **Forundersøgelser:** Eventuelle forundersøgelser fordi de giver en god forståelse af hvilke naboer, der eventuelt er særligt følsomme overfor forurening. Herunder i hvilken retning de mest sårbare drikkevands- og overfladevandsområder ligger i forhold til deponeringsanlægget.

Risici: Nogle typer pludselige og/eller uforudsete hændelser kræver, at driftslederen tager en hurtig beslutning. Det gælder blandt andet hændelser vedrørende:

- Støj
- Lugt
- Gift
- Perkolatudslip
- Brand
- Eksplosion
- Arbejdsulykker.

Mulige reaktioner: Afhængigt af hvad der sker og risikoens omfang, kan miljørisikovurderingen blandt andet betyde følgende tiltag:

- Forureningsbegrænsende foranstaltninger for at reducere eller helt fjerne akut forureningsfare og/eller foranstaltninger for at reducere eller fjerne akut sundhedsfare.
- Supplerende undersøgelser (eventuelt med ekstern assistance) for at kortlægge forureningens omfang og dermed skabe grundlag for at vælge den relevante/optimale forureningsbegrænsning og/eller begrænsning og fjernelse af potentiel sundhedsfare.
- At det ikke umiddelbart er nødvendigt eller påkrævet at gennemføre foranstaltninger.

Uanset udfaldet af risikovurderingen har driftsherren pligt til straks at underrette tilsynsmyndigheden, hvis driftsforstyrrelser eller uheld giver væsentlig forurening eller risiko for det, jf. krav i § 71 i Miljøbeskyttelsesloven (Bilag B og /5/).

6.9 Myndighedskontakt

Driftslederen er ansvarlig for den løbende kontakt med godkendelses- og tilsynsmyndigheder samt øvrige myndigheder - herunder den kommune, hvor deponeringsanlægget ligger, Miljøstyrelsen, den lokale brandmyndighed, Arbejdstilsynet m.v.

6.9.1 Kontakt til tilsynsmyndigheden

Kontakten til tilsynsmyndigheden - Miljøstyrelsen og kommunen (spildevand) - består blandt andet i at

driftslederen løbende informerer tilsynsmyndigheden om driften af deponeringsanlægget ved at sende resultater fra anlæggets egenkontrol, jf. kapitel 15. Desuden vil driftslederen ofte have ansvaret for at sende en årsrapport om driften af deponeringsanlægget til tilsynsmyndigheden, jf. kapitel 18, inden den tidsfrist som fremgår af miljøgodkendelsen.

Derudover vil driftslederen ofte have opgaven med at orientere tilsynsmyndigheden om hændelser på deponeringsanlægget, jf. afsnit 6.8, der har givet anledning til forurening eller kan komme til at forurene miljøet omkring anlægget, jf. § 71 i Miljøbeskyttelsesloven (Bilag B og /5/). Eller i tilfælde hvor der er (risiko for) akut sundhedsfare for de ansatte på deponeringsanlægget eller for de omkringboende.

Endelig skal driftslederen være til stede på deponeringsanlægget, når tilsynsmyndigheden kommer på anmeldte tilsyn på anlægget. Når driftslederen ikke – ved uanmeldte tilsyn – er til stede på anlægget, skal han/hun som hovedregel kunne kontaktes via mobiltelefon.

6.9.2 Kontakt til kommuner og andre

Uanset om det er offentlige eller private, der ejer eller driver anlægget, vil driftslederen i langt de fleste tilfælde være i tæt kontakt med de kommuner, der anviser affald til deponeringsanlægget, samt de kommuner og øvrige affaldsproducenter, der afleverer affald til anlægget. Kontakten omfatter blandt andet:

1. Når en kommune har anvist affald til et deponeringsanlæg, og anlægget af en eller anden årsag har behov for yderligere oplysninger om affaldet, inden man kan modtage affaldet.
2. Når deponeringsanlægget må afvise affald fra en kommune/transportør/virksomhed, og anlægget herefter har pligt til at underrette den kommune, hvor affaldet er produceret, om afvisningen.

FAKTA: Afvisning af affald

Efter § 21, stk. 5 i Deponeringsbekendtgørelsen (Bilag C og /7/) skal et deponeringsanlæg – senest den følgende hverdag efter en afvisning af affald – underrette tilsynsmyndigheden, affaldsproducenten og affaldsproducentens eller affaldstransportørens hjemkommune om afvisningen og dens årsag.

På offentligt drevne deponeringsanlæg vil driftslederen have løbende kontakt til kommunerne fordi:

1. Kommunen er ejer eller medejer af et deponeringsanlæg - i de fleste tilfælde som interessenter i et fælleskommunalt affaldsselskab.
2. Kommunen indirekte er medejer af et deponeringsanlæg – for eksempel via associeret medlemskab til et fælleskommunalt affaldsselskab, eller ved at kommunen har indgået aftale med et offentligt drevet deponeringsanlæg om at levere affald i en nærmere fastsat tidsperiode.

Endvidere bør driftslederen løbende orientere kommuner samt øvrige leverandører, der leverer affald til et deponeringsanlæg, om blandt andet ændringer i deponeringsgebyrer, åbningstider, hvis anlægget er blevet godkendt til at modtage nye affaldstyper eller ikke længere kan modtage visse typer af affald.

6.10 Supplerende kildehenvisninger

- C.0.11-1 af november 2005 om arbejdspladsbrugsanvisning for stoffer og materialer. /26/
- At-anvisning nr. 2.3.0.2 af maj 1996 om opstilling, eftersyn og vedligeholdelse af hejse-, løfte- og transportredskaber. /27/

7 Økonomi

Kapitlet handler om økonomien i etablering, drift, nedlukning og efterbehandling af deponeringsanlæg. Priserne i dette kapitel er 2010-niveau, hvis ikke andet er nævnt.

Miljøbeskyttelseslovens § 50 a (Bilag B og /5/) kræver, at betalingen for deponering af affald dækker alle omkostninger ved etablering og drift af deponeringsanlægget – såvel nuværende som fremtidige. For at være sikker på at oplysningerne om omkostningerne er korrekte, er det vigtigt at inddrage både driftsledelse og personale i grundlaget for budget og regnskab.

7.1 Etableringsomkostninger

Deponeringsbekendtgørelsens krav: Beregning af omkostningerne ved etablering af et deponeringsanlæg kan tage udgangspunkt i kravene i Deponeringsbekendtgørelsens (Bilag C og /7/) bilag 1 ”Supplerende oplysninger ved ansøgning om godkendelse [...]” og bilag 2 ”Supplerende krav ved godkendelse af alle klasser af deponeringsanlæg [...]”.

Lokale særhensyn: Deponeringsbekendtgørelsen indeholder kun hovedelementerne i det at etablere og indrette et nyt deponeringsanlæg. Derfor kan der være store lokale afvigelser i form af eksempelvis meromkostninger til vejtilslutninger, arkæologiske undersøgelser og bevarelse af særlige naturområder.

7.1.1 Køb af jord og myndighedsbehandling

Køb af jord

Traditionelt har man været på udkig efter jord uden særlig værdi for eksempel gamle råstofgrave eller lavt liggende arealer uden værdi for landbrug.

I dag ser man efter arealer, som har naturlige forudsætninger for god miljøbeskyttelse, for eksempel tykke lavpermeable lerlag under deponeringsanlægget og kystnærhed.

Jordkøb koster flere millioner: Det betyder, at man ofte må købe landbrugsjord. Prisen på landbrugsjord varierer meget: Fra 120.000 til 230.000 kr./hektar i fri handel helt afhængig af hvor i landet jorden ligger.

Normalt køber man et areal, der er langt større end selve deponeringsanlægget, fordi man af hensyn til en eventuel nærliggende nabo ofte tilbyder at opkøbe en hel ejendom og eventuelt nedlægge beboelsen. Der skal også være mulighed for at udvide anlægget, ligesom man skal råde over randområderne for at kunne lave miljøbeskyttende læhegn og volde.

Alt i alt betyder det, at købet af jorden til et nyt deponeringsanlæg typisk løber op i flere millioner kroner.

Myndighedsbehandling

Omkostningerne ved myndighedsbehandlingen er store på grund af krav om:

- Kommuneplanlægning inkl. VVM-screening og/eller VVM-redegørelse
- Lokalplanlægning
- Miljøgodkendelse inkl. evt. basistilstandsrapport

Skitseprojekt: Arealplanlægning skal formelt udføres af myndighederne. Men på grund af anlæggets komplekse karakter og politiske bevågenhed skal den, der ønsker at etablere/drive deponeringsanlægget skaffe mange oplysninger. Det sker ofte i forbindelse med udarbejdelse af et skitseprojekt inklusive reableringsplan for området.

Miljøvurdering: Deponeringsanlæg skal som hovedregel miljøvurderes efter planlovens /18/ og den tilhørende bekendtgørelse /19/ VVM-regler (vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet). Det gælder altid ved deponering af farligt affald. Andre anlægskategorier skal altid screenes efter reglerne om VVM forud for videre godkendelsesbehandling.

Miljøansøgning: Ansøgning om miljøgodkendelse af et deponeringsanlæg samt godkendelsespligtige ændringer og udvidelser heraf skal foruden oplysningerne i bilag 3 og 4 i Godkendelsesbekendtgørelsen (Bilag F og /6/) være ledsaget af de oplysninger, der fremgår af Deponeringsbekendtgørelsens (Bilag C og /7/) bilag 1, jf. deponeringsbekendtgørelsens § 4.

Hvad angår miljøvurdering, lokalplanlægning, miljøansøgning m.v. henvises til kapitel 4.

Rådgivning: De samlede omkostninger til rådgivning ved papirarbejdet til myndighederne er i størrelsesordenen 600.000 kr. Men beløbet varierer meget. Skal anlægget ligge et sted, som ikke tidligere har været brugt til deponering, vil omkostningerne til myndighedsbehandlingen kunne flerdobles. Desuden må man i mange tilfælde vente tre til fem år, inden man kan regne med en godkendelse.

Hertil kommer driftsherrens egen indsats. Det skal understreges, at det er afgørende, at deponeringsanlæggets ledelse er aktivt medvirkende i denne fase. Det er ikke ualmindeligt, at driftsherren i projekter af overordnet karakter bruger lige så mange timer som rådgiveren.

Endelig skal nævnes, at der er brugerbetaling til myndighederne jf. Brugerbetalingsbekendtgørelsen /28/.

7.1.2 Anlægsarbejder, projektering og tilsyn

Omkostningerne til detailprojektering og udbud kan sammenlignes med andre anlægsprojekter.

Tilsyn med anlægsarbejde på et deponeringsanlæg er betydeligt dyrere end ved normale anlægsarbejder på grund af skærpede krav til etablering af membraner, jf. DS/INF 466 /22/. Derfor må man regne med ekstra omkostninger til projektering og anlægstilsyn på cirka 5 procent af anlægsomkostningerne.

Det samlede rådgivningshonorar vil typisk være 10 – 15 procent af de samlede anlægsomkostninger.

Omkostninger til anlæg på 10 hektar – ca. 60 millioner kroner:

Omkostningerne til at etablere et deponeringsanlæg afhænger af kravene i miljøgodkendelsen. I dette kapitel er det forudsat, at deponeringsanlægget lever op til de krav, der er fastsat i Deponeringsbekendtgørelsens bilag 2 (Bilag C og /7/).

Nedenfor er omkostningerne opgjort for at etablere et deponeringsanlæg med et samlet areal på 10 hektar. De ni hektar er membranbelagte deponeringsenheder. Anlægget modtager i alt 750.000 tons blandet affald over en periode på 20 år.

De angivne omkostninger er taget fra Miljøstyrelsens projekt ”Fordele og ulemper ved liberalisering af affaldsforbrænding og deponering” /29/ og indeksreguleret frem til 2010.

Omkostningerne kan deles i to hovedgrupper:

- Fællesanlæg
- Deponeringsenheder.

Fællesanlæg – ca. 25 millioner kroner: Fællesanlægget består typisk af et modtageområde med brovægt, randvolde, beplantning, blivende veje, vandforsyning, bygninger for maskiner og personale samt anlæg til fælles perkolatbehandling for alle enheder – herunder perkolatbassin, pumpestation samt transportledning.

Anlægsomkostninger til perkolat-reneanlæg er ikke regnet med, fordi perkolat normalt bliver pumpet eller kørt til et offentligt reneanlæg. Derimod er udgifter til spildevand regnet med i et omfang svarende til andet industrianlæg, jf. de kommunale betalingsvedtægter for spildevand.

De samlede anlægsomkostninger for fællesanlæg er opgjort til ca. 25 millioner kroner. Følgende omkostninger indgår i beløbet:

- Modtageområde
- Personale- og administrationsbygninger
- Garageanlæg
- Voldanlæg og beplantning
- Perkolatopsamling og pumpestation
- Anlæg for miljøkontrol (meteorologisk målestation, kontrolboringer m.v.)
- Projektering.

Deponeringsenheder – ca. 32 millioner kroner: Deponeringsenheder har en begrænset levetid i forhold til hele anlægget – typisk i størrelsesordenen 5–10 år. Enhederne etableres løbende.

I en deponeringsenhed indgår:

- Regulering og komprimering af råjordsplanum,
- Kompositmembran (lermembran + plastmembran)
- Dræn- og perkolatopsamlingsystem.

Omkostningerne til etablering af i alt ni hektar deponeringsenheder er cirka 32 millioner kroner inklusive projektering og anlægstilsyn svarende til cirka 350 kr./m².

De totale anlægsomkostninger for fællesanlæg og deponeringsenheder er dermed cirka 57 millioner kroner svarende til cirka 630 kr./m².

7.1.3 Driftsmidler

Inden anlægget er klar til drift, skal der også købes eller lejes maskiner og andet driftsudstyr som eksempelvis vejudstyr og IT.

Maskinparken: Maskinparken til et deponeringsanlæg består af en (eller flere) kompaktor(er) samt hjælpe-maskiner som gummihjulslæsser (gummiged), gravemaskine og dumper til at flytte eller indbygge jord og til at flytte og sortere affald.

Dertil kommer en traktor med fejekost og eventuelt en vandvogn eller lignende til at holde rent på de interne veje og modtageområdet.

Ved et deponeringsanlæg på 10 hektar som beskrevet i kapitel 7.1.2, vil der typisk være behov for:

- | | |
|--|----------------|
| • Kompaktor (egenvægt 22,5 tons) | = 2,0 mio. kr. |
| • Gummiged (egenvægt 15 tons) | = 1,4 mio. kr. |
| • <u>Traktor med kost og vandvogn</u> | = 0,4 mio. kr. |
| <u>Samlet investering i driftsmidler</u> | = 3,8 mio. kr. |

Beløbene er i 2010-priser. Det er forudsat, at man til større projekter med at flytte jord lejer de nødvendige maskiner.

7.2 Driftsomkostninger

Driftsomkostningerne på et deponeringsanlæg varierer meget fra et anlæg til et andet. Det er ikke kun anlæggets miljømæssige vilkår, der påvirker driftsomkostningernes størrelse. Også fordelingen af selskabets fællesomkostninger og finansieringsomkostninger spiller ind på de samlede driftsomkostninger.

Driftsomkostningerne for deponering af blandet affald på deponeringsanlæg afspejler sig i anlæggets takst for modtagelse af den pågældende affaldsfraktion. Ifølge indberetninger til den obligatoriske benchmarking BEATE (se afsnit 7.6) varierer taksten for blandet affald fra 200 kr./ton til 700kr./ton (2014-tal).

Driftsomkostningerne omfatter:

- Ledelse, indvejning og administration
- Drift og vedligehold af bygninger og udenomsarealer
- Drift og vedligehold af maskiner og rullende materiel inklusive løn til mandskab
- Miljøomkostninger, blandt andet tilsynsgebyr og prøveudtagning og analyse af perkolat og grundvand
- Drift og vedligehold af deponeringsenhederne
- Bortskaffelse af perkolat, herunder udgifter til transport og rensning
- Bortskaffelse af gas, det vil sige nettoomkostningerne (udgifter minus evt. indtægter) ved indvin-
ding og udnyttelse af deponigas.
- Andel af fællesomkostninger.
- Afskrivning og forrentning af anlægs- og driftsinvesteringer.

7.3 Omkostninger ved nedlukning og efterbehandling

Mange deponeringsanlæg har opfattet nedlukning og efterbehandling som opgaver, der lå langt ude i fremtiden.

Den generelle holdning har været, at ”det løser vi, når problemet opstår”. En holdning der også (indirekte) fremgår af mange gamle miljøgodkendelser. Her ligger vægten helt naturligt på vilkår, som skal være opfyldt før og under etableringen af deponeringsanlægget og i driftsfasen for at beskytte miljøet, især grundvandet.

Ved årsskiftet 2009/2010 afsluttede de statslige miljøcentre behandlingen af overgangsplanerne for de fleste deponeringsanlæg, som ønskede at fortsætte driften efter 16. juni 2009. Det har betydet, at alle anlæg har måttet forholde sig til omkostningerne ved nedlukning og efterbehandling, da de danner grundlag for den sikkerhedsstillelse, som skal etableres for deponeringsenheder, som videreføres - se afsnit 7.5

Miljøstyrelsen har ladet udarbejde et regneark til brug for beregning af omkostningerne.

Forudsætningerne for beregningen af omkostningerne er, at man har vurderet alle forhold for det enkelte anlæg jf. deponeringsbekendtgørelsen bilag 5 ”Oversigt over delelementer til brug for sikkerhedsstillelse”.

Nedenfor gives et eksempel med en gennemregning af nedluknings- og efterbehandlingsomkostninger på et deponeringsanlæg (jf. afsnit 7.1.2), med en kapacitet på 25.000 t/år, og med alle tal i 2010 priser.

Eksempel: Nedlukning af anlæg med en kapacitet på 25.000 t/år (2010-priser)

Nedlukning: 24 millioner kroner: Omfatter fjernelse af driftsbygninger, slutafdækning af arealer og beplantning og beløber sig til cirka 220 kr./m².

Efterbehandlingen i 30 år: 29 millioner kroner: Dækker hovedsagligt omkostningerne ved at bortskaffe perkolat og overvågning og monitorering af deponeringsanlægget.

Opsparing: 49 kr./ton: Deponeringsanlægget skal spare op til nedlukning og efterbehandling igennem driftsperioden ved at opkræve et ekstra beløb pr. ton deponeret affald. I dette tilfælde 49 kr./ton i det første år. I de efterfølgende år skal grundbeløbet indeksreguleres se afsnit 7.5.2.

Opmærksomheden skal henledes på, at også nedlukning af gamle etaper, som allerede er opfyldt, men ikke efterbehandlet, når sikkerhedsstillelsen skal beregnes, er underlagt de samme efterbehandlingskrav som de nye etaper. Efterbehandlingen af de gamle etaper (nedlukket inden den 16. juli 2001) kan imidlertid ikke finansieres over den gebyrfinansierede sikkerhedsstillelse (hvor gebyret jo kun kan pålægges det nye affald, der kommer ind).

7.4 Statslige affaldsavgift

I 1987 blev det politisk besluttet at lægge en særlig statsavgift på affald til forbrænding og deponering.

Afgiftens formål: Formålet med affaldsavgiften var (og er fortsat) at få affald styret væk fra deponering og over til forbrænding eller genanvendelse samt at styre affald fra forbrænding til genanvendelse. Derfor er afgiften indrettet, så det er dyrest at deponere affaldet, billigere at forbrænde affaldet med energiudnyttelse og helt afgiftsfrit at genanvende affaldet.

Tabel 7.1. Deponeringsafgiften i kr./ton siden indførelsen i 1987 og frem til 2015:

	1987-1989	1990-1992	1993-1996	1997-1998	1999-2009	2010-2011	2012-2014	2015-
Ikke-farligt	40	130	195	335	375	475	475	475
Farligt	0	0	0	0	0	0	160	475

7.4.1 Regulering

Deponeringsafgiften har hjemmel i Lov om afgift af affald og råstoffer [/31/](#).

Afgiftsprovenuet indgår som en indtægt på Finansloven. Affaldsavgiften bliver opkrævet fra registreringspligtige deponeringsanlæg. Det sikrer dels, at der er afgift på alt affald, som bliver deponeret, dels at afgiften bliver betalt af dem, der producerer affaldet.

Ved ændringen af deponeringsafgiften pr. 1. januar 2010 blev den tidligere forbrændingsavgift (på kr. 330/t affald) afskaffet og erstattet af dels en øget energiafgift (efter kulafgiftsloven), dels en CO₂-avgift (efter CO₂-afgiftsloven). Afgifterne ved forbrænding beregnes således ikke længere pr. ton affald, der forbrændes, men efter hvor meget varme, der produceres/leveres, og hvor meget CO₂, der udledes.

Deponeringsafgiften blev, som det ses af Tabel 7.1, ved lovændringen i 2009 hævet til 475 kr./ton fra 1. januar 2010, og der er fastlagt en overgangsordning for deponering af farligt affald, som tidligere var fritaget. Overgangsordningen indebar, at farligt affald fortsat var fritaget indtil 2012. I perioden 2012-2014 skal der betales 160 kr./ton og fra 2015 er afgiften fastsat til 475 k./ton.

Forurenede jord tilført et specialdepot er fritaget for affaldsavgift ved deponering, jf. kapitel 7.4.2.

7.4.2 Jord og andre materialer

Der går meget jord til at bygge volde omkring deponeringsanlæg og til den daglige afdækning. Derudover

bruges grus- og stenmaterialer til at bygge og vedligeholde veje. Mange anlæg supplerer med genanvendelsesmaterialer af beton og tegl m.v.

Affaldsmaterialer med afgift: Hvis jorden og de øvrige materialer til driften er affald, forurenede jord eller kildesorteret/behandlet bygningsaffald i form af beton og tegl skal der som hovedregel betales statsafgift på 475 kr./tons, når materialerne kommer til et afgiftspligtigt deponeringsanlæg.

To procent uden afgift: Ved ændring af loven om afgift af affald og råstoffer [/31/](#) i 2004 er det blevet lovligt at bruge små mængder (maksimalt to procent af den samlede, årlige afgiftspligtige, modtagne affaldsmængde) forurenede jord og bygningsaffald i den daglige drift af deponeringsanlægget uden at skulle betale affaldsafgift.

Et Nyhedsbrev fra ToldSkat Erhverv fra marts 2004 præciserer, at de to procent af den samlede tilførte affaldsmængde, der afgiftsfrit kan modtages på et deponeringsanlæg, skal beregnes af sidste års deponerede affaldsmængde minus den mængde, som eventuelt er deponeret midlertidigt. Forudsætningen for, at de to procent er afgiftsfri, er, at materialerne bliver brugt til interimveje, daglig afdækning med videre på anlægget.

7.5 Sikkerhedsstillelse

En godkendelse af alle nye deponeringsanlæg samt godkendelsespligtige ændringer og udvidelser af bestående anlæg skal indeholde vilkår om sikkerhedsstillelse, jf. kapitel 5 i Deponeringsbekendtgørelsen (Bilag C og [/7/](#)).

Også de bestående deponeringsanlæg, det vil sige de anlæg, som er drevet videre efter den 16. juli 2001, og som har fortsat driften efter en godkendt overgangsplan, er omfattet af kravet om sikkerhedsstillelse.

Sikkerhedsstillelse for nedlukning og efterbehandling: Formålet med at kræve sikkerhedsstillelse fra anlæggene er, at alle deponeringsanlæg sparer tilstrækkelig meget op i driftsperioden til at kunne betale for omkostningerne til nedlukning og efterbehandling af anlægget, jf. kapitel 7.3. Som udgangspunkt vil der være omkostninger til efterbehandling i 30 år. Godkendelsesmyndigheden kan dog fastsætte såvel kortere som længere efterbehandlingsperiode, hvis dette er begrundet i affaldets udvaskningsegenskaber.

Alle omkostninger ved etablering og drift af et deponeringsanlæg – herunder omkostninger ved sikkerhedsstillelse – skal være dækket af den betaling, deponeringsanlægget forlanger for deponering af en hvilken som helst type affald, jf. § 50 a, stk. 1, i Miljøbeskyttelsesloven (Bilag B og [/5/](#)). Se i øvrigt kapitel 7.6.

7.5.1 Sikkerhedens størrelse – nye anlæg

Når et nyt deponeringsanlæg bliver miljøgodkendt, fastsætter godkendelsesmyndigheden størrelsen af den sikkerhed, som anlægget skal stille. Det samme gælder ved godkendelsespligtige ændringer og udvidelser af bestående anlæg.

Sikkerhedsstillelsen skal fastsættes som et grundbeløb per ton affald og skal som minimum differentieres efter de forskellige affaldsklasser, som anlægget er godkendt til at modtage, jf. Deponeringsbekendtgørelsens § 8 (Bilag C og [/7/](#)).

Kvartalsvis opsparring: Sikkerhedsstillelsen skal opbygges kvartalsvis i takt med, at der bliver deponeret affald på anlægget.

Prisregulering: Den samlede sum for sikkerhedsstillelsen skal ligesom det fastsatte grundbeløb per ton affald pristalsreguleres efter entreprisreguleringsindekset for jordarbejder m.v. [/32/](#), jf. Deponeringsbekendtgørelsens § 7, stk. 3, samt § 8, stk. 2 (Bilag C og [/7/](#)).

Alle omkostninger med: Beregningen af sikkerhedsstillelsens størrelse skal omfatte alle omkostninger til opfyldelse af godkendelsens vilkår om nedlukning og efterbehandling af deponeringsanlægget. Deponeringsbekendtgørelsens bilag 5 indeholder en oversigt over delelementer, som skal indgå i beregningen.

Justering af beløbet: Hvis grundlaget for beregningen af sikkerhedsstillelsens størrelse ændrer sig væsentligt, skal tilsynsmyndigheden godkende op- eller nedregulering af sikkerhedsstillelsens størrelse. Sådant en regulering kan dog senest ske indtil et år før, at anlægget forventer at høre op med at modtage affald.

Selvhjælpshandling: Tilsynsmyndigheden skal op- eller nedregulere sikkerhedsstillelsens størrelse, hvis tilsynsmyndigheden foretager en selvhjælpshandling i den del af anlæggets driftsperiode, hvor der sker deponering af affald, for de forpligtelser, der er dækket af sikkerhedsstillelsen. Det vil sige, at myndigheden eksempelvis betaler for en forureningsbegrænsning, som anlægget selv skulle stå for – altså forpligtelser dækket af sikkerhedsstillelsen.

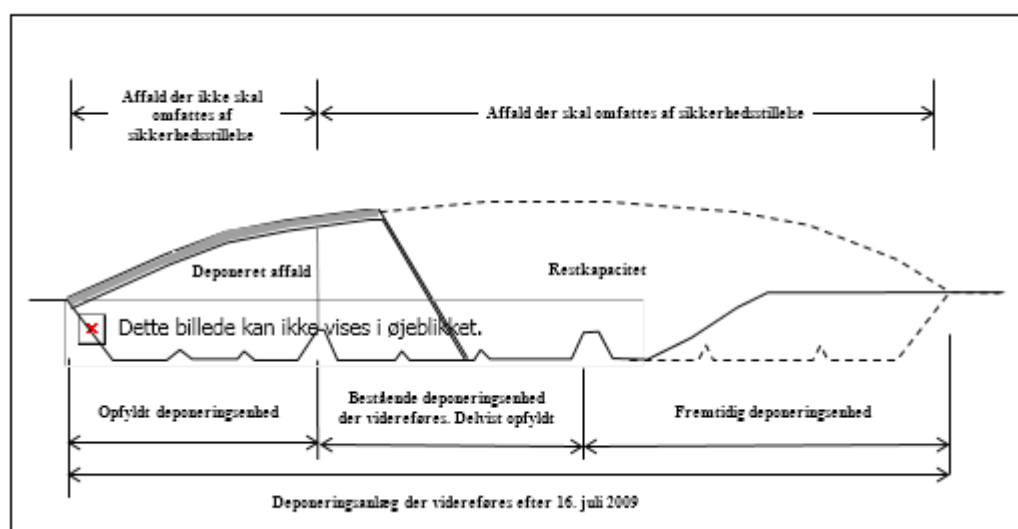
7.5.2 Sikkerhedsstillelsens størrelse – bestående anlæg

For bestående deponeringsanlæg, det vil sige de anlæg, som er drevet videre efter den 1. juli 2001, skal tilsynsmyndigheden fastsætte vilkår om sikkerhedsstillelse, når anlægget bliver revurderet.

Samme regelsæt for sikkerhedsstillelse: Som udgangspunkt gælder de samme regler for nye deponeringsanlæg som for bestående deponeringsanlæg.

De bestående anlæg skal dog også stille sikkerhed for affald, der allerede er deponeret på en (endnu ikke nedlukket) deponeringsenhed. Dette forudsætter, at tilsynsmyndigheden har besluttet, at deponeringsenheden bliver videreført efter den 16. juli 2009.

Figur 7.3 viser hvilke deponeringsenheder, der er omfattet af krav til sikkerhedsstillelse.



Figur 7.3: Oversigt over bestående deponeringsenheder omfattet af krav om sikkerhedsstillelse.

Sikkerhedsstillelsen skal fastsættes som et grundbeløb per ton affald og skal som minimum differentieres efter de forskellige affaldsklasser, som anlægget er godkendt til at modtage, jf. Deponeringsbekendtgørelsen § 8 (Bilag C og 7/7).

Grundbeløbet skal fastsættes per ton affald med udgangspunkt i enhedens restkapacitet og et kvalificeret skøn over de samlede udgifter til nedlukning og efterbehandling af enheden. Ved fastsættelsen af grundbeløbet kan eventuelle opsparede midler også indgå.

Kvartalsvis opsporing: Ved revurdering af et bestående deponeringsanlægs miljøgodkendelse skal der fastsættes vilkår om, at sikkerhedsstillelsen skal opbygges kvartalsvis i takt med, at der bliver deponeret affald på anlægget.

Pristalsregulering: Den samlede sum for sikkerhedsstillelsen skal ligesom det fastsatte grundbeløb per ton affald pristalsreguleres efter entreprisereguleringsindekset for jordarbejder m.v. /32/, jf. Deponeringsbekendtgørelsen § 7, stk. 3, samt § 8, stk. 2 (Bilag C og /7/).

Alle omkostninger med: Beregningen af sikkerhedsstillelsens størrelse skal omfatte alle omkostninger til opfyldelse af godkendelsens vilkår om nedlukningen og efterbehandlingen af deponeringsanlægget, jf. deponeringsbekendtgørelsens § 7, stk. 2 (Bilag C og /7/). Deponeringsbekendtgørelsens bilag 5 indeholder en oversigt over delelementer, der skal indgå i beregningen.

Justering af sikkerhedsstillelsen: Hvis grundlaget for beregning af sikkerhedsstillelsens størrelse ændrer sig væsentligt, skal tilsynsmyndigheden op- eller nedregulere sikkerhedsstillelsens størrelse. Sådant en regulering kan dog senest ske indtil et år før, at anlægget forventer at høre op med at modtage affald.

Selvhjælpshandling: Tilsynsmyndigheden skal også op- eller nedregulere sikkerhedsstillelsens størrelse, hvis tilsynsmyndigheden foretager en selvhjælpshandling i den del af anlæggets driftsperiode, hvor der sker deponering af affald, for de forpligtelser, der er dækket af sikkerhedsstillelsen.

7.5.3 Måder at stille sikkerhed

Det er op til den, der ejer eller driver deponeringsanlægget, at vælge hvilken slags sikkerhedsstillelse, anlægget ønsker. Dog forudsat, at godkendelsesmyndigheden kan godkende den ønskede form.

Måder at stille sikkerhed, som myndigheden skal godkende:

Som sikkerhedsstillelse skal godkendelsesmyndigheden godkende:

1. Bankgaranti stillet af et pengeinstitut
2. Kautionsforsikringspolice
3. Deponering af kontanter på en spærret konto i et pengeinstitut

Andre måder: Kommunale og fælleskommunale deponeringsanlæg kan kræve at få godkendt en garanti på anfordringsvilkår stillet af den enkelte kommune.

Godkendelsesmyndigheden kan også godkende andre betryggende former for sikkerhedsstillelse. Det kan eksempelvis være værdipapirer eller sikkerhed af pant i f.eks. fast ejendom.

7.5.4 Krav om dokumentation

Godkendelsesmyndigheden skal fastsætte vilkår om, at et deponeringsanlæg mindst én gang årligt skal dokumentere sikkerhedsstillelsen til tilsynsmyndigheden, jf. § 10 i Deponeringsbekendtgørelsen (Bilag C og /7/).

7.5.5 Sikkerhedsstillelse efter nedlukning

Når et deponeringsanlæg er nedlukket, eller dele af et anlæg er nedlukket, skal tilsynsmyndigheden nedsætte sikkerhedsstillelsens sum med den andel, der er bestemt til at dække omkostningerne ved den aktuelle nedlukning, jf. Deponeringsbekendtgørelsens § 12 (Bilag C og /7/).

Efter nedlukningen bliver den resterende del af sikkerhedsstillelsen reduceret af tilsynsmyndigheden én gang årligt, når udgifter til efterbehandlingen i den pågældende periode er afholdt.

7.5.6 Overdragelse af et deponeringsanlæg

Hvis et deponeringsanlæg bliver overdraget til andre, før efterbehandlingen er færdig, skal den nye ejer af anlægget stille samme sikkerhedsstillelse som den forrige ejer.

Tilsynsmyndigheden kan først frigive den oprindelige sikkerhedsstillelse, når den nye ejer har stillet ny og tilsvarende sikkerhed.

7.6 Opkrævning af deponeringsgebyrer

7.6.1 Fastsættelse af deponeringstakst

I langt de fleste kommuner fremgår det af affaldsregulativerne, at affaldsproducenter i kommunen skal benytte et bestemt deponeringsanlæg. Deponeringsanlægget fastsætter selv, hvad der er nødvendigt at opkræve i deponeringsgebyr for at få dækket omkostningerne.

Betalingen på offentligt ejede deponeringsanlæg skal godkendes af byrådet.

For privatejede deponeringsanlæg fastsættes betalingen af den, der ejer eller driver anlægget.

7.6.2 Gebyrers gennemsigtighed

Der har gennem de senere år været flere forsøg på at gøre affaldsgebyrer fuldt gennemsigtige (gennemskuelige), så man kan sammenligne priserne på affaldsbehandling. Forudsætningen herfor er bl.a., at deponeringsanlæggets takster svarer til de faktiske omkostninger ved deponering af affald i de forskellige affaldsklasser. Mange deponeringsanlæg driver imidlertid sideaktiviteter så som kompostering, genanvendelse af kildesorteret bygge og anlægsaffald samt jordkartering/-behandling.

Tillid til gennemsigtigheden af taksterne afhænger også af personalet: Tilliden til, at deponeringsanlæggenes takster er korrekte, afhænger derfor meget af personalets vilje og evne til dagligt at registrere ressourcforbruget fordelt på områder med forskellige takster.

Tidsregistrering: I praksis betyder det, at ledelsen skal sørge for, at personalet registrerer den tid, de bruger på henholdsvis deponeringsanlægget og andre aktiviteter såsom kompostering, genbrugsplads, modtagestation for olie- og kemikalieaffald med mere.

Tilsvarende er det vigtigt, at personalet registrerer, hvad de enkelte maskiner bliver brugt til i løbet af arbejdsdagen for at få størst mulig gennemskuelighed i fordelingen af driftsomkostninger m.v. på de enkelte maskiner.

7.6.3 Princippet om at forureneren betaler

Princippet om, at forureneren betaler, er på deponeringsområdet udmøntet ved, at den opkrævede betaling for deponering af affald skal dække både etableringsomkostninger, driftsomkostninger samt fremtidige omkostninger til at nedlukke og efterbehandle anlægget, det vil sige alle omkostninger ved affaldsdeponeringen.

Fremtidssikring: Anlægget skal således fastsætte en pris for affaldsmodtagelse i deponeringsanlæggets driftsperiode, som er tilstrækkelig høj til at dække de omkostninger, som forventes i anlæggets nedluknings- og

efterbehandlingsperiode. Det vil sige omkostninger i tilknytning til nedlukning af deponeringsanlægget, omkostninger til transport og rensning af perkolat samt overvågning og miljøkontrol i efterbehandlingsperioden.

Sikkerhed for alle fremtidige omkostninger: For deponeringsanlæg, der sættes i drift efter den 16. juli 2009, skal godkendelsesmyndigheden fastsætte en sum for den sikkerhed, som anlægget skal stille, der dækker alle omkostninger til nedlukning og efterbehandling, jf. kapitel 7.5. Derfor vil alle regnskaber for deponeringsanlæg fremover vise et betydeligt beløb til at imødegå de fremtidige omkostninger.

7.7 Regnskab og budget

Regnskabsregler: Ny organisering af affaldssektoren indeholder krav om funktionsopdelte regnskaber efter årsregnskabsloven /69/ og blev implementeret i lovgivningen ved ændring af miljøbeskyttelsesloven 12. juni 2009.

Budgetter og regnskaber er vigtige styringsredskaber for affaldsselskaberne. Dels fordi budgetterne er grundlag for gebyrfastsættelsen (jf. kapitel 7.6), dels fordi regnskaberne giver mulighed for at kontrollere driftsomkostningerne..

Årsregnskabet for et affaldsselskab tjener også det formål at dokumentere, at selskabet over tid kan hvile i sig selv.

FAKTA: Definition

Definition: Hvile i sig selv- princippet

Hvile i sig selv-princippet betyder, at selskabets egenkapital ikke må ændre sig set over en årrække.

Kilde: Råd og Vink, kapitel 3.5.2 /33/

Årsregnskabet er ledelsens formidlingskanal i dialogen med ejerne. Desuden er årsregnskabet offentlighedens – altså borgernes, pressens og myndighedernes – kontrolredskab over for selskabet.

Ledelsen i selskabet har ansvaret for at formidle oplysningerne i årsregnskabet på en måde, som skaber både tillid og forståelse hos læserne.

Vigtige elementer i årsregnskabet: Et vigtigt element i et overskueligt årsregnskab er en opdeling i aktiviteter, for eksempel mellemlagring af forbrændingseget affald, deponering, sortering af bygge- og anlægsaffald.

Et andet vigtigt element i årsregnskabet er opgørelsen af de materielle anlægsaktiver herunder at fastsætte levetid for de forskellige anlæg og maskiner. Eksempelvis at bygninger bliver afskrevet over 30 år og maskiner over 7 år. Driftsledelsen skal være med til at fastsætte levetiden for både anlæg og maskiner således, at de svarer til virkeligheden.

Endelig skal ledelsen være med til at opgøre den del af omsætningsaktiverne, som har med varebeholdninger at gøre, eksempelvis hvor meget jord anlægget har liggende til retablering af deponeringsanlægget.

7.8 Benchmarking – BEATE

Benchmarking er en sammenligning mellem omkostninger og ressourceforbrug for forskellige anlæg.

Lovens krav om benchmarking: Ved den politiske aftale i sommeren 2007 om organisering af affaldssektoren blev det aftalt, at forbrændings- og deponeringsanlæggene skal benchmarkes med det formål at få større gennemsigtighed i anlæggenes økonomi og takster.

Kravene om oplysninger er ret omfattende og fremgår af affaldsbekendtgørelsens bilag 3, afsnit 1.3, ”Deponeringsanlæg” (Bilag E og /4/), og de retter sig mod forhold som anlæggets navn, ejerforhold, areal, kapacitet, alder og åbningstider, samt hvilke former for affald, der modtages til deponering, miljøcertificering, miljøkontrol og gasproduktion.

Desuden er der krav til oplysninger om priser og økonomi, herunder om omkostninger ved sikkerhedsstillelse.

For at gøre besvarelserne mere ensartede og lette behandlingen af de indsamlede data, har Miljøstyrelsen udarbejdet et indberetningsprogram, ”BEATE” – **BE**enchmarking **A**ffaldsmodel **T**il **E**ffektivisering.

Benchmarking efter BEATE-modellen har været obligatorisk for deponeringsanlæg fra 2010 og omfattede i 2014 40 anlæg.

Krævende indsats: Opgørelse af omkostningerne for de enkelte driftsområder som deponering og kompostering med videre kræver mange ressourcer og er kompliceret, fordi der er så mange aktiviteter både på deponeringsanlægget og på de øvrige driftsområder. Derfor kan det tage lang tid at få alle deltagerne i et benchmarkingprojekt til at arbejde efter de samme registreringsmetoder, hvilket er en forudsætning for at få en udbytterig benchmarking.

Ligesom ved gebyrfastsættelsen er det afgørende, at personalet er motiveret for at gennemføre den daglige registrering af timeforbrug og anvendelse af ressourcer, maskiner m.v.

Nyttig øvelse - ikke sandhed: Sluttelig skal det nævnes, at benchmarking kan være en god måde at udveksle erfaring. Det er også en nyttig øvelse i at drive et deponeringsanlæg effektivt. Men det er ikke en eviggyldig sandhed.

7.9 Supplerende kildehenvisninger

- Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/2002 om overgangsplaner, kapitel 6 /23/
- BEATE indberetningsskemaer
- Miljøprojekt nr. 465/1999 om Råd & Vink. /33/
- Miljøstyrelsens projekt ”Fordele og ulemper ved liberalisering af affaldsforbrænding og deponering”/29/

8 Miljøoplysninger, miljøstyring og miljøledelse

Et deponeringsanlæg er ikke længere noget, man gemmer væk i den fjerneste afkrog. Et moderne deponeringsanlæg er en åben virksomhed med store krav til åben og troværdig kommunikation med omgivelserne.

Dette kapitel handler om, hvilke krav samfundet stiller til et deponeringsanlægs information om miljø. Dertil beskriver kapitlet hvilke miljøledelsessystemer, anlæggene kan indføre for at være sikker på, at hensynet til miljøet er med i de daglige beslutninger.

Mange virksomheder har et miljøledelsessystem efter retningslinjerne i standarden DS 14001 eller efter den i den europæiske ordning EMAS (Eco-Management and Audit Scheme). Disse systemer til miljøledelse bliver omtalt under ét i afsnit 8.2.

8.1 Miljøoplysninger (PRTR)

Deponeringsanlæg, som modtager mere end 10 tons pr. dag eller har en samlet kapacitet på mere end 25.000 tons (med undtagelse af anlæg for deponering af inert affald) er omfattet af krav om afgivelse af miljøoplysninger. Det er PRTR-forordningen [/35/](#), som kræver, at deponeringsanlæggene årligt indsender oplysninger om udledninger af forurenede stoffer til omgivelserne (luft, vand og jord).

Oplysningerne indsendes til Miljøstyrelsen senest 15. april hvert år. Metode til PRTR-indberetning for danske deponeringsanlæg findes på Miljøstyrelsens hjemmeside, mens selve indrapporteringen sker elektronisk på www.virk.dk. Resultaterne kan fremfindes på www.miljøoplysninger.dk

8.2 Miljøledelse og miljøstyring

Miljøledelse handler om at sætte sit miljøarbejde i system. Miljøledelse er en fortløbende proces, som blandt andet indebærer, at virksomheden:

- Kortlægger sine miljøforhold
- Formulerer en miljøpolitik
- Fastsætter et ambitionsniveau i form af miljømål
- Evaluerer miljøarbejdet og om nødvendigt justerer mål og handlingsplaner.

Miljøledelse kræver løbende forbedringer: Miljøledelse fordrer, at virksomheden løbende forbedrer miljøindsatsen. Det sker f.eks. gennem miljøprojekter, hvor medarbejderne er med i såvel planlægning som gennemførelse.

Forudsætningen for et troværdigt miljøledelsessystem er, at det opfylder nogle mindstekrav til systematik. Det kan umiddelbart virke besværligt, men det er nødvendigt for at sikre sig, at virksomhedens ledelse og medarbejdere har tænkt miljøet med i beslutningerne - også i hverdagen.

Dokumentation på miljøarbejdet: Hvis virksomheden vil have dokumentation på miljøarbejdet, kan den blive registreret under den europæiske miljøledelsesordning EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) [/37/](#) eller certificeret efter den internationale standard ISO 14001 (Miljøledelsessystemer – kravbeskrivelse med råd om anvendelse) [/34/](#).

8.2.1 Miljøredegørelse

Et vigtigt element i miljøledelse efter både EAMA og ISO 14001 er den årlige miljøredegørelse. Miljøredegørelsens indhold er i korte træk:

- Resumé i form af en kort og let tilgængelig beskrivelse af det vigtigste i redegørelsen
- Ledelsens redegørelse (beskrivelse af miljøledelsessystemet, miljøpolitik, organisation, anlægsområde, miljøgodkendelser)
- Miljøpåvirkninger i form af en gennemgang af udledninger til luft, vand og jord
- Miljøhandlingsplaner i form af en beskrivelse af igangværende og nye projekter med tidsplan
- Egenkontrol i form af en gennemgang af den modtagekontrol og monitoringskontrol, som udføres i overensstemmelse med gældende miljøgodkendelser og som findes mere detaljeret i årsrapporten til miljømyndighederne
- Miljøtilsyn i form af et resumé af miljømyndighedernes tilsyn med eventuelle bemærkninger og påbud

8.3 Kvalitetsstyring

Kvalitetsstyring af produktion er omfattet af reglerne i DS/ISO 9001 [/42/](#) m.fl. For nogle virksomheder kan kvalitetsstyring være et godt redskab; men det indgår ikke i uddannelsen af personale på deponeringsanlæg. Dette skyldes, at de nuværende kvalitetsstyringssystemer ikke er udviklet til aktiviteterne på et deponeringsanlæg.

8.4 Supplerende kildehenvisninger

- Guide til indberetning af PRTR-data (for deponeringsanlæg) med tilhørende regneark til brug for beregning af emissioner fra deponeringsanlæg.
- Bekendtgørelse nr. 1172 af 13. oktober 2015 [/36/](#) om register over udledning og overførsel af forurenende stoffer (PRTR).

9 Affaldsmodtagelse

Omdrejningspunktet for miljøbeskyttelse ved deponering af affald er viden om affaldets egenskaber, og hvor affaldet derfor præcist skal bortskaffes på deponeringsanlægget. Det er altafgørende, at affaldet bliver deponeret lige nøjagtig på den enhed, der passer til den pågældende affaldsklasse og affaldstype.

Det hænger nemlig sådan sammen, at jo skrappe kravene er til affaldet – dvs. desto renere det er -, desto lempeligere er miljøkravene til den enhed, hvor det skal deponeres – og omvendt. Derfor er det meget vigtigt, at affald med tendens til at afgive farlige stoffer, bliver deponeret på de enheder, som er indrettet med de nødvendige miljøbeskyttende systemer. Det er hele pointen ved regelsættet.

Der er to forhold ved affaldet, der er afgørende for dets potentielle effekt på miljøet efter deponeringen: Dels *indholdet* af farlige og miljøskadelige stoffer. Dette indhold måles i mg/kg TS – den såkaldte *faststofkoncentration*. Dels *udvaskningsegenskaberne* for de pågældende stoffer. De måles ved at hælde vand igennem affaldet på et laboratorium og så måle, hvor meget af stofferne, der vaskes ud pr. kg affald ved forskellige vandmængder. Dette tal betegnes *eluatværdien*.

Desto højere *faststofkoncentration* og/eller desto højere *eluatværdien* er, desto mere omfattende skal de miljøbeskyttende foranstaltninger være på den enhed, hvor affaldet skal lægges – eller desto tættere skal den pågældende enhed ligge på en kyst, hvor der er gode opblandingsforhold i havet.

Dette kapitel handler om, hvordan det ved affaldsmodtagelsen sikres, at det rigtige affald havner på de rigtige enheder.

Først beskrives det, hvad der konkret skal tjekkes ved affaldets ankomst til deponeringsanlægget, dernæst hvad der ligger bagved modtageproceduren – nemlig positivlisten, som igen afhænger af affaldets udvaskningsegenskaber, og de forskellige deponeringsenheders klassificering, som igen afhænger af de miljøbeskyttende foranstaltninger og afstanden til havet samt opblandingsforholdene i heri.

9.1 Modtagelse på deponeringsanlægget

Forud for aflevering af et læs affald ligger der et større eller mindre analyse- og papirarbejde, der skal sikre, at det rette affald havner på den rette enhed. Når dette arbejde er gennemført og efterfølgende kontrolleret i henhold til deponeringsbekendtgørelsens [7/7](#) modtageregler, kan affaldet modtages. Deponeringsbekendtgørelsens § 22 beskriver detaljeret den procedure, der skal følges ved modtagelse, og som sikrer, at det forudgående arbejde udnyttes optimalt, og i §23 er der specifikke regler for modtagelse af metallisk kviksølv i beholdere til mellemdeponering.

Ved enhver modtagelse af affald skal deponeringsanlægget føre kontrol med:

- 1) **at den fornødne dokumentation er på plads** – herunder at affaldet følges af en deklARATION, som deponeringsanlægget selv har godkendt på forhånd, og at reglerne i affaldsbekendtgørelsens kapitel 9 er overholdt. De siger, at affaldet skal have undergået en behandling forud for deponering; at affaldet ikke må være blandet med henblik på at 'fortynde' farlige stoffer; at affald ikke må være eksplosivt, brandnærende eller brandfarligt; at affald heller ikke må være ætsende eller bestå af klinisk risikoaffald, ligesom dæk < 1,4 meter (udvendig diameter) samt ituskårne dæk ikke må modtages til deponering.
- 2) **at affaldet står opført på anlæggets positivliste** og derfor må deponeres på anlægget. Alle anlæg har en positivliste over det affald, som det enkelte anlæg må modtage. Positivlisten er udarbejdet af godkendelsesmyndigheden i forbindelse med miljøgodkendelsen af deponeringsanlægget. Efterfølgende ændringer af

positivlisten foretages af ligeledes af godkendelsesmyndigheden, baseret på en henvendelse fra et deponeringsanlæg, der som grundlag for sin anmodning skal fremlægge den grundlæggende karakterisering af affaldet, som en given affaldsproducent har gennemført.

3) **om der er foretaget en overensstemmelsestestning** i overensstemmelse med godkendelsesmyndighedens program og bestemmelserne i deponeringsbekendtgørelsens bilag 6 (når tilsynsmyndigheden godkender affald på positivlisten ud fra den grundlæggende karakterisering af affaldet, beskriver den samtidig, hvor tit og hvordan affaldsproducenten skal teste sit affald, for at dokumentere, at det stadig har de samme egenskaber, som da det blev grundlæggende karakteriseret).

Disse tre kontrolfunktioner skal udføres af en ansat med A-bevis.

Derudover skal der ved enhver modtagelse af affald foretages en registrering af affaldet med angivelse af mængde, karakteristika og oprindelse samt dato og producent – al sammen data, som skal indberettes til affaldsdataregistret efter reglerne i affaldsdatabekendtgørelsen /4b/.

For farligt affald skal også den nøjagtige placering af det enkelte læs på deponeringsenheden registreres i deponeringsanlæggets logbog.

Typisk vil deponeringsanlæggets vægt automatisk opsamle de nødvendige data og gemme dem elektronisk, således at anlægget (evt. løbende) kan overføre data elektronisk til affaldsdatasystemet.

To visuelle inspektioner: Der skal foretages to visuelle inspektioner – dels ved indgangen til deponeringsanlægget, dels på deponeringsstedet. Inspektionen skal omfatte en kontrol af, at affaldet er sorteret og ikke indeholder forbrændingsegnet eller genanvendeligt affald, og hvis der opstår begrundet mistanke om uoverensstemmelse mellem affaldet og dokumentationen, skal der foretages en yderligere kontrol.

Den skærpede kontrol som foretages ved mistanke om, at affald og dokumentationen ikke stemmer overens, kan foregå som en grundigere visuel inspektion, sortering af affaldet eller en egentlig prøveudtagning og analyse for eksempelvis TOC-indholdet, der spiller en central rolle for karakteriseringen af affaldet (se tabel 9.1).

Tabel 9.1 Grænseværdier for indholdet af organisk kulstofindhold i affald, der må deponeres på enheder for inert, mineralsk og blandet affald, jf. definitionerne i deponeringsbekendtgørelsens § 3 (Bilag C og /7/).

	<i>Inert affald</i>	<i>Mineralsk affald</i>	<i>Blandet affald</i>
TOC-indhold, g/kg TS	30	50	>50

Hvis kontrollen fører til afvisning af læsset, skal deponeringsanlægget senest den følgende hverdag underrette tilsynsmyndigheden samt affaldsproducenten og dennes hjemstedskommune om afvisningen og begrundelsen herfor. Det gælder også, selv om affaldet modtages som noget andet end det, det er deklareret som. I praksis må man foretage en konkret afvejning af, om anlægget alligevel kan modtage affaldet. Det kræver, at affaldet rent faktisk kan deponeres på anlægget efter den gældende positivliste/miljøgodkendelse. Muligvis kan det lade sig gøre, hvis affaldet først bliver sorteret. Sorteringen kan eventuelt foregå på anlægget, hvis man har de fornødne tilladelser. Under alle omstændigheder bør proceduren for afvisning følges for at forhindre gentagelser.

Skriftlig kvittering udstedes – vejebon med nødvendige oplysninger

Deponeringsanlægget skal udstede en skriftlig kvittering til transportøren for modtagelse af hvert læs affald,

som modtages til deponering på anlægget, og her kan en vejebon, der er påført alle de nødvendige oplysninger, være tilstrækkelig.

Stikprøvekontrol én gang pr. måned for blandet affald: Ved modtagelse af blandet affald gælder der efter deponeringsbekendtgørelsens bilag 3, afsnit 7.4. (Bilag C og /7/) en særlig regel om, at deponeringsanlægget minimum én gang om måneden skal udføre en stikprøvekontrol, som består i en udsortering af et tilfældigt udvalgt læs blandet affald i følgende fraktioner:

- Deponeringseget, blandet affald
- Genanvendelseseget affald
- Forbrændingseget affald
- Andet affald, herunder farligt affald.

Stikprøven og sorteringen har til formål at kontrollere, at 'blandet affald' ikke indeholder ikke-deponeringseget affald (f.eks. forbrændingseget eller genanvendeligt affald).

Særlige regler for modtagelse af metallisk kviksølv

I 2013 indførtes i deponeringsbekendtgørelsen (§ 23-25) nogle særlige kontrolregler for modtagelse af metallisk affald på anlæg, der har tilladelse til midlertidig oplagring (i op til fem år) af metallisk kviksølv i dertil indrettede beholdere.

Således skal det kontrolleres, om beholderne er ledsaget af en attest med en række nærmere angivne oplysninger. Beholderne skal inspiceres visuelt inden oplagring, hvor det skal kontrolleres, at de ikke er beskadigede, lækkenne eller korroderede. Det skal også kontrolleres, om beholderne er påført et holdbart prægestempel, der viser beholderens identifikationsnummer, hvilket materiale, den er fremstillet i, dens tomvægt, identifikation af fabrikanten og fremstillingsdato. Ligeledes skal det tjekkes, om hver beholder har en permanent fastgjort plade med attestens identifikationsnummer.

Ved midlertidig oplagring af metallisk kviksølv skal deponeringsanlægget desuden være udstyret med et system for kontinuerlig overvågning for kviksølvdampe, og der skal være installeret følere både i terrænniveau og i hovedhøjde. Systemet skal udløse såvel en visuel som en akustisk alarm.

Hertil kommer, at oplagringsstedet og beholderne skal inspiceres visuelt af en bemyndiget person mindst én gang om måneden.

Indberetning til affaldsdatasystemet

Det påhviler ethvert deponi at indberette de modtagne mængder på deponiet til det centrale affaldsdatasystem, ADS i daglig tale. Reglerne herfor fremgår af Bekendtgørelse om Affaldsdatasystemet /4b/.

Af den fremgår det, at der for hvert enkelt læs, der modtages, skal oplyses dato for afleveringen, affaldsproducenten (på P-nummer-niveau, hvis erhverv, ellers med kommunekode, hvis fra private), mængden i ton (med angivelse af, om den er vejet eller skønnet), affaldets EAK-kode, affaldsfraktion (H- og E-koder) samt behandlingsform og om der er tale om en nyttiggørelses- eller bortskaffelsesoperation, herunder hvilken type.

EAK-koderne fremgår af Bilag 2 til Affaldsbekendtgørelsen /4a/. Affaldsfraktion skal angives med de koder, som fremgår af Bilag 1 til affaldsdatabekendtgørelsen /4b/, mens nyttiggørelses- og bortskaffelsesoperationer skal angives med de koder, som fremgår af affaldsbekendtgørelsens /4/Bilag 5A og 5B. Behandlingsformen skal angives med nogle koder, der fremgår af Bilag 1 til affaldsdatabekendtgørelsen.

Alle data om modtaget affald skal være indberettet senest den 31. januar for det foregående år, men kan også overføres løbende til affaldsdatasystemet.

Det er deponeringsanlæggets ansvar, at dataene indsamles og indberettes.

De fleste deponier har indrettet deres vejesystemer på en måde, så det sikres at alle de data, der kræves indberettet, 'høstes' allerede ved indvejsningen, og at de i øvrigt så vidt muligt fremgår af affaldsdeklarationen (selvfølgelig lige bortset fra mængden ved de enkelte indvejsninger).

Indsamlere og transportører skal være registreret

Enhver, der kører med affald for andre, skal være registreret i affaldsregistret. Det fremgår af bekendtgørelse om affaldsregisteret og godkendelse af inddamlervirksomhed /4c/. Sådanne virksomheder kan være enten:

- transportører (dvs. virksomheder, der transporterer affald for affaldsproducenten, men hvor det fortsat er affaldsproducenten, der har ansvaret for affaldet),
- inddamlere (der overtager ansvaret for affaldet ved afhentningen hos affaldsproducenten – det kræver en særlig tilladelse), eller
- genanvendelsesanstalt/indamlere med forbeholdningsanstalt.

Et genanvendelsesanstalt er et anlæg, der omdanner affald til et produkt (f.eks. en papirfabrik, der laver nyt papir ud af gammelt), mens et forbeholdningsanstalt alene forbereder affaldet herfor (f.eks. ved sortering).

Deponeringsanstalt kan forvente at modtage affald fra alle tre typer virksomhed, men i princippet kan inddamlere ikke overtage ansvaret for deponeringsaffald, og de vil derfor alene kunne føre affald til deponiet i egenskab af transportører (dvs. at de skal oplyse den oprindelige affaldsproducent ved afleveringen).

Affald, der modtages fra genanvendelsesanstalt og/eller inddamlere med forbeholdningsanstalt, skal registreres og indberettes med disse som kilden. De pågældende anlæg har selv indberettet den oprindelige affaldsproducent til ADS, men angivet affaldet som genanvendeligt.

Når der så alligevel frasorteres en andel til deponering, indebærer affaldsdatasystemets nuværende opbygning, at det 'forsvinder' i statistikken, da det jo indvejes med en affaldsoperatør som kilde. Så anser 'systemet' det for såkaldt 'sekundært affald', dvs. affald, der allerede er indberettet.

Når der ved årets udgang kan forekomme mindre afvigelser mellem hvad det enkelte deponeringsanstalt selv mener at have indvejet til deponering, og hvad der kan læses ud af ADS, kan det bl.a. skyldes dette forhold. Desto større en andel af det indvejede affald, der kommer fra genanvendelsesanstalt eller inddamlere med forbeholdning, desto større vil denne afvigelse være.

9.2. Positivlisten – papirarbejdet forud for modtagelse

Forud for modtagelsen er gået et stort papir- og analysearbejde med mange involverede parter.

Deponeringsanstallet er blevet klassificeret: Først og fremmest er deponeringsanstallet og dets enkelte enheder blevet klassificeret. Det er sket på basis af deponeringsanstallets beliggenhed i forhold til kysten og almene vandindvindinger, samt de enkelte enheders miljøbeskyttende foranstaltninger (membrantykkelse og permeabilitet).

Hvis afstanden til kysten er < 2 km, spiller også deponeringsanstallets areal (og dermed anlæggets potentielle kildestyrke) set i forhold til fortyndingsforholdene i havet ud for anlægget, ind på klassificeringen.

Derudover har affaldsproducenten karakteriseret sit affald, og tilsynsmyndigheden har ved sammenligning af karakteriseringen af affaldet og klassificeringen af deponeringsenhederne samt de generelle acceptkriterier for modtagelse af affald på givne anlægsklasser, fundet ud af, om affaldet kan opføres på positivlisten for

én af enhederne. Er affaldet først på positivlisten, kan deponeringsanlægget selv løbende tage stilling til, om tilsvarende affald fra andre affaldsproducenter falder ind under positivlisten, og derfor vil kunne deponeres på den enhed, hvortil positivlisten knytter sig.

Når den grundlæggende karakterisering af affaldet er blevet et år gammel, har affaldsproducenten derudover gennemført en overensstemmelsestestning for at dokumentere, hvorvidt affaldet stadig besidder de samme egenskaber, som da det blev grundlæggende karakteriseret.

Alle disse aspekter beskrives i det følgende.

9.2.1. Klassificering af deponeringsenheden

På EU-niveau er der fastsat minimumsstandarder (acceptkriterier) for, hvor højt faststofindholdet og eluatværdien må være for en række stoffer i affaldet, hvis det skal kunne indpasses i en af de tre affaldsklasser, direktivet opererer med. Hovedskillelinjen går mellem på den ene side farligt affald og på den anden side affald, som ikke er farligt, hvor sidstnævnte i EU's acceptkriterier så er opdelt i to, nemlig hhv. inert og andet ikke-farligt affald. Her har Danmark suppleret med en yderligere underopdeling af ikke-farligt affald i hhv. mineralsk og blandet affald. Således opererer vi i Danmark med i alt fire affaldsklasser:

Inert affald (lavt faststofindhold af miljøskadelige stoffer, lave eluatværdier, kulstofindhold = <30 g TOC/kg TS)

Mineralsk affald (relativt lavt faststofindhold af farlige stoffer og relativt lave eluatværdier, kulstofindhold <50 g TOC/kg TS)

Blandet affald (som mineralsk, men med et kulstofindhold > 50 g TOC/kg TS)

Farligt affald (højt faststofindhold af miljøfarlige stoffer (men dog max. 60 g TOC/kg TS), høje eluatværdier).

Klassificering af, om affald er farligt eller ej, sker efter regler fastsat i affaldsbekendtgørelsen /4a/ (specielt dens bilag 2 og 4 – bemærk ændret ved ændringsbekendtgørelse i 2015).

Anlægsklasser: Tilsynsmyndigheden klassificerer hver enkelt enhed på et deponeringsanlæg i anlægsklasser ud fra dels de miljøbeskyttende foranstaltninger, dvs. hvor god enheden er til at tilbageholde farlige stoffer (læs: hvor tyk og svært gennemtrængelig lermembranen er), dels hvordan enheden ligger i forhold til grundvandsinteresser og til havet.

Hvis enheden ligger inde i landet, og eventuelle udsivninger fra anlægget derfor kan påvirke grundvandet, klassificeres enheden som A0 (Anlægsklasse 0).

Hvis deponeringsenheden ligger kystnært (dvs. nærmere end 15 km fra kysten, og hvor der ikke er almene vandindvindinger mellem enheden og kysten), kan der accepteres højere udledninger af farlige stoffer. Sådanne anlæg klassificeres i anlægsklasse A1 eller A2.

Forskellen på, om enheden bliver klassificeret i A1 eller A2 afhænger af afstanden til kysten. HVIS enheden således ligger mindre end 2 km fra kysten, skal også opblandingsforholdene i havet ud for enheden ifølge deponeringsbekendtgørelsens bilag 3, punkt 3.1 medtages i overvejelserne og sættes i forhold til den arealmæssige udbredelse af enheden (der jo er afgørende for kildestyrken). Forholdet mellem arealstørrelsen og opblandingsforholdene udtrykkes som en 'anlægsfaktor' (som bliver større, desto større arealet af enheden er i forhold opblandingen).

Anlægsfaktorens beregning: Miljøstyrelsen har lagt et beregningsværktøj ud på sin hjemmeside, som indeholder informationer om opblandingsforholdene langs de danske kyster, og som kan benyttes til beregning

af anlægsklassen. Det ligger på <http://www2.mst.dk/fortynding/> (forudsætter licens), og beregningen kan medføre, at deponeringsenheder i denne 2-kilometers-zone - alt afhængig af opblandingsforhold og enhedens areal – kan ende med at blive klassificeret i A1 eller A2 (Anlægsklasse 1 eller 2, hvor klasse 2 gælder ved dårlig opblanding i f.t. arealstørrelsen (høj anlægsklasse), og hvor der derfor kun accepteres lavere udledninger). For farligt affald findes derudover også en Anlægsklasse 3 (A3) ved meget ringe opblanding set i forhold til enhedens areal.

Anlægsklasserne er vist skematisk i Tabel 9.2. (idet der er tre klasser for inert og mineralsk affald, to for blandet affald og 4 for farligt affald) samt søgt illustreret på Figur 9.1. (næste side)

Tabel 9.2.: Oversigt over anlægsklasser i forhold til kystnærhed samt areal og fortynding i 2-km-zone nærmest kysten

Affaldsklasse	Ikke-kystnær >15 km til kysten	Kystnær, (>2 km og <15 km til kysten, ingen vandindv.)	Kystnær, <2 km til kysten og lille areal i.f.t. fortynding (lav anlægsklasse)	Kystnær, <2 km til kysten og stort areal i.f.t. fortynding (høj anlægsklasse)
Inert	IA0	IA1	IA1	IA2
Mineralsk	MA0	MA1	MA1	MA2
Blandet	Ikke kystnær Blandet affald	Kystnær, Blandet affald		

Affaldsklasse	Ikke-kystnær >15 km	Kystnær 2-15 km fra kys- ten, ej drikke- vandsindv	Kystnær, <2km god fortynding i.f.t. areal (lav anlægsklasse)	Kystnær, <2km gns. fortynding i.f.t. areal (ml. anlægsklasse)	Kystnær, <2km ringe fortynding i.f.t. areal (høj anlægsklasse)
Farligt	FA0	FA1	FA1	FA2	FA3

9.2.2 Acceptkriterier som resultat af affaldsklasse og anlægsklasse

I deponeringsbekendtgørelsens bilag 3 er oplyst alle de faststof- og eluatværdier, der knytter sig til de forskellige affalds- og anlægsklasser, herunder anlægsklasser med forskellige anlægsklasser.

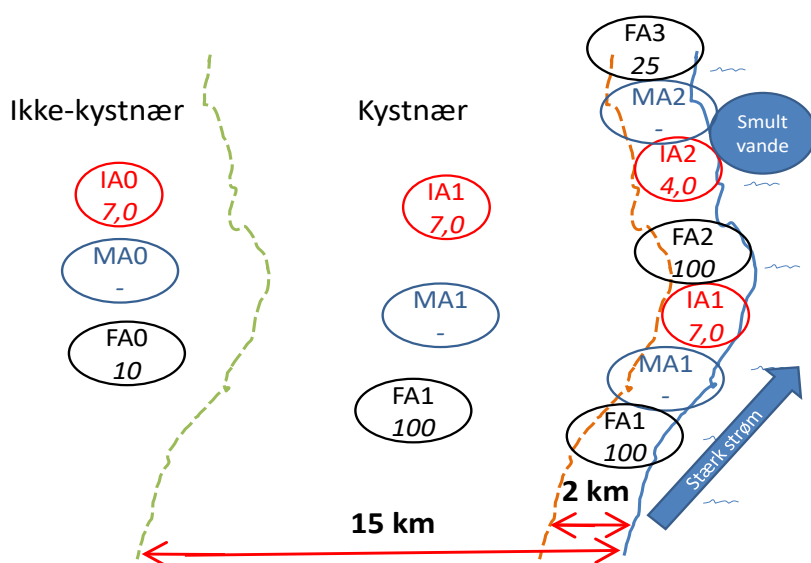
Til illustration af logikken i de tilladte eluatværdier i forhold til anlægsklasse indeholder Tabel 9.3. et eksempel for krom (Cr) i farligt affald:

Tabel 9.3.: Sammenhængen mellem accepteret udvaskning af farligt stof – *eluatværdien* – (her krom) fra farligt affald på forskellige anlægsklasser for farligt affald – dvs. set i forhold til kystnærhed, areal og fortyndingsforhold i havet ud for deponeringsenheden (herunder forholdet mellem deponeringsenhedens arealmæssige udstrækning og fortyndingsgraden, udtrykt ved 'Anlægsfaktoren')

	Ikke-kystnær >15 km	Kystnær 2-15 km fra kysten, ej drik- kevandsindv	Kystnær, < 2 km god fortyn- ding (1.300 x) i.f.t. areal	Kystnær, < 2 km gns. fortynding (650 x) i.f.t. areal	Kystnær, < 2 km ringe fortyn- ding (200 x) i.f.t. areal
Anlægsfaktor	-	-	≤ 0,16	0,16-0,31	0,31-1,0
Anlægsklasse (farligt affald)	FA0	FA1	FA1	FA2	FA3
Eluatværdi, Cr (mg/kg TS ved L/S=2)	0,39	25	25	12	3,5

Figur 9.1. Oversigt over anlægsklasser i f.t. afstand til kysten og opblandingsforhold (tænkt anlæg med samme størrelse og dermed anlægsfaktor, der vokser proportionelt med faldende opblanding)

Til illustration af forskelle i eluatværdier for de forskellige anlægsklasser er i kursiv indsat eluatgrænseværdien for Barium (i mg/kg TS ved L/S=2), idet der dog ikke findes eluatværdier for mineralsk (MA0, MA1 og MA2). Den fuldt optrukne linje længst til højre er kystlinjen og de to stiplede linjer udgør hhv. 2- og 15 km-grænserne. BEMÆRK, at det i 2 km-zonen tættest ved kysten er forholdet mellem på den ene side enhedens areal og på den anden side opblandingen i havet ud for enheden (den såkaldte 'anlægsfaktor'), der er bestemmende for anlægsklassificeringen. På figuren er der således tale om en tænkt enhed med samme størrelse, men forskellig opblanding – og dermed stigende anlægsfaktor 'op langs kysten', hvor der er smult vande, mens der er stærk strøm (og opblanding) i den sydlige del. Blandet affald ej vist, da ej opdelt i klasser på samme måde, og da der ikke findes eluatgrænseværdier herfor.



Med udgangspunkt i klassificeringen af de enkelte deponeringsenheder er det muligt i deponeringsbekendtgørelsens bilag 3 (Bilag C og /7/) at finde præcis hvilke faststof- og eluatgrænseværdier, der gælder for det affald,

der må lægges på de enkelte enheder. (For mineralsk affalds vedkommende findes alene grænseværdier, hvis det mineralske affald ønskes deponeret sammen med farligt affald).

På baggrund af karakteriseret affald fra affaldsproducenter i deponeringsanlæggets opland kan godkendelses- (og senere tilsyns-)myndigheden tage stilling til, om det pågældende affald kan optages på en positivliste på en deponeringsenhed på anlægget.

Faktor 3-reglen (kun for kystnære deponeringsanlæg)

Deponeringsbekendtgørelsens bilag 3, afsnit 9 giver godkendelsesmyndigheden mulighed for at tillade, at et kystnært deponeringsanlæg eller en kystnær deponeringsenhed kan få optaget en affaldstype på anlæggets positivliste uanset, at faststof- og eluatgrænseværdierne i bekendtgørelsen er overskredet med op til en faktor 3. Det gælder dog ikke for eluatgrænseværdierne for cadmium, kviksølv, bly og DOC samt faststofværdierne for BTEX, PCB, sum af kulbrinter (C6-C40) og PAH samt TOC.

Der er i bilaget fastsat en række betingelser, som skal være opfyldt, herunder at der skal beregnes – og overholdes – en vægtet fortyndingsfaktor (dog ikke for anlæg med indadrettet grundvandstryk), samt at myndigheden skal vurdere, om en lempelse vil udgøre en forøget fare for miljøet. På Miljøstyrelsens opslag for beregningsværktøj for anlæggsfaktor (<http://www2.mst.dk/fortynding/>) findes også et beregningsværktøj for beregning af den vægtede fortyndingsfaktor.

De beskrevne lempelsesmuligheder betyder, at der for et givent deponeringsanlæg eller enhed godt kan herske andre grænseværdier (såkaldte anlægsspecifikke grænseværdier) end dem, der direkte fremgår af bekendtgørelsen for de enkelte anlægsklasser, men det vil i givet fald fremgå af anlæggets miljøgodkendelse.

9.2.3. Karakterisering af affaldet

Grundlæggende karakterisering

Affaldsproducenten er på sin side forpligtet til at karakterisere sit affald gennem en grundlæggende karakterisering, hvor affaldets forureningsindhold og udvaskningsegenskaber skal analyseres. Det sker for at gøre det muligt for godkendelsesmyndigheden at indpasse affaldet på en positivliste. Affaldsproducenten skal dog kun analysere udvaskningsegenskaber for inert og farligt affald.

Affaldsproducenten skal forud for levering af affald til deponeringsanlægget aflevere denne grundlæggende karakterisering til deponeringsanlægget, som kontrollerer:

- om det pågældende affald tilhører en affaldstype, der er optaget på deponeringsanlæggets positivliste, og
- om det overholder de anlægsspecifikke grænseværdier, som er knyttet til anlæggets enheder.

Hvis det ikke er tilfældet, og deponeringsanlægget ønsker at modtage det pågældende affald, skal deponeringsanlægget anmode godkendelsesmyndigheden om at affaldstypen optages på positivlisten.

Sektorens aktører og Miljøstyrelsen har i fællesskab udarbejdet skemaer til brug for den grundlæggende karakterisering og testning af affald til deponering samt en affaldsdeklaration, som deponeringsanlægget på baggrund af den grundlæggende karakterisering kan udlevere til affaldsproducenten, og som affaldsproducenten så kan lade ledsage alle sine læs til deponeringsanlægget.

Disse skemaer er optaget som bilag til Håndbogen, jf. Bilag H.

Overensstemmelsestestning

Den grundlæggende karakteriseringstestning af en affaldstype skal – på affaldsproducentens foranledning –

følges op af overensstemmelsestestning af den samme affaldsstrøm minimum én gang om året f.s.v.a. inert og farligt affald. Herved dokumenterer affaldsproducenten, at der stadig er tale om det samme affald og med de samme egenskaber, som det i sin tid blev positivlistet på.

Det er godkendelsesmyndigheden, der fastlægger et program for overensstemmelsestestningen, men det er deponeringsanlægget, der står for at sammenholde resultaterne af overensstemmelsestestningen med den oprindelige, grundlæggende karakterisering. Hvis deponeringsanlægget vurderer, at der foreligger en væsentlig afvigelse, skal deponeringsanlægget afvise at modtage affaldet og skriftligt meddele tilsynsmyndigheden dette. Tilsynsmyndigheden kan herefter anmode om en ny overensstemmelsestest, og hvis den viser (bedre) overensstemmelse med den grundlæggende karakterisering, kan tilsynsmyndigheden meddele tilladelse til, at deponering kan fortsætte. Hvis ikke, så skal der gennemføres en ny, grundlæggende karakterisering.

Alle disse forhold skal være klaret af 'på skrivebordet', inden affaldet overhovedet kan føres frem til deponeringsanlægget.

9.3 Supplerende henvisninger

- Bekendtgørelse nr. 1049 af 28. august 2013 om deponeringsanlæg, kapitel 6 og 7 samt bilag 3. (Bilag C og /7/)
- Bekendtgørelse nr. 1309 af 18. december 2012 om affald, kapitel 9 (deponering), samt bilag 2 og 4 (farligt affald – bemærk dog ændret ved bekg. 715, 13. maj 2015) – se jf. Bilag E og /4/, /4a/.
- Bekendtgørelse Nr. 1511 af 4. december 2017 om Affaldsdatasystemet, kapitel 4 samt Bilag 1 og 2 /4b/.

10 Maskinpark

10.1 Drift og vedligeholdelse af maskinpark

Føreren har ansvaret: Ifølge Færdselslovens § 67 stk. 2 /45/ har brugeren (maskinføreren) det fulde ansvar for, at maskinen opfylder lovens krav. Derfor skal maskinføreren altid sørge for, at maskinen er lovlig. Desuden har det stor betydning for driftsteknik, arbejdsmiljø og økonomi, at maskinerne bliver godt vedligeholdt og altså holdes i god stand.

Dansk brugsanvisning: Når anlægget anskaffer nye maskiner, skal der være en skriftlig brugsanvisning på dansk om betjening, brug og vedligeholdelse af maskinen. Desuden skal maskinføreren instrueres i brugen af maskinen. Alt hjælpeudstyr som grab og lignende skal ligeledes bruges efter leverandørens forskrifter.

Det daglige check: Ved hver arbejdsdags begyndelse bør maskinføreren:

- Kontrollere kølervæske, transmissionsolie, hydraulikolie, smørefedt (ved centralsmøring) og motorolie
- Fedtsmøre i bøsninger, cylindre m.v.
- Inspicere for løse bolte, lampekontrol m.v.
- Kontrollere bremseevne.

FAKTA: Olieskift

- Ved kontrol af olie er det meget vigtigt at bruge en rengjort olie-måle-pind og at gøre rent omkring målehullet før måling for at undgå urenheder i olien.
- Spildolie og oliefiltre skal bortskaffes som farligt affald.
- Det er vigtigt, at olietype og maskinen passer sammen – spørg eventuelt maskinleverandøren om krav til olietype.

Hovedeftersyn: Foretages mindst hver 12. måned eller evt. oftere hvis det er nødvendigt efter leverandørens brugsanvisning. Hovedeftersynet skal udføres i overensstemmelse med leverandørens anvisninger. Under alle omstændigheder skal følgende dele efterses:

- Mekaniske dele
- Sikkerhedsudstyr
- Betjeningsorganer
- Energitilførsel
- Hydrauliske komponenter
- Pneumatik
- Eludrustning.

Logbog: Påfyldning af olie, udskiftning af filtre med videre skal noteres i maskinens logbog.

For at undgå unødigt slid på motorer og andre dele i maskiner må maskiner først belastes fuldt ud efter 5-10 minutters kørsel.

Ugentlig rengøring: En gang om ugen bør hver maskine rengøres grundigt såvel indvendigt som udvendigt. Rengøringen omfatter desuden grundsmøring af maskinen. Ved centralsmøreanlæg kontrolleres anlæggets funktion.

Brug af ansigtsskærm eller visír anbefales ved vask af maskiner.

Larvebånd renses hver dag: Larvebåndsmaskiner skal renses ved hver arbejdsdags ophør, så jord og andet ikke hindrer maskinens manøvreedygtighed. Særlig i frostperioder er det nødvendigt at rengøre larvebåndene, ellers kan frosset materiale give farlige sprængninger, når man sætter maskinen i gang. Larvebåndsmaskinerne mange bevægelige dele i undervognen er ikke særligt beskyttet mod kørsel i affald. Derfor skal man være særlig opmærksom på affald, som har sat sig fast i undervognen.

Rengøring bør ske på en fast afdrænet vaskeplads med frostsikret vandtilførsel.

Overtrykskabine og kulfilter: Alle maskiner, der arbejder i affald, skal være forsynet med overtrykskabine og kulfilter (P3-filtre). Luftfiltre rengøres efter behov og kulfiltre skiftes samtidig med service på maskinen. Ved rengøring af filtre fra maskinen bør der anvendes P2-filtre, jf. faktaboks.

FAKTA: Partikelfiltre

P1-filtre: Beskytter mod groft støv

P2-filtre: Beskytter mod fint svævestøv, fx skimmelsvampe, kvartsstøv og svejserøg

P3-filtre: Beskytter mod meget fint støv og ofte usynligt støv, fx bakterier, herunder Endotoxiner og virus

Tomgangskørsel skal så vidt muligt undgås, fordi det slider unødigt på maskiner og belaster miljøet.

Orientering:

Tomgangskørsel: Koster og belaster

En maskine bruger cirka fire liter diesellole på én frokostpause. Det svarer til cirka 20 kroner. Det er samtidigt en unødigt belastning af miljøet med blandt andet kulbrinte, CO₂ og NO_x-gasser.

10.2 Supplerende kildehenvisninger

- At-anvisning nr. 2.3.0.2 Maj 1996 om Opstilling, eftersyn og vedligeholdelse af hejse-, løfte- og transportredskaber [/44/](#).

11 Trafikforhold

Trafikken til og fra deponeringsanlæg er de senere år blevet betydeligt tungere. Tit ankommer hele vogntog til anlægget, fordi affaldet bliver transporteret længere og længere.

Det er meget vigtigt, at transporterne til og fra et deponeringsanlæg bliver afviklet uden større gener for naboer, den lokale trafik, transportører og anlægget selv. Trafikken skal også kunne fungere i al slags vejr.

Kapitlet gennemgår de vigtigste bestemmelser og forholdsregler for trafik og veje på og omkring deponeringsanlæg, så den nødvendige trafik kan glide så smertefrit som muligt.

11.1 Færdselsloven gælder på anlægget

Færdselsloven [/45/](#) gælder på deponeringsanlæg, hvis andet ikke er anført. Derfor er førerne af såvel de fremmede lastvogne som egne entreprenørmaskiner ansvarlige for, at kørselen bliver tilpasset forholdene.

Færdselslovens bestemmelser ligger uden for denne bogs område.

11.1.1 Skiltning på anlægget

Klar og tydelig skiltning på anlægget er afgørende for, at de enkelte læs kan blive dirigeret til det rigtige aflæsningssted med en enkel instruktion til chaufførerne.

Vejskilte på deponeringsanlægget bør udføres efter de normer, som gælder for skiltning på offentlig vej. Hastighed fastsættes ofte til max. 30 km/time.

11.2 Interne veje (opbygning mv.)

De interne veje kan opdeles i blivende veje og interimistiske (midlertidige) veje.

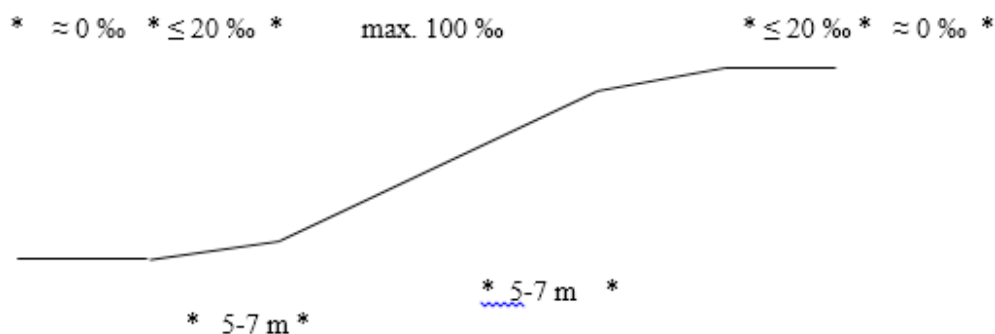
11.2.1 Blivende veje

Blivende veje bliver anlagt samtidig med deponeringsanlægget. Vejene bliver altså ikke bygget op af medarbejderne på det etablerede deponeringsanlæg, se kapitel 5.4.

11.2.2 Interimsveje

Interimsveje (interimistiske veje) er veje med begrænset levetid, blandt andet fordi tippet flytter, efterhånden som deponeringsanlægget bliver fyldt op.

Højest 10 procent hældning: Når man anlægger interimsveje bliver de tit meget stejle på grund af pladsmangel. Grænsen for stigningen på interimsvejene bør dog være maksimalt 10 procents hældning med overgange ved hældningens start og slutning, jf. længdeprofil i figur 11.1.



Figur 11.1 Længdeprofil af rampe på interimsvej

Sikkerhed ved skrænter: Mange interimsveje skal også anlægges på strækninger, hvor der er skrænt ned til en ældre deponeringsenhed. Hvis skrænten er over en meter, bør der være sikkerhedsafmærkning, for eksempel med store sten eller en jordvold på mindst 0,5 meter mellem skrænten og vejen.

Ved skrænter med mere end tre meters niveauforskel bør der opsættes et egentlig autoværn.

Brede veje eller vigepladser: Endelig skal der være god plads til, at køretøjerne kan passere hinanden. Oftest er der jo kun den samme vej til og fra aflæsningsstedet. Vejen skal derfor være mindst seks meter bred i hele sin længde. Alternativt kan man lave vigepladser med passende mellemrum. Vigepladserne skal være mindst 30 meter lange, så der er plads til et helt vogntog.

Sidehældning: Vejene skal have god hældning ud mod siderne, så regnvand ikke bliver stående på vejbanen. Dermed undgår man, at vejene bliver kørt op i våde perioder. Vejen skal også ligge højt i forhold til det omgivende tærræn, så regnvandet løber væk via grøfter og lignende.

Vedligeholdelse: Vejene kommer gerne til at ligge på deponeringsenheder, der er blevet fyldt op. Derfor er vejenes underbund ikke så stabil som blivende veje, og interimsveje skal som følge heraf jævnligt repareres ved efterfyldning.

Man kan med fordel bruge knuste kildesorterede bygningsmaterialer, som eksempelvis beton, mursten og tegl til at vedligeholde vejene. Hvis det kan holdes inden for to procent af den afgiftsbelagte affaldsmængde, som en deponeringsenhed modtager årligt (se kapitel 7.4.2.) vil det være en økonomisk fordel og samtidigt ressourcibesparende, fordi man derved sparer på naturmaterialerne grus og sten.

Nedknuste materialer er desuden også mere stabile end natursten.

11.3 Pasning af interne veje

Feje og vande dagligt: De blivende veje til og fra brovægten er som oftest asfalterede. Den daglige rengøring består her af at feje og om nødvendigt vande vejene.

Efterfyldning og komprimering: Blivende grusveje vedligeholder man med stabilt grus og komprimering som almindelige grusveje. Hvis der i vådt vejr bliver behov for at reparere vejene, kan man gøre det med nedknuste materialer. Men vejene skal så repareres med komprimering så hurtigt som muligt, når det er blevet tørvejr.

Vanding: I tørre perioder vander man såvel grusveje som asfaltveje for at undgå støv. I Danmark markedsfø-

res støvbekæmpende kemikalier, som ofte indeholder salt (klorid). Hvis anlægget vil bruge den slags kemikalier, skal man være særlig på vagt over for, om kemikalierne kan have en negativ effekt på overfladevand og grundvand. Specielt hvis indholdet i kemikalierne svarer til nogle af indikatorparametrene for perkolatkontrol, eksempelvis klorid.

Interimsvejene vedligeholdes med nedknuste materialer og vandes ligeledes i tørre perioder.

11.4 Hjulvask på lastbiler

Deponeringsanlæg skal bidrage til renholdelse af det offentlige vejnet ved transporter til/fra deponeringsanlægget, f.eks. gennem etablering af mulighed for at kunne vaske hjul. Det kan være på en vaskeplads med afløb via sandfang og olieudskiller, eller det kan være et egentlig vaskeanlæg.

11.5 Offentlige veje

Deponeringsanlægget skal holde det offentlige vejnet omkring anlæggets til- og frakørsel rent for blandt andet jord og tabt affald. Det kan anlægget blandt andet gøre ved at kræve, at vognmanden lægger presenning over affaldslæsset under transporterne.

Oprydning omkring anlægget: Det anbefales, at deponeringsanlægget med jævnlige mellemrum gennemgår anlæggets nærmeste omgivelser og de vejstrækninger, som renovationsvognene bruger til og fra anlægget. Deponeringsanlæg har som regel kritiske omgivelser - ikke mindst naboer og beboere langs de offentlige veje, som renovationsvognene benytter. Hvis der ligger affald på eller langs med vejene, må anlægget sørge for at samle det ind. Det skulle jo nødt være affald, der viser vejen til et deponeringsanlæg.

Supplerende kildehenvisninger

- Vejregler: Geometrisk udformning af veje og stier i byområder. /46/
- Normer for skiltning: Oversigt over færdselstavler fås på <http://vejregler.lovportaler.dk> fra nettet. /47/

12 Deponeringsteknik

Dette kapitel handler om den daglige drift af deponeringsanlægget. Fra modtagelsen af det første affaldslæs til deponeringsenheden/-anlægget er fyldt op og det sidste læs dermed er læsset af og indbygget.

For at optimere driften af et deponeringsanlæg er det vigtigt, at driften på de enkelte deponeringsenheder tilrettelægges, så belastningen af det ydre miljø og arbejdsmiljøet begrænses mest muligt. Desuden skal driften tilpasses de affaldstyper, som modtages på de enkelte deponeringsenheder. Sidst men ikke mindst skal driften tage hensyn til, at anlægget skal fungerer i alt slags vejr.

I dette kapitel beskrives de generelle retningslinjer for drift af en deponeringsenhed. Det enkelte anlægs detaljerede retningslinjer er fastsat i anlæggets miljøgodkendelse og driftsinstrukser.

12.1 Visuel inspektion og stikprøvekontrol

Kontrol af det deponerede affald er en væsentlig, miljøbeskyttende foranstaltning. Derfor er kontrol i form af inspektion en betydningsfuld del af driften af deponeringsanlægget og der skal således foregå visuel inspektion af affaldet ved indgangen til deponeringsanlægget og ved aflæsning af affaldet på selve deponeringsstedet. Den visuelle inspektion ved modtagekontrollen kan efter accept af tilsynsmyndigheden foregå som on-line video-overvågning.

Den visuelle inspektion skal omfatte kontrol af, at affaldet er optaget på anlæggets positivliste, er sorteret og ikke indeholder forbrændingseget eller genanvendeligt affald.

Deponeringsanlægget skal jævnligt og mindst én gang om måneden lave stikprøvekontrol ved modtagelse af blandet affald. Kontrollen består i udsortering af en tilfældigt valgt læs blandet affald. Sortering skal opdeles i følgende fraktioner: Deponeringseget, genanvendeligt, forbrændingseget og andet affald (herunder farligt affald).

Resultatet af kontrollen noteres og gemmes.

Se i øvrigt kapitel 9.2 om affaldsmodtagelse.

12.2 Forbehandling

I henhold til affaldsbekendtgørelsen skal alt affald som hovedregel forbehandles.

Den forbehandling, der gør affaldet deponeringseget, skal foregå inden affaldet modtages på deponeringsanlægget. Forbehandling kan f.eks. være sortering af affaldet.

12.3 Udlægning af første lag affald

Det første lag affald på en deponeringsenhed skal udlægges med omtanke, så der tages størst muligt hensyn til de miljøbeskyttende systemer på deponeringsenheden – dvs. membraner og perkolatopsamlingsystem.

I praksis betyder det, at affaldet i det første cirka en meter tykke lag skal sorteres, inden det udlægges over

drænlaget i bunden af deponeringsenheden. Sorteringen skal sikre, at der ikke er større faste eller skarpe ting i affaldet, som kan ødelægge membranen og/eller drænsystemet.

Det første affaldslæs bør findeles udenfor deponeringsenheden og derefter udlægges med eksempelvis en bladdozer. Først ved de efterfølgende lag kan kompaktering foregå på selve deponeringsenheden.

Desuden må den første meter affald ikke indeholde slam, da det kan medføre risiko for tilstopning af drænsystemet.

Fakta: Deponering af forbrændingsegnet affald:

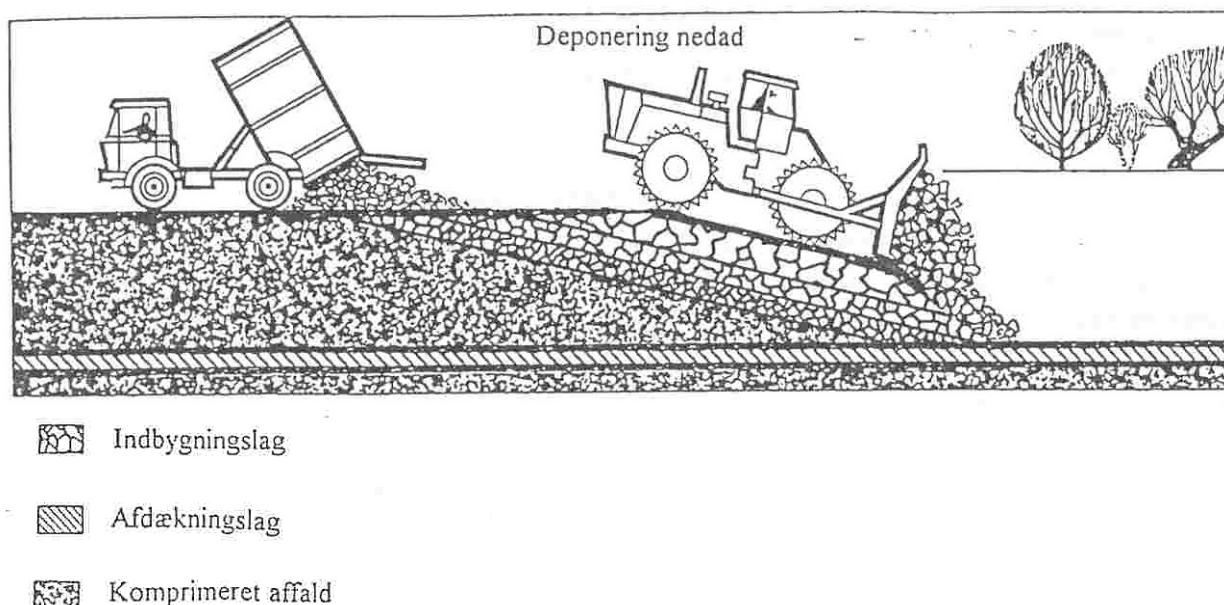
Forbrændingsegnet affald skal som hovedregel anvises af kommunalbestyrelsen til forbrænding på anlæg med energiudnyttelse.

Miljøstyrelsen kan dog meddele dispensation til at forbrændingsegnet affald, herunder dagrenovation kan udlægges som første lag på nye deponeringsenheder, men dog kun på enheder for blandet affald, jf. § 48, stk. 3 i Affaldsbekendtgørelsen.

12.4 De næste lag affald

En deponeringsenhed bør kun have én tipfront. Fronten skal udgøre et afgrænset område på enheden. Tipsfrontens størrelse afhænger af, hvor meget affald, der tilføres enheden, men der bør kun være plads til, at et begrænset antal vogne kan læsse af på én gang, så maskinføreren kan overskue aflæsningen.

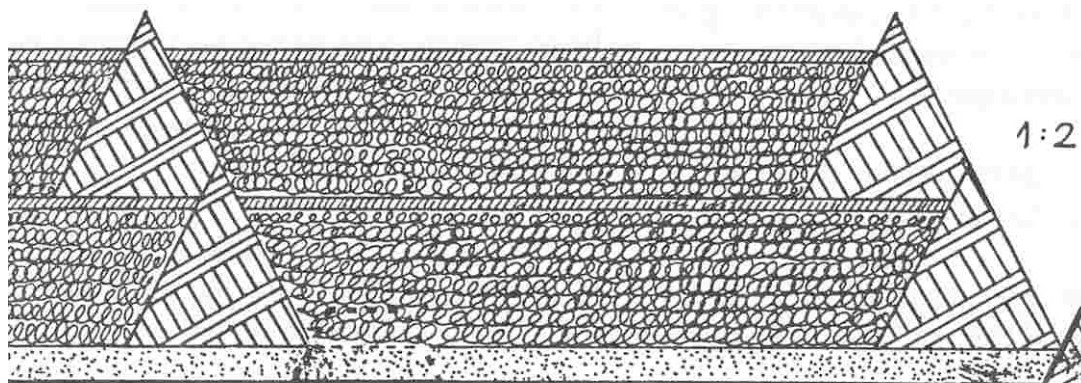
Affaldet kan deponeres nedad (figur 12.1), ved fladeopfyldning eller opad (figur 12.2). Valget af metode afhænger af deponeringsanlæggets topografi (landskabsmæssige form).



Figur 12.1 Deponering nedad.

Figur 12.2 Fladedeponering og deponering opad.

Afslutning af deponering mod nye etaper kan ske ved opbygning af jordvolde, som der deponeres ud imod jf. figur 12.2. Samtidig giver voldene en vis læ, så evt. let affald ikke blæser væk.



Figur 12.3 Afslutning af deponering mod nye etaper.

12.4.1 Deponering af blandet affald

Der bør anvendes kompaktor til indbygning af blandet affald, da dette affald ofte vil være inhomogent. Blandet affald bør efter behov nedknuses og homogeniseres (sammenblandes) inden indbygning.

Blandet affald aflæsses ved tipfronten, hvor der foretages en visuel inspektion af affaldet. Derefter frasorteres uønskede emner (f.eks. jern) og affaldet sønderdeles ved, at kompaktoren **kører 2-3 gange over affaldet. Blandet affald bør indbygges i tynde lag á maksimalt 30 cm tykkelse og kompakteres ved gentagne overkørsler** med kompaktoren.

12.4.2 Deponering af mineralsk affald, herunder asbestaffald

Mineralsk affald kan udlægges/deponeres ved hjælp af bladdozer eller gummihjuls-læsser, når affaldet består af fraktioner, som ikke skal knuses, eksempelvis halmaske. For at opnå tilfredsstillende indbygning af mineralsk affald og undgå efterfølgende sætninger kan affaldet tomles.

Asbestaffald, der ikke er indpakket i plast, skal afdækkes med 0,2 m jord umiddelbart efter aflæsning. Endvidere skal støvende asbest dagligt befugtes om sommeren og i regnfattige perioder. Det er ikke tilladt at foretage kompaktering af asbestholdigt affald og al unødvendig færdsel med køretøjer skal undgås for at minimere risiko for spredning af sundhedsskadelige asbestfibre. Der henvises i øvrigt til deponeringsbekendtgørelsens bilag 3, afsnit 6.3 nr. 2, hvor der er beskrevet specifikke krav ved deponering af asbestaffald på deponeringsenheder for mineralsk affald.

12.4.3 Deponering af inert affald

Inert affald kan, alt efter sammensætningen, bygges ind med en kompaktor og/eller bladdozer. En kompaktor bør anvendes, hvor affaldet kræver neddeling og homogenisering inden indbygning.

12.4.4 Deponering af farligt affald

Visse typer farligt affald skal deponeres efter særlige retningslinjer, som skal fremgå af det enkelte anlægs miljøgodkendelse og af anlæggets driftsinstruks.

12.5 Kompaktering

Kompaktering af affald sker for at reducere volumen af affaldet. Desuden bliver affaldet homogeniseret og dermed mere ensartet. Samtidigt bliver eventuelle hulrum i affaldet fyldt ud, så man undgår, at affaldet senere sætter sig, ligesom risikoen for skadedyr og papirflugt minimeres.

12.6 Daglig afdækning

Daglig overdækning af affaldet med jord o.lign. har til formål at hindre spredning af affald, at undgå støvgener og reducere risikoen for lugt og skadedyr.

Ved intensiv kompaktering kan daglig afdækning i de fleste tilfælde undlades eller nedbringes til et minimum.

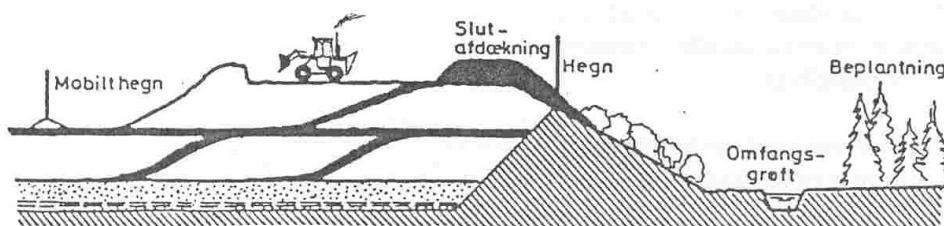
Hvor daglig afdækning er nødvendig, bør dette lægges ud i så tynde lag, at den ønskede effekt opnås.

For ikke at sprede sundhedsskadelige partikler og lignende skal visse affaldstyper dækkes med jord eller andet, inden man kører i affaldet med maskiner.

Affald, der støver, lugter eller er flydende, bør overdækkes med jord hurtigst muligt.

Til daglig afdækning bruger man materialer, som vand kan trænge igennem for at sikre en jævn fordeling af nedbør i affaldet og dermed en ensartet udvaskning af de forurenende stoffer i affaldet. Materialet kan være jord, grus eller forurenede bygningsaffald.

Som hovedregel er det ikke nødvendigt at overdække mineralsk og inert affald, med mindre det pågældende affald er meget støvende.



Figur 12.4 Skitse over elementer på et deponeringsanlæg.

12.7 Bekæmpelse af papirflugt

Deponeringsanlæg skal undgå, at papir og lignende lette materialer af vinden føres udenfor deponeringsenheden.

Det kan ske ved at lave randvolde med beplantning og hegn, ved trådhegn på aflæssestedet og ved at kompaktere og afdække støvende og lette materiale, jf. illustration i figur 12.4.

Trådhegn og beplantning bør jævnlig tilses og eventuelt flyveaffald skal fjernes.

12.8 Støvbekæmpelse

For at undgå gener for omgivelserne skal støvgener fra alle deponeringsanlæg minimeres.

Det kan gøres ved at bygge randvolde med beplantning og hegn omkring anlægget og ved at kompaktere og afdække støvende og let affald.

Støv på affaldstippen kan dæmpes ved at sprinkle affaldet med vand eller dække det med affald, der ikke støver.

I visse tilfælde kan det være nødvendigt at stille krav til affaldsproducenterne om forbehandling af særligt støvende affald, før affaldet bliver leveret til deponeringsanlægget. Forbehandlingen kan være emballering, vanding, brikettering etc.

12.9 Supplerende kildehenvisninger

- Vejledning nr. 9/1997 om affaldsdeponering – Kapitel 10. [/8/](#)

13 Perkolat

Korrekt håndtering af perkolat fra et deponeringsanlæg er vigtigt for miljøet. Forkert håndtering kan betyde, at såvel vandløb som grundvand bliver forurenede.

Dette kapitel gennemgår perkolatets vej fra det bliver dannet, til det bliver modtaget på et rensningsanlæg.

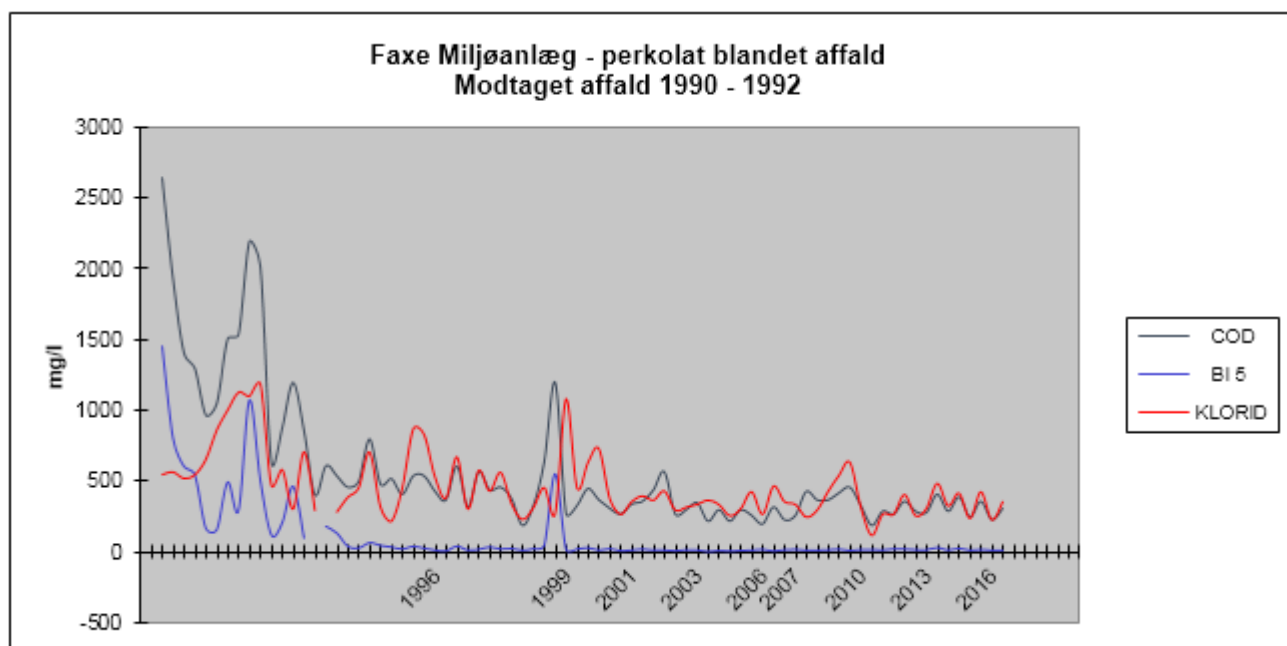
Rensning af perkolat er uden for pensum, eftersom langt de fleste deponeringsanlæg får rensset perkolatet på eksterne anlæg, eksempelvis offentlige spildevandsrensningsanlæg.

13.1 Perkolatdannelse

Perkolat betegner væske, der siver ned gennem deponeret affald og som enten bliver udledt eller indeholdes i deponeret affald. Når nedbør siver gennem affaldet sker der en stofudvaskning fra affaldet til perkolat. Perkolat kan derfor indeholde såvel organisk stof som uorganisk stof som salte og tungmetaller.

Generelt gælder, at koncentrationen af de fleste stoffer i perkolatet er højest i starten af deponeringsenhedens levetid for derefter at falde med tiden.

Perkolatets indhold af organiske og uorganiske stoffer afhænger af, hvilke affaldstyper, der er deponeret på deponeringsenheden. Desuden kan indholdet variere relativt meget fra prøveudtagning til prøveudtagning.



Figur 13.1 Analyseresultater for perkolat, Faxø Miljøanlæg.

13.1.1 Perkolat fra blandet affald

Perkolat fra et nyt deponeringsanlæg for blandet affald vil typisk indeholde mere organisk stof og færre salte (såsom klorid) end perkolat fra et ældre deponeringsanlæg (over 15 år). Perkolat fra ældre deponeringsanlæg har ofte lavt organisk indhold og relativt høj ledningsevne (indhold af salte). Figur 13.1 viser analyseresultater for perkolat fra blandet affald deponeret i starten af 1990'erne.

13.1.2 Perkolat fra inert og mineralsk affald

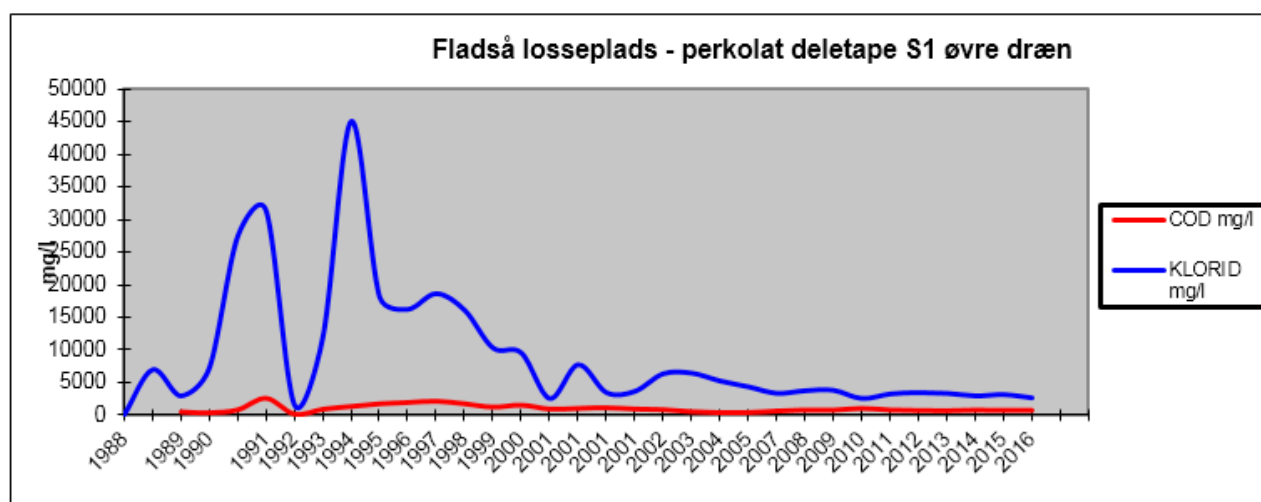
Separat deponering af inert og mineralsk affald er en forholdsvis ny aktivitet på danske deponeringsanlæg. Derfor er der ikke repræsentative resultater fra perkolatanalyser endnu.

Det forventes, at perkolat fra begge typer affald vil indeholde relativt lidt organisk stof, eftersom både mineralsk og inert affald har et lavt indhold af organisk materiale.

Perkolat fra mineralsk affald må antages at have et relativt højt indhold af salte. Perkolat fra inert affald vil derimod antages at have et lavt indhold af alle stoffer, fordi inert affald er karakteriseret ved at afgive lave mængder af såvel organiske som uorganiske stoffer.

13.1.3 Perkolat fra deponerede forbrændingslagger

Gennem tiderne er der blevet deponeret forbrændingslagger på en del danske deponeringsanlæg. Perkolatet fra disse deponeringsenheder er karakteriseret ved en relativ høj pH-værdi (basisk perkolat), et relativt lavt indhold af organisk stof og et højt indhold af klorid, jf. figur 13.2.



Figur 13.2 Analyseresultater for perkolat fra Fladså Losseplads.

13.2 Perkolatopsamling

Hovedelementerne i system til perkolatopsamling er:

- Opsamlingselement (drængruslag og dræn)
- Transportelement (hoveddræn)
- Opsamlingsbrønd, inspektionsbrønd, prøvetagningsbrønd og eventuelt pumpestationer
- Afløbsledning (gravitations- og/eller trykledning)

Som oftest bliver perkolatet ledt via drænlag og drænledninger til en pumpestation. Herfra bliver det pumpet eller transporteret i tankvogn til kommunalt spildevandsrensningsanlæg.

Inspektionsbrønde bruges til at kontrollere, om perkolatet opstaves i deponeringsenheden. Desuden bruges brøndene sammen med opsamlingsbrøndene ved vedligeholdelse/spuling af drænledningerne.

Drænsystemet kan være opbygget med separate brønde til at tage prøver fra. Alternativt kan prøver til perkolanalyser tages fra aftapningshaner i en pumpestation.

Hver enkelt deponeringsenhed på et deponeringsanlæg skal som hovedregel opbygges med separat drænsystem. Det giver mulighed for separat prøveudtagning og for at måle og kontrollere perkolatmængden fra den enkelte deponeringsenhed.

Det er vigtigt, at perkolatopsamlingssystemet fungerer effektivt og hurtigt kan aflede perkolatet fra membranoverfladen på deponeringsenheden, så der på intet tidspunkt opstår et hydraulisk tryk over membranfladen på mere end ca. 30 centimeter. På den måde minimerer man risiko for, at der siver perkolat gennem membranen.

Perkolatopsamlingssystemet skal være funktionsdygtigt i hele deponeringsanlæggets aktive fase. For langt de fleste affaldstyper er det ensbetydende med mindst 30 år efter nedlukningen af deponeringsenheden/-anlægget. Opsamlingssystemet skal derfor være opbygget simpelt, sikkert og holdbart.

13.3 Bortskaffelse og behandling/rensning af perkolat

Perkolat fra deponeringsanlæg skal opsamles og bortskaffes fra deponeringsanlægget for at undgå forurening af det omgivende miljø.

Systemet til perkolatopsamling skal sørge for, at perkolatet bliver ledt fra deponeringsenhed og deponeringsanlæg til behandling inden endelig afledning til recipient. Perkolatrensningen sker oftest på et kommunalt rensningsanlæg og recipienten er som regel et større vandløb eller havet.

13.3.1 Forrensning af perkolat

Enkelte deponeringsanlæg forbehandler perkolatet før bortskaffelse. Typisk i form af kemisk fældning af tungmetaller. Det vil ikke blive nærmere behandlet i håndbogen.

Der sker også en forbehandling af perkolat ved at lede perkolatet gennem en olieudskiller, hvor olie bliver opfanget. En række deponeringsanlæg har septiktanke og/eller trixtanke til at forrense spildevand fra mand-skabsfaciliteter, inden spildevandet bliver ledt til en recipient eller det offentlige kloaknet.

13.3.2 Håndtering af perkolat

Den almindeligste måde at håndtere perkolat på i Danmark er at lede det til et kommunalt rensningsanlæg via pumpeledning og/eller gravitationsledning eller ved at transportere perkolatet i tankvogn til rensningsanlægget.

13.4 Registrering af perkolatmængder

Mængden af perkolat fra et deponeringsanlæg hænger sammen med en række faktorer, for eksempel nedbør, hvilke affaldstyper der er deponeret, deponeringsanlæggets alder og eventuel slutaafdækning af deponeringsanlægget.

Den samlede mængde perkolat fra anlæggets deponeringsenheder skal registreres ugentligt – enten manuelt eller automatisk.

Ved at sammenholde den årlige perkolatmængde fra deponeringsanlægget og nedbørsmængden kan man vurdere om perkolatmængden har en rimelig størrelse i forhold til nedbørsmængden. Denne vurdering indgår i anlæggets årsrapportering, jf. kapitel 18.

Tommelfingerreglen er, at cirka halvdelen af nedbøren bliver til perkolat i driftsfasen. Resten af nedbøren fordamper - især om sommeren – eller afledes fra slutafdækkede arealer.

Hvis der kommer meget perkolat i forhold til nedbør, kan det skyldes, at der trænger grundvand ind. En forholdsvis lille mængde perkolat kan omvendt skyldes, at membransystemet er utæt.

Perkolat kan lagres i affald. Derfor kan man ikke altid straks se megen nedbør afspejlet i tilsvarende større mængde perkolat.

13.5 Vedligeholdelse af perkolatsystem

Perkolatstanden skal overvåges enten automatisk via niveaudeviper i perkolatbrønde tilkoblet et SRO-anlæg (Styring, Regulering og Overvågning) eller ved jævnlige pejlinger af perkolathøjden i perkolatbrøndene. Overvågningen sker for at undgå, at perkolat opstuvet og at vandtrykket dermed øges på membranen under deponeringsanlægget.

I tilfælde af opstuvning af perkolat skal drænledninger og transportledninger kunne spules. Der kan også være behov for jævnlig vedligehold/spuling af dræn for at undgå udfældninger og tilstopning af drænsystemet.

Projekteringen af et deponeringsanlæg skal tage højde for, at drænledningerne skal kunne spules. Selv ved hensigtsmæssig opbygning af perkolatsystemet er det dog forbundet med vanskeligheder at spule drænledninger, der ligger under for eksempel 15 meter affald.

Under opfyldningen af deponeringsanlægget er det nødvendigt at inspicere alle drænledninger med passende mellemrum (eksempelvis et til to års interval) indtil man har konstateret, at der ikke sker nævneværdige aflejringer i ledningerne. Hvis der kommer aflejringer eller tilstopninger, skal man spule ledningerne.

Pumpesumpe, perkolatbassiner, pumpestationer, sandfang og olieudskillere m.v. skal tilses og tømmes efter behov for at fungere efter hensigten.

Pumpestationer med tilhørende installationer skal være i god og velfungerende stand. Derfor skal pumperne gennemgås og vedligeholdes jævnligt (minimum én gang om året) af et pumpefirma eller andre fagfolk.

Desuden skal måleudstyr i form af for eksempel flowmålere efterses og renses efter behov for at få en korrekt registrering af perkolatmængden.

13.6 Supplerende kildehenvisning

- Vejledning om Affaldsdeponering, kapitel 8. [/8/](#)

14 Deponigas

Deponigas er en fælles betegnelse for de gasarter, som dannes i et deponeringsanlæg under affaldets biologiske nedbrydning. Forudsætningen for nedbrydningen er, at der er organisk bionedbrydeligt stof og vand i affaldet. De forudsætninger er opfyldt i dagrenovation, haveaffald, visse typer erhvervsaffald og andre affaldstyper, som indeholder biologisk nedbrydelige stoffer, for eksempel papir, pap, træ og madaffald.

Siden 1997 har det været forbudt at deponere forbrændingsegnet affald, som for en stor dels vedkommende består af organisk bionedbrydeligt affald. Specielt i blandet affald vil der dog fremover være et vist indhold af organiske stoffer, men kun i stærkt begrænsede mængder og langt mindre end i fordums dage. Der vil af samme årsag blive mindre og mindre deponigas på danske deponeringsanlæg i årene fremover.. På mange deponeringsanlæg er der imidlertid blevet deponeret så meget organisk bionedbrydeligt affald, at der er behov for at opsamle og behandle deponigas mange år endnu. Derfor skal medarbejdere på deponeringsanlæg vide, hvordan man indvinder, udnytter, udlufter og kontrollerer deponigas.

14.1 Sådan opstår deponigas

Nedbrydning med og uden ilt: Organisk bionedbrydeligt affald kan blive nedbrudt på to forskellige måder:

- Med ilt (aerob omsætning) – svarende til kompostering.
- Uden ilt (anaerob omsætning) – svarende til bioforgasning.

To slags nedbrydning under deponering: I modsætning til et komposteringsanlæg henholdsvis et biogasanlæg foregår begge slags nedbrydning i et deponeringsanlæg. Forholdet mellem de to processer afhænger blandt andet af deponeringsanlæggets alder, opbygning og udformning.

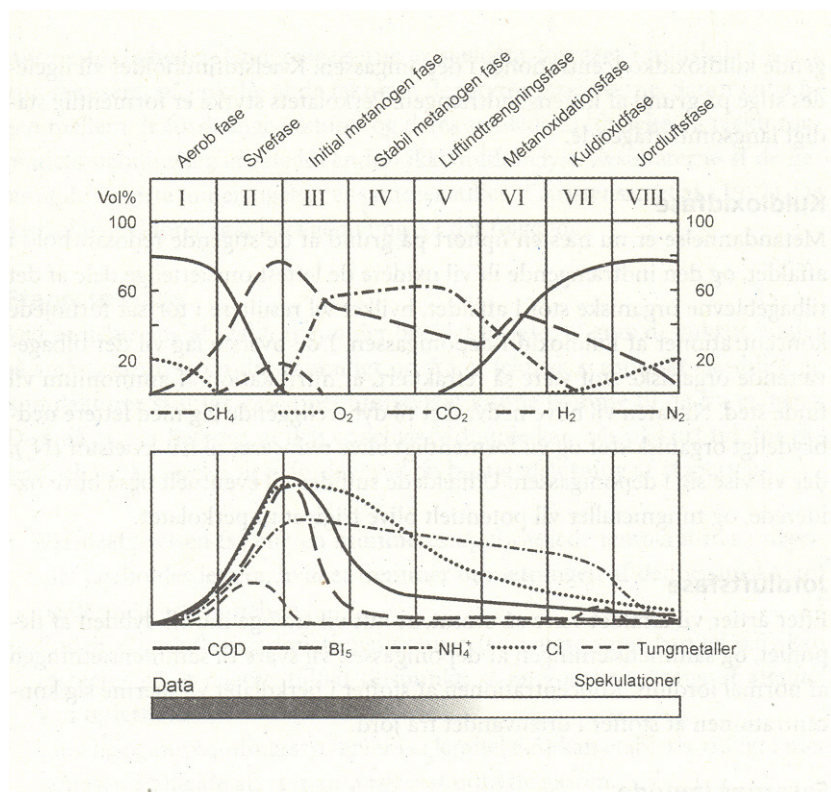
Nedbrydningen (aerob omsætning) starter som en komposteringsproces alene på grund af den luft (ilt), som er i og omkring affaldet efter deponeringen. Når komposteringsprocessen, normalt efter ganske kort tid, har brugt al ilten, går den anaerobe omsætningsproces i gang (biogasforgasning). Under bioforgasningen bliver der dannet en række bakteriegrupper, som er nærmere beskrevet i kapitlerne 6.4.3 og 6.4.4 i Affaldsteknologi.

/48/

Omsætningen af organisk bionedbrydeligt affald i et deponeringsanlæg kan overordnet deles ind i otte faser, jf. figur 14.1:

- I. Aerob fase (med ilt)
- II. Syrefase (uden ilt)
- III. Initial metanogen fase (uden ilt)
- IV. Stabil initial metanogen fase (uden ilt)
- V. Luftindtrængningsfase
- VI. Metanoxiderationsfase
- VII. Kuldioxidfase
- VIII. Jordluftsfase

Figur 14.1 Udvikling i deponigassens sammensætning over tid



Kilde: Affaldsteknologi s. 589 /48/. "Spekulationer" dækker over en periode med stor usikkerhed på grund af manglende data.

Omsætningsforløbet i figur 14.1 er stærkt idealiseret, fordi det gælder for meget homogent affald, som i princippet er deponeret samtidigt. I virkelighedens verden er det deponerede (blandede) affald meget forskelligartet, og affaldet bliver deponeret på meget forskellige tidspunkter. En deponeringsenhed bliver typisk løbende fyldt op over 10-20 år.

Først kuldioxid og varme: Under den aerobe fase (med ilt) bliver den letnedbrydelige del af det organiske affald omsat til kuldioxid (CO₂) og varme.

Så metangas: Når ilt er brugt op, og der er anaerobe forhold i deponeringsanlægget, og syrefasen tillige er afsluttet, bliver der dannet metan ved bakteriel omsætning af de tilbageværende organiske stoffer i affaldet. Udviklingen af metan fortsætter i en periode på minimum 20 år efter, at affaldet blev deponeret. Men mængden af metangas falder, efterhånden som det organiske stof bliver nedbrudt, jf. fase IV og V i figur 14.1.

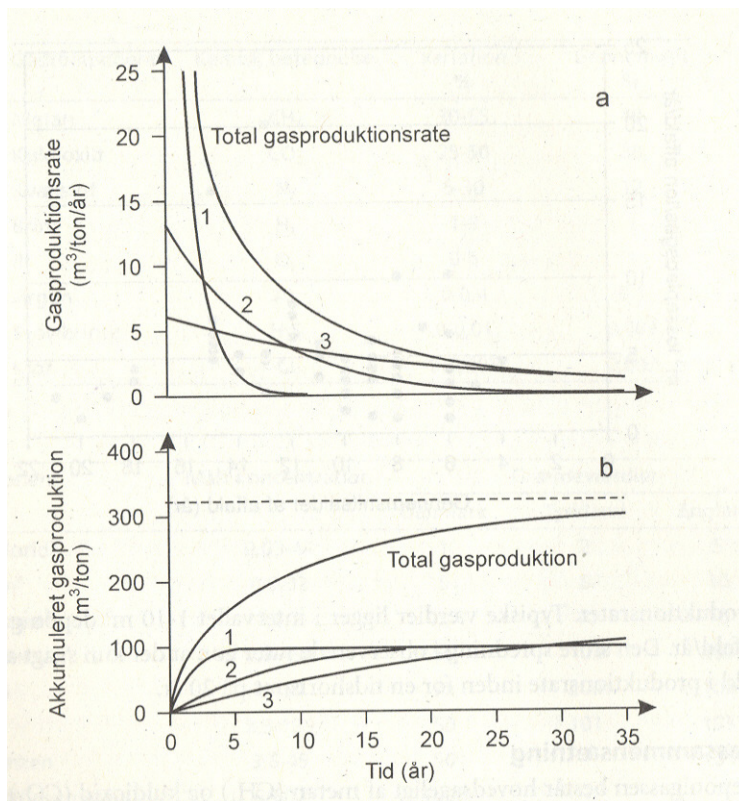
2-5 m³ deponigas/ton/år: Mængden af udviklet deponigas afhænger af affaldets indhold af bionedbrydelige organiske stoffer. På deponigasanlæg i Danmark udvindes der typisk mellem to og fem kubikmeter deponigas årligt pr. ton tørstof i det deponerede affald.

Et ældre dansk deponeringsanlæg med blandt andet dagrenovation udvikler i teorien mellem 50 og 320 m³ deponigas pr. ton tørstof.

Halvdelen kan fanges: På grund af store forskelle på deponeringsanlæggets opbygning og de anlæg som etableres for at opsamle deponigassen, vil der næppe kunne indvindes mere end halvdelen af den producerede mængde metan.

Stor produktion i begyndelsen: Figur 14.2 viser udviklingen af deponigas over tid i blandet affald. Opgørelsen er fordelt på let nedbrydeligt, moderat nedbrydeligt og langsomt nedbrydeligt affald. Som det fremgår, er 80-90 procent af den samlede potentielle produktion af deponigas dannet efter 20 år. Erfaringen fra danske

indvindingsanlæg tyder på, at produktionen af deponigas er mindre i begyndelsen, men til gengæld strækker sig over længere tid.



- 1: Let nedbrydeligt affald
- 2: Moderat nedbrydeligt affald
- 3: Langsomt nedbrydeligt affald

Figur 14.2 Udviklingen i deponigas over tid i blandet affald

Kilde: Affaldsteknologi s. 595 /48/.

14.1.1 Omsætning af organisk stoffer

Som tidligere nævnt er nedbrydningen af organiske stoffer en meget kompliceret proces. Det skyldes blandt andet, at affaldet indeholder mange forskellige organiske stoffer med forskellig kemisk sammensætning, som i sig selv bidrager til dannelsen af en lang række overgangsprodukter.

Nedbrydningsgasser:

Under omsætningen af organisk affald bliver der frigivet:

Kuldioxid (CO₂), metan (CH₄), brint (H₂), salte af ammonium og hydrogensulfid og lidt varme.

Sammensætningen af affaldet er imidlertid ikke ensartet, og nedbrydningsprocesserne foregår sjældent som i et laboratorium. Derfor vil sammensætningen af deponigassen reelt være betydelig mere indviklet end beskrevet nedenfor i afsnit 14.2.1 og 14.2.2.

14.1.2 Styrende parametre

Nedbrydningen af organisk affald bliver hovedsageligt styret af parametrene: Ilt, pH, vand, temperatur, sulfat og næringsstoffer.

Vandervigtigt: Vand er meget vigtig ingrediens, fordi det dels indgår i omsætningsprocessen, dels overfører stof, så omsætningsprocessen fordeles i hele deponeringsanlægget. Desuden er vand med til at forhindre, at ilt træ-

ger ind i deponeringsanlægget, hvor det vil medføre, at metanen nedbrydes videre til CO₂ – uden energigevinst..

40 grader bedst til metan: En temperatur på cirka 40 °C giver optimale betingelser for metanproduktion. I store deponeringsanlæg (fyldhøjde mindst 10 meter) er varmeudviklingen fra omsætningsprocessen tilstrækkelig til at holde en nogenlunde konstant temperatur uafhængigt af årstiderne. Temperaturen i mindre deponeringsanlæg er derimod afhængig af temperaturen i omgivelserne og dermed af årstiderne.

Mad til bakterierne: For at give de bedst mulige forhold for de bakterier, der nedbryder de organiske stoffer, skal der være næringsstoffer, blandt andet kvælstof og fosfor, i affaldet. Bakterierne benytter nemlig disse næringsstoffer som substrat (til at leve af).

PH-værdi 6-8: En forudsætning for optimal anaerob nedbrydning af organisk affald er, at pH-værdien er neutral – altså i intervallet mellem seks og otte.

14.2 Indholdet i deponigas

Deponigassen indeholder mange komponenter og dermed også flere forskellige egenskaber. Nogle af egenskaberne er nyttige. Andre er skadelige. Deponigassens nyttige indhold er energi. Men fortyndet med atmosfærisk luft (ilt) kan gassen være direkte eksplosionsfarlig.

14.2.1 Hovedkomponenter

Under iltfrie forhold består deponigassen hovedsageligt af metan og kuldioxid. Men deponigassen fra deponeringsanlæg er iblandet atmosfærisk luft, fordi deponeringsanlæg ikke er fuldstændig tætte. En typisk sammensætning af gas fra et velfungerende deponigas anlæg fremgår af tabel 14.1.

Tabel 14.1 Deponigassens hovedkomponenter

Gaskomponent	Kemisk betegnelse	Variation (%)	Gennemsnit (%)
Metan	CH ₄	30 – 65	48
Kuldioxid	CO ₂	25 – 50	38
Kvælstof	N ₂	5 – 30	12
Brint	H ₂	1 – 3	1
Ilt	O ₂	0 – 5	1
Argon	Ar	0 - 0,4	0,1
Svovlbrinte	H ₂ S	0 - 0,01	0,003
Klor	Cl	0 - 0,005	0,002

Kilde: Affaldsteknologi s. 597 /48/

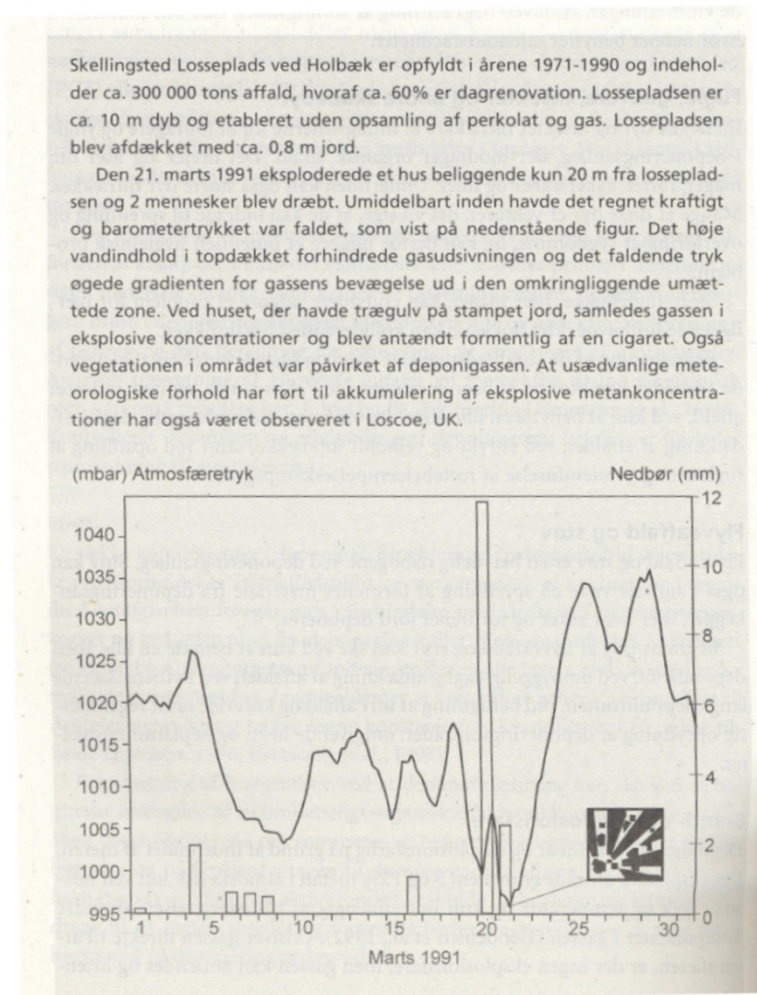
Gassens energi: Energi er den mest markante ingrediens i deponigasse. Energien kommer fra gassens indhold af metan. Deponigas kan brænde, når metanindholdet er større end 20 procent (volumen).

Fare for eksplosioner: Deponigassen er også eksplosiv, hvis den bliver blandet med atmosfærisk luft og får et metanindhold på mellem 5 og 15 procent. Deponigassen er derfor farlig, hvis den samler sig i lukkede rum

som for eksempel perkolatbrønde, hulrum i fundamenter og bygninger. Det har i flere tilfælde givet eksplosioner med personskade.

Den alvorligste eksplosionsulykke med deponigas i Danmark skete i 1991. Deponigas var trængt ind i et hus, som lå tæt på Skellingsted Losseplads ved Holbæk. Ved ulykken omkom to personer. En nærmere beskrivelse af baggrunden for eksplosionsulykken fremgår af figur 14.3.

Figur 14.3 Deponigaseksplosionen ved Skellingsted Losseplads i 1991



Kilde: Affaldsteknologi s. 518 /48/

Metan – en stærk drivhusgas: Metan er en drivhusgas og belaster klimaet godt 210 gange mere end kuldi-oxid. Derfor vil opsamling og afbrænding af deponigassen (hvorved metangassen om-dannes til kuldi-oxid og vand) eller omsætning af metangassen (med ilt) i de øverste jord- og afdækningslag på deponeringsanlægget påvirke klimaet langt mindre end udslip af den rene metan til luften.

14.2.2 Sporkomponenter

Deponigassen vil også indeholde mange, især organiske, sporkomponenter. Der er fundet mere end hundrede forskellige slags organiske gasser i deponigas. En del af dem er giftige og/eller kræftfremkaldende.

Tabel 14.2 viser variationerne i koncentrationen af de mest almindelige organiske komponenter i deponigas sammenholdt med gældende danske grænseværdier for arbejdsmiljø.

Lugt og rust: Sporkomponenterne har forskellige effekter. Blandt andet er de årsag til deponigassens meget grimme lugt. Svovl-, klor- og fluorforbindelser giver korrosionsskader (rust).

Tabel 14.2

Variation i koncentrationen af de mest almindelig organiske komponenter i ufortyndet deponigas.

Komponent	Målt koncentration i ppm (Milliontedel volumenbasis)	Grænseværdier i ppm 8 timer/dag eller 40 timer/uge
Vinylklorid*	0,03- 44	1
Benzen*	0,6- 32	5
Kloroform*	0,2- 2	2
Diklormetan*	0,9-490	50
Toluen	4-197	75
Xylen	2,3-139	50
Etylbenzen	3,6-49	50
Klorodiflourmetan	6-602	1000
Diklordiflourmetan	10- 486	10
Trikloroetylen	1,2- 116	30
Tetrakloretylen	0,3- 110	30
Etanol	16- 1450	1000
Propan	4,1- 630	200
Butan	2,3 – 626	50
Kulstofdisulfid	0,5 – 22	5
Metanethiol	0,1 – 430	0,5
Hydrogensulfat	2,8 – 27,5	10

* Gassen er formodentlig kræftfremkaldende.

Kilde: H. C. Willumsen - Toxic Components in Biogas extracted from landfills. Paper in Proceedings from 5th International Symposium on Anarobic Digestion. Bologne 1988

Nedbryder ozon: Endeligt nedbryder flere af sporkomponenterne ozon og udledning af ubehandlet deponi-

gas er derfor med til at nedbryde jordens ozonlag.

Kontrolleret opsamling og afbrænding af deponigas begrænser derimod også udledningen af såvel klimagasser som ozonlagsnedbrydende sporkomponenter til atmosfæren.

14.3 Håndtering af deponigas

Systemer til deponigas: Alle deponeringsanlæg med væsentlige mængder deponeret organisk bionedbrydeligt affald skal have systemer, som udlufter eller nyttiggør deponigassen.

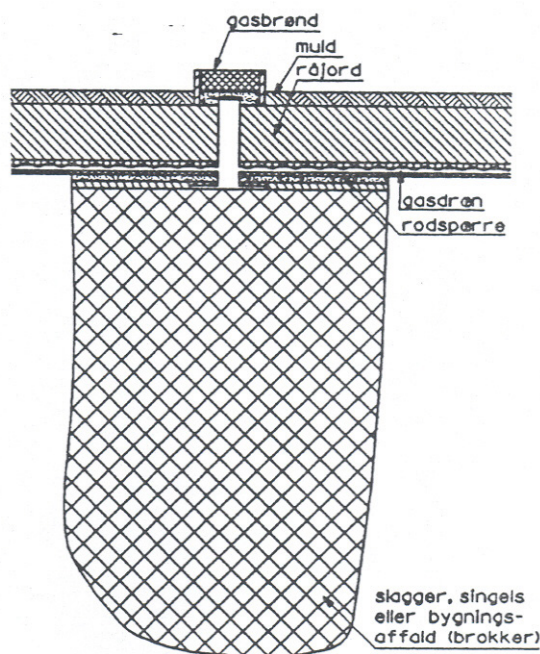
Deponigassen kan som nævnt være eksplosiv. Projektering og drift af deponigasanlæg skal derfor have særlige sikkerhedsforanstaltninger.

Der findes ikke særlige regler for deponigasanlæg. Men de hører under reglerne for etablering og drift af naturgasanlæg (Gasreglementet), som ligger uden for håndbogens indhold.

14.3.1 Udluftningsanlæg

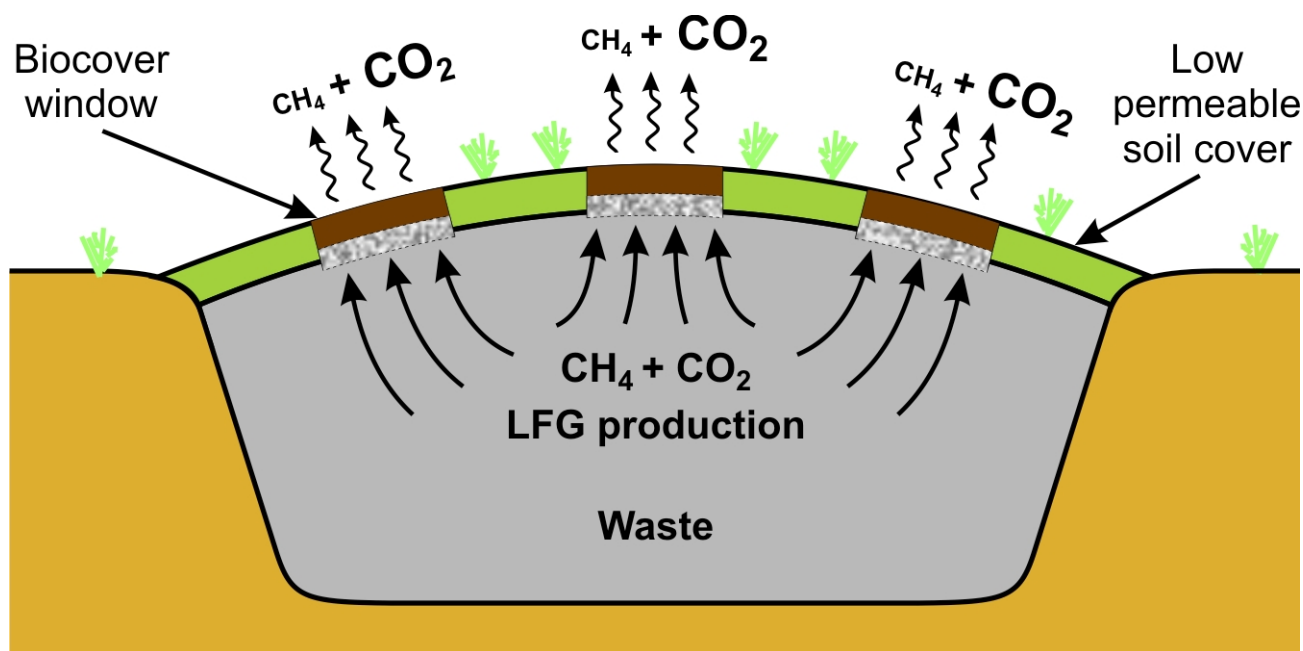
Udluftningsanlæg benyttes på deponeringsenheder, hvor der ikke er særlig meget organisk bionedbrydeligt affald. Figur 14.4 viser et eksempel på opbygningen af et passivt gasudluftningsanlæg.

Rodspærre med dræn og filter: Ved reetableringen af et deponeringsanlæg lægger man normalt en rodspærre af cirka 20 centimeter grus oven på det deponerede affald. I rodspærren lægger man vandrette gasdræn tilsluttet en gasbrønd. Herfra kan deponigassen sive ud til omgivelserne gennem et bark/kompostfilter, som er med til at nedbryde metanindholdet og fjerne lugt.



Figur 14.4 Opbygningen af en simpel passiv gasudluftning

En videreudvikling af ovennævnte gasudluftningsanlæg er det såkaldte Biocover, hvor deponigassen fordeles i et kompostfilter, der har en betydelig udstrækning svarende til ca. 10% af deponeringsanlæggets overflade, jf. illustrationen nedenfor.



Ordforklaring til figuren: 'Biocover window' = Biocover-vindue; 'Low permeable soil cover' = Svært gennemtrængeligt jorddække; 'LFG production' = Produktion af lossepladsgas; 'Waste' = Affald

Biocover-konceptet er en klimavenlig behandling af deponigas på specielt ældre deponeringsanlæg, som ikke producerer tilstrækkelig deponigas for etablering af et deponigasanlæg med energiudnyttelse.

Hensigten med biocover-konceptet er at få metangassen (CH_4) omdannet til kuldioxid (CO_2). Metan er således 21 gange mere indre skadelig for klimaet end CO_2 .

Afdækningen foretages med lavpermabel jordtyper, som tvinger deponigassen ud gennem vinduerne, ligesom der etableres et net af drænledninger i affaldet, som kan lede deponigassen til kompostfiltrene.

Omsætningen sker i det kompostlag, som er i "vinduerne".

Anlæg af denne type er etableret flere steder i Danmark – bl.a. på Klintholm deponeringsanlæg på Østfyn, hvor det har betydet, at man har kunnet nedsætte den skadelige udledning af metan med 90 %.

Erfaringen fra Klintholm og Faxe Losseplads er, at der skal investeres betydelige midler i at afdække toppen og dermed få sikret, at deponigassen udelukkende siver op igennem kompost-vinduerne og dermed ikke slipper ud gennem tilfældige revner eller permeable dele i afdækningen.

Miljøstyrelsen har etableret en tilskudsordning til biocover-systemer. Tilskudsordningen udløber i 2020.

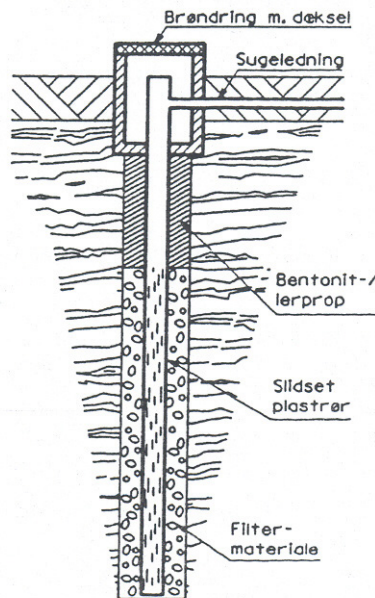
14.3.2 Indvindingsanlæg

Deponeringsanlæg med meget bionedbrydeligt affald bruger aktive indvindingsanlæg.

Aktivt eller passivt anlæg: Valget mellem et aktivt eller passivt anlæg kan bero på en prøvepumpning og en teoretisk beregning af deponigasproduktionen. Beregningen bruger oplysninger om mængde og art af det deponerede affald samt deponeringsanlæggets topografi (landskabsmæssige udformning).

Figur 14.5 viser et eksempel på opbygningen af et indvindingsanlæg.

Indvindingsanlægget består af nogle indvindingsbrønde eller faskiner, som ofte er boret eller gravet i forbindelse med nedlukningen af en enhed eller celle.



Figur 14.5 Eksempel på en boring til indvinding af deponigas.

Brøndene er tilsluttet en fælles pumpe- og reguleringsenhed via sugeledninger.

Sugeledningerne ligger med fald, så kondensvand kan løbe væk via vandudladere i dybdepunkterne. Deponigassen er nemlig mættet med vanddamp, som vil kondensere i sugeledningerne.

Pumpe- og reguleringsenheden er indrettet sådan, at man kan måle kvaliteten af deponigassen fra hver enkelt boring og samtidig regulere gasstrømmen fra den enkelte boring.

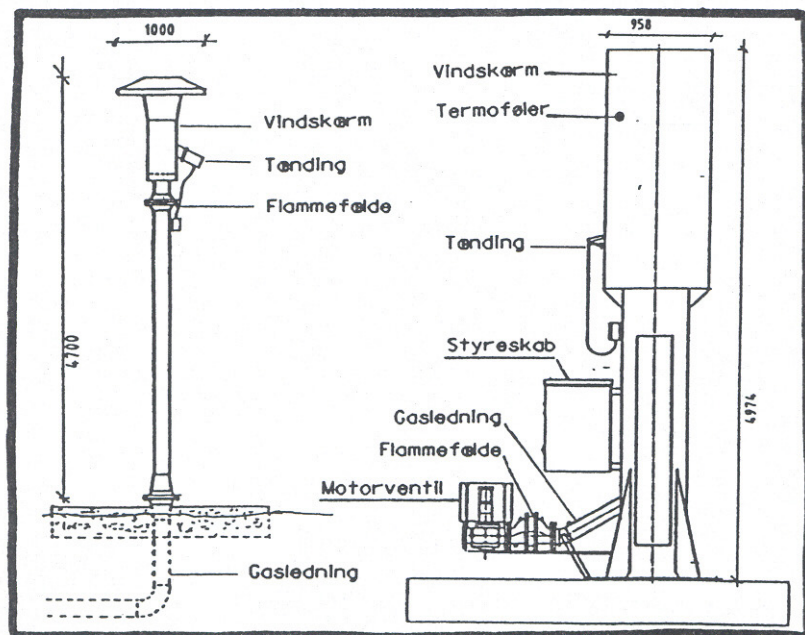
Endvidere er pumpe- og reguleringsenheden udstyret med en gasblæser, som på den ene side suger gassen ud af borerne og på den anden side trykker gassen videre til enten en gasfakkel eller et gasmotoranlæg med energiudnyttelse.

14.4 Behandling af deponigas

Deponigassen skal af hensyn til miljøet og ikke mindst klimaet brændes af - med eller uden energiudnyttelse.

14.4.1 Afbrænding af deponigas (uden energiudnyttelse)

Afbrænding uden energiudnyttelse (affakling) har udelukkende til formål at begrænse deponigassens miljøskadelige virkning. Figur 14.6 viser eksempler på gasfakler.



Figur 14.6 Eksempler på gasfakler

14.4.2 Gasmotoranlæg (med energiudnyttelse)

Dette afsnit er udelukkende en orientering. Undervisning efter denne håndbog kan ikke erstatte de særlige kurser i drift af gasdrevne motordrevne kraftvarmeanlæg, som Gasreglementet kræver.

Gas til el og varme: Med tilstrækkeligt meget deponigas er det i langt de fleste tilfælde en økonomisk fordel at udnytte gassens energi til kraftvarmeproduktion i et gasmotoranlæg. Deponigassen kan drive en generator i et gasmotoranlæg. Samtidigt kan man udnytte varmen fra gasmotorens udstødning og fra motorens kølesystem.

... **kræver en aftager:** Forudsætningen for at udnytte varmen er dog, at deponeringsanlægget har en varme-forbruger i nærheden, eksempelvis en drivhusgartner.

... **eller ren elproduktion:** Alternativt kan man udnytte deponigassen til at producere el ved hjælp af en generator uden udnyttelse af varme fra generatoren.

Affakling til nødstilfælde: Et deponigasanlæg med energiudnyttelse kan også være udstyret med et anlæg for affakling. Dette er specielt påkrævet, hvis der kommer driftsstop i motoranlægget, hvilket giver risiko for, at deponigas siver ukontrolleret ud i omgivelserne.

14.4.2.1 Tilsyn og vedligeholdelse

Tilsynet og vedligeholdelse af gasmotoranlægget fordeler sig på kontrol af gaskvaliteten og kontrol af den mekaniske del af anlægget.

Kontrol af gaskvalitet: Gaskvaliteten kontrollerer man for at sikre sig, at gasproduktionen omkring de enkelte indvindingsbrønde er stabil. Herunder at der ikke suges så kraftigt, at deponigassen bliver fortyndet med atmosfærisk luft, så der opstår eksplosionsfare.

Efter deponeringsbekendtgørelsens bilag 2, afsnit 8 skal følgende forhold kontrolleres:

- **Metan (CH₄):** Indikator for energiindholdet. Andelen af metan skal være inden for visse grænser alt efter, hvilket udnyttelsesanlæg man har. Mange motoranlæg er for eksempel lavet til metanindhold på mindst 40 procent (volumen).
- **CO₂:** Nedsætter gassens kvalitet og tyder på indtrængning af atmosfærisk ilt i det deponerede affald.
- **Ilt (O₂):** Må ikke overstige en vis procentdel af den nedre eksplosionsgrænse på fem procent.
- **Svolbrinte (H₂S)**
- **Brint (H₂)**
- **Luftryk:** Mange anlæg er følsomme for forandringer i luftrykket. Ved lavt tryk vil pumpeanlægget skulle yde et højere undertryk for at få den samme mængde gas til anlægget.

Derudover giver følgende parametre vigtige informationer til styring af driften:

- **Kvælstof:** Indikator for indtrængning af atmosfærisk luft til systemet.
- **Nedbør:** Store mængder nedbør betyder, at deponeringsanlægget er tæt, og som følge heraf kan der suges større mængder deponigas uden luftindtrængning.

14.5 Udsivning af deponigas

Deponigassens skæve fordeling: På deponeringsenheder med organisk bionedbrydeligt affald er der deponigas. Produktionen afhænger som nævnt af, hvor meget vand affaldet indeholder. Vandindholdet er forskelligt fordelt i deponeringsanlæg på grund af affaldets meget forskellige sammensætning. Udviklingen af deponigas er tilsvarende forskelligt fordelt i anlægget. Den tendens forstærkes af, at affaldet er mere eller mindre kompakt alt efter, hvordan det er indbygget i enheden. Desuden vil gassen altid finde den vej, der yder mindst modstand såsom kanaler langs store affaldselementer. Endelig er de fleste deponeringsanlæg opbygget lagvis med et fast kørelag, typisk jordafdækningslag, for hver anden til tredje meter.

Siver langs siderne: Alt i alt betyder det, at deponigassen har tendens til at sive ud via deponerings-anlæggets sider. Det viser sig typisk ved pletvis misvækst på arealerne omkring anlægget.

Hvis man har deponeret affald ved at fylde op i eksempelvis en gammel grusgrav, kan den vandrette gasudsivning finde vej til naboarealer. Her kan gassen give vækstskader såvel som eksplosionsfare, hvis gassen trænger ind i bygninger, jf. eksplosionen omtalt figur 14.3.

14.6 Metanomsætning i top-/afdækningslag

Metan (CH₄) bliver til kuldioxid (CO₂) og vand (H₂O), når metanen bliver iltet på sin vej gennem top-/afdækningslaget. Den nyeste forskning på området indikerer, at det er muligt at omsætte langt over halvdelen af den dannede metangas. Forudsat at der til stadighed er optimale betingelser for de bakterier, der omsætter metangassen.

Under alle omstændigheder vil den naturlige omsætning af metan i deponeringsanlæggenes afdækningslag være med til at reducere den samlede metanudledning fra anlægget.

14.7 Supplerende kildehenvisninger

- Affaldsteknologi, Kapitel 6.4.1 – 6.4.7 (s. 577-600) [/48/](#).

15 Egenkontrol

Egenkontrol er løbende tilsyn og registreringer, som medarbejdere og driftsledelse udfører for ejeren eller operatøren af et deponeringsanlæg.

Egenkontrol kan ske efter krav fra myndigheder i form af lovgivning og/eller som følge af vilkår i deponeringsanlæggets miljøgodkendelse. Egenkontrollen kan også bestå af retningslinjer, som anlægsejeren eller operatøren udstikker for at optimere driften af anlægget.

Kapitlet her beskriver en del af egenkontrollen på et deponeringsanlæg. Andre dele af egenkontrollen er beskrevet under: Modtagekontrol, jf. kapitel 9.2, vedligehold af maskiner, jf. kapitel 10.3 og kontrol af personlige værnemidler, jf. kapitel 16.4.

Omfanget af deponeringsanlæggets egenkontrol skal være beskrevet i anlæggets driftsinstruks, jf. kapitel 5.9. Her skal også stå, hvem der er ansvarlig for egenkontrollen, samt hvem der skal modtage og bearbejde resultaterne.

Egenkontrollen skal udføres i såvel driftsfasen, som ved nedluknings- og i efterbehandlingsperioden, men kan have forskelligt omfang.

En del af kravene til egenkontrol træder først i kraft for bestående anlæg, når der er udarbejdet en revideret miljøgodkendelse for anlægget. Indtil da gælder kravene i anlæggets eksisterende miljøgodkendelse.

FAKTA: Deponeringsanlæggets faser

Drift, nedlukning og efterbehandling:

Drift: Fra første til sidste affaldslæs

Perioden fra deponeringsanlægget modtager det første affaldslæs til anlægget har modtaget det sidste læs affald og indbygget affaldet på deponeringsanlægget/-enheden.

Nedlukning: Løbende slutafdækning

Nedlukning skal foretages løbende. De enkelte deponeringsenheder skal slutafdækkes i takt med, at deponeringsenhederne når den planlagte endelige terrænuformning.

Efterbehandlingsperioden: Så længe der kan være fare for miljøet

Perioden omfatter vedligehold, overvågning og kontrol med deponeringsanlæggets miljøbeskyttende systemer, så længe deponeringsanlægget vurderes at kunne udgøre en miljøfare for omgivelserne.

Se også kapitlerne 19 og 20.

15.1 Perkolatkontrol

Perkolat kan forurene grundvand og overfladevand som f.eks. vandløb. Derfor er det vigtigt, at der føres tæt kontrol med både perkolathåndteringen og kvaliteten af perkolatet.

15.1.1 Perkolatmængde

Mængden af perkolat pr. deponeringsenhed og den samlede mængde perkolat fra deponeringsanlægget skal opgøres mindst 1 gang om ugen og indføres i anlæggets driftsjournal.

Mængden af perkolat kan registreres automatisk via SRO-anlæg (anlæg til automatisk styring, regulering og overvågning) eller manuelt ved aflæsning af flowmåler, timetæller eller starttællere på perkolatpumper.

Samtidig med registreringen skal man vurdere, om mængden af perkolat står i rimeligt forhold til nedbøren. Det skal gøres for at vurdere risikoen for, at (delvis) tilstopning af drænledningerne, indsvimning af overfladevand m.v.

15.1.2 Perkolatanalyser

Deponeringsbekendtgørelsen kræver to analyseprogrammer:

- et rutineprogram og
- et udvidet program

I driftsperioden skal der årligt udtages tre rutine-kontroller og en udvidet kontrol. I efterbehandlingsperioden skal udtages tre rutine-kontroller og en udvidet kontrol over en to-årig periode.

Hvilke stoffer, der skal analyseres for ved henholdsvis rutine-kontrol og udvidet-kontrol, afhænger bl.a. af, om perkolatet stammer fra deponeringsenheder for blandet, inert eller mineralsk affald. Tilsynsmyndigheden fastsætter analyseparametrene, der kan justeres på baggrund af foreliggende analyseresultater.

Alle perkolatprøver skal som hovedregel udtages og analyseres af et akkrediteret laboratorium.

Analyseresultaterne indføres i anlæggets driftsjournal og skal vurderes løbende.

15.1.3 Pejling i perkolatbrønde

For at undgå opstuvning af perkolat på en deponeringsenhed og derved øge vandtrykket på membranen i bunden af deponeringsenheden, overvåges perkolatstanden i perkolatbrøndene. Det kan ske enten automatisk via niveaudeviper tilkoblet SRO-anlæg eller ved manuelle pejlinger af perkolatstanden i perkolatbrøndene.

I tilfælde af opstuvning af perkolat skal dræn- og transportledninger kunne spules.

15.2 Grundvandskontrol

Hvis perkolat utilsigtet siver gennem membransystemet under et deponeringsanlæg, kan det spores i grundvandet omkring anlægget. Derfor er det vigtigt at kontrollere grundvandet før og under anlæggets drift for at kunne vurdere om der sker udledning fra deponeringsanlægget.

Grundvandet er opdelt i det primære og det sekundære grundvand. Det er hovedsageligt det dybereliggende primære grundvand som benyttes ved oppumpning af grundvand til drikkevandsforsyningen.

Kontrol af grundvand sker ved at tage prøver af vandet i det primære og/eller det sekundære grundvandsreservoir i kontrolboringer (moniteringsboringer) både opstrøms og nedstrøms for deponeringsanlægget.

For deponeringsanlæg der ligger umiddelbart ud til kysten eller på et inddæmmet areal, bliver kravet om grundvandskontrol erstattet med krav til recipientmonitoring. Det vil sige kontrol af vandkvaliteten i det nærmeste overfladevand såsom hav, vandløb, omfangsgrøft mv.

15.2.1 Grundvandsanalyse

Deponeringsanlæg skal udføre grundvandsanalyser mindst to gange årligt i anlæggets drifts- og efterbehandlingsperiode, jf. Deponeringsbekendtgørelsen (Bilag C og /7/). Tilsynsmyndigheden fastsætter analyseparametre for grundvandskontrollen med udgangspunkt i såvel perkolatets sammensætning som grundvandskvaliteten i området.

Figur 15.1 Eksempel på analyseparametre for grundvandskontrol.

	Enhed for inert affald	Enhed for mineralsk affald	Enhed for Blandet affald
PH	X	X	X
Ledningsevne	X	X	X
NVOC ¹	X	X	X
AOX ²			X
GC-FID-screening ³			X
Ammium-N			X
Klorid	X	X	X
Sulfat	X	X	X
Natrium		X	X
Calcium		X	X

¹ NVOC: Ikke-flygtigt, organisk kulstof

² AOX: Adsorberet, organisk halogen.

³ GC-FID-screening: Screening ved gaschromatografi for indhold af ekstraherbare, organiske stoffer, herunder opløsningsmidler og olieprodukter.

Grundvandsprøver skal efter deponeringsbekendtgørelsens § 20 udtages og analyseres af et akkrediteret laboratorium eller et ikke-akkrediteret laboratorium godkendt af tilsynsmyndigheden.

Analyseresultaterne indføres i anlæggets driftsjournal og vurderes løbende.

15.2.2 Pejling af grundvand

Pejling af grundvandsspejl skal bruges ved vurdering af, om grundvandsbevægelsen er opadgående eller ned-

adgående. Det har betydning for, hvor hurtigt en eventuel forurening fra deponeringsanlægget vil påvirke det dybereliggende primære grundvandsreservoir.

Der skal altid pejles *før* der udtages grundvandsprøver til analyse.

15.3 Recipientkontrol

Kontrol og tilsyn med hav, vandløb, omfangsgrøft omkring deponeringsanlægget og kildevæld i nærheden af anlægget udgør recipientkontrollen. Den skal sikre, at overfladevand i anlæggets omgivelser ikke bliver påvirket af anlægsdriften.

Tilsynsmyndigheden kan fastsætte krav til gennemførelse af kontrol af overfladerecipienter.

Tilsvarende kan deponeringsanlæggets ejer på eget initiativ udtage en stikprøvekontrol af for eksempel vandkvaliteten i omfangsgrøfter for overfladevand, før vandet udledes til vandløb.

15.4 Monitering af deponigas

15.4.1 Deponigas uden opsamling

I henhold til deponeringsbekendtgørelsen stilles der krav om monitering af, hvor meget deponigas, der dannes fra det deponerede bionedbrydelige affald på anlægget.

Ved mindre mængder deponigas kan gassen eventuelt omdannes til CO₂ i såkaldte kompostbede, hvor kompost udlægges som del af slutafdækningen.

15.4.2 Deponigas med opsamling

Hvis deponeringsanlægget har anlæg til opsamling, afbrænding eller energiudnyttelse af deponigas, skal disse anlæg tilses i henhold til anlæggets driftsinstruks, jf. kapitel 14 om håndtering af gas.

Desuden skal mængden af deponigas og gassens indhold og sammensætning måles og registreres.

15.5 Midlertidige oplag af forbrændingseget affald

På nogle deponeringsanlæg oplagres/mellemlagres forbrændingseget affald. Afsætningen af varme er størst i vinterhalvåret, derfor bliver det oplagrede forbrændingsegnete affald hovedsagligt sendt til forbrændingsanlæggene om vinteren.

Der skal regelmæssigt føres tilsyn med, at det midlertidigt oplagrede forbrændingsegnete affald ikke giver anledning til gasdannelse ved nedbrydning af den bionedbrydelige del af affaldet. Tilsynet kan være gas- eller temperaturmålinger. Desuden skal det sikres, at der ikke sker indtrængning af nedbør eller overfladevand i det midlertidigt oplagrede forbrændingsegnete affald.

Forbrændingseget affald må højst mellemlagres i ét år. Miljøstyrelsen kan give tilladelse til længere tids mellemlagring.

15.6 Støj

Støj skader ikke direkte det ydre miljø, men støj kan være meget generende på naboer til et deponeringsanlæg. Støj fra et deponeringsanlæg stammer dels fra anlæggets materiel, dels fra lastbiler der kører affald til anlægget.

Myndigheden fastsætter, hvor meget anlægget må støje alt efter naboområdernes karakter. Kravene til støjniveauet fremgår af anlæggets miljøgodkendelse.

Deponeringsanlæg bliver ofte anlagt med en beplantet støjvold omkring for at overholde krav om begrænsning af støj fra anlægget. Nye vedligeholdte maskiner larmer desuden mindre end gamle maskiner og kan altså bidrage til at begrænse støjen. Særligt støjende aktiviteter bør man henlægge til hverdage inden for normal arbejdstid, hvor støjkravene som regel er mere lempelige.

For at dokumentere at anlægget overholder kravene til støjniveauet, laver man en støjmåling – evt. kombineret med en støjberegning.

Støjbelastning for anlæggets medarbejdere behandles i kapitel 16 om arbejdsmiljø og sikkerhedsforhold.

15.7 Meteorologi

På et deponeringsanlæg skal følgende data måles og registreres dagligt:

- Nedbørsmængde
- Temperatur (døgnets min. temperatur, døgnets maks. temperatur, temperatur kl. 14.00)
- Fremherskende vindretning og -styrke

Desuden kan der stilles krav om følgende registreringer som kan indgå i en kontrolberegning af deponeringsanlæggets årlige perkolatproduktion:

- Fordampning
- Luftfugtighed (kl. 14.00)

Analyseresultaterne indføres i anlæggets driftsjournal og vurderes løbende.

15.8 Topografi

I henhold til deponeringsbekendtgørelsen skal deponeringsanlæg én gang årligt i efterbehandlingsperioden vurdere sætninger i det deponerede affald. Vurderingen skal indeholde en opgørelse af det samlede deponeringsareal, mængde og sammensætning af det deponerede affald m.v.

15.9 Udenomsarealer

15.9.1 Afvandingsgrøfter

Alle afvandingsgrøfter på deponeringsanlægget skal renholdes for affald, sand og jord for at sikre funktionen af anlæggets afløbssystem.

15.9.2 Hegn og beplantning

Hegn og planter på og omkring deponeringsanlægget skal holdes rene for affald.

15.9.3 Skadedyr

Affaldshåndtering tiltrækker en række dyr, især rotter og måger.

Skadedyrene mængde begrænses ved at afskære adgangen til affaldet. Det kan ske ved kun at have en lille affaldsfront, ved kompaktering, ved dagligt at dække affaldet af, ved at sætte fuglenet op og ved målrettet bekæmpelse af rotter efter behov. Fuglenet skal jævnligt (dagligt) ses efter for fugle, der er fanget i nettet.

15.10 Ressourceforbrug

For at optimere driften bør forbrugstal registreres regelmæssigt. Det sker ved jævnligt (eksempelvis en gang om måneden) at registrere forbruget af vand, vandværksvand, maskintimer samt eventuelt oppumpet grundvand, el, diesel m.v. De aflæste forbrugstal indføres i anlæggets driftsjournal og vurderes løbende.

Desuden kan forbrugstallene bruges til årlige opgørelser i anlæggets grønne regnskab og til en eventuel miljøredegørelse, jf. kapitel 8.

15.11 Prøveudtagning - jord

Der kan på de enkelte deponeringsanlæg være behov for at tage repræsentative prøver af visse affaldstyper, som eksempelvis olieforurenede jord og uforurenede jord.

Retningslinjer for udtagning og behandling af disse prøver skal fremgå af anlæggets driftsinstruks.

15.12 ERISDA

Miljøstyrelsen har etableret et Elektronisk Rapporterings- og InformationsSystem for DeponeringsAnlæg. Der er tale om et WEB-baseret edb-system, der henvender sig til danske deponeringsanlæg til brug ved opsamling, bearbejdning og afrapportering af alle de data, som bl.a. deponeringsbekendtgørelsen stiller krav om.

Formålet med ERISDA-programmet er dels at sikre lagring og præsentation af en række data og oplysninger, dels at data kan formidles til myndigheder og andre aktører, der vil kunne tildeles adgang til systemet på forskellige adgangsniveauer.

ERISDA vil således kunne anvendes til drifts- og egenkontrol for deponeringsanlæggene, samt til generering af data til årsrapportering og grønne regnskaber.

15.12 Supplerende kildehenvisninger

- Vejledning om affaldsdeponering – Kapitel 11. /8/
- Deponeringsbekendtgørelsens bilag 2 – Bilag C og /7/

16 Arbejdsmiljø og sikkerhed

Miljøbeskyttelseslovens formål er at værne natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Arbejdsmiljø (dvs. sundhed og sikkerhed) for medarbejdere i det daglige arbejde på et deponeringsanlæg er på sin side reguleret af Arbejdsmiljøloven [/24/](#).

16.1 Arbejdsmiljølovgivning

Arbejderbeskyttelse siden 1873: Danmark har haft en lovgivning om arbejderbeskyttelse siden 1873. Samme år blev Arbejdstilsynet oprettet til at sørge for, at loven blev overholdt.

Udvidet sundhedsbegreb siden 1975: I 1975 blev arbejdsmiljøreglerne lagt sammen i Arbejdsmiljøloven [/24/](#), som omfatter alt arbejde på landjorden, herunder specielt arbejde der udføres for en arbejdsgiver. Centralt i Arbejdsmiljøloven er det udvidede sundhedsbegreb. Alt hvad der forårsager ulykker, sygdom og nedslidning skal ifølge det udvidede sundhedsbegreb tages i betragtning i det forebyggende arbejde.

Retlige versus informerende dokumenter: Arbejdstilsynet sonderer mellem dokumenter af retlig karakter og dokumenter af informerende karakter. Dokumenter af retlig karakter er blandt andet love, bekendtgørelser og At-vejledninger. Dokumenter af informerende karakter er blandt andet arbejdsmiljøvejvisere, profilmaterialer om Arbejdstilsynets virksomhed, branchevejledninger, rapporter og pressematerialer.

16.1.1 Rammelov

Arbejdsmiljøloven [/24/](#) er en rammelov, der fastsætter de generelle mål og krav til arbejdsmiljøet. Lovens mål er at forebygge ulykker og sygdomme på arbejdspladsen samt at beskytte børn og unge på arbejdsmarkedet ved hjælp af særlige regler.

Arbejdsmiljøloven: Hovedområderne i lovgivningen er:

- arbejdets udførelse
- arbejdsstedets indretning
- tekniske hjælpemidler, stoffer og materialer
- hviletid og fridøgn
- unge under 18 år.

Samfundet udvikler sig hele tiden udvikler. Dermed ændrer betingelserne for arbejdsmiljøet sig også, eksempelvis med ny teknologi. Derfor siger Arbejdsmiljølovens formål, at arbejdsmiljøet skal være tilpasset udviklingen.

Loven er bindende for virksomheder og borgere. Overtrædelse af loven kan medføre straf.

16.1.2 Arbejdsgiverens ansvar

Det er arbejdsgiverens (deponeringsanlæggets ejers) ansvar at sørge for, at arbejdsforholdene er sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarlige.

Tilsyn og information: Arbejdsgiveren skal føre et effektivt tilsyn med, at arbejdet udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt. Samtidig har arbejdsgiveren pligt til at informere de ansatte om de ulykkes- og sygdomsfarer, der eventuelt er forbundet med arbejdet.

Oplæring og personlige værnemidler: Arbejdsgiveren skal også sørge for, at de ansatte bliver oplært og instrueret i at udføre arbejdet uden fare for sikkerheden. Arbejdsgiveren skal også sørge for, at de nødvendige personlige værnemidler altid er til rådighed på arbejdspladsen.

Hvad angår særligt arbejdstøj og personlige værnemidler kan områdets minister (p.t. beskæftigelsesministeren) fastsætte nærmere regler, eksempelvis hvem der skal betale for tøj og sikkerhedsudstyr.

Ansattes ansvar for sikkerhed: De ansatte skal deltage i samarbejdet om sikkerhed og sundhed. Ligesom medarbejderne har pligt til at bruge de værnemidler, som arbejdsgiveren udleverer.

Arbejdspladsvurdering: Under hensyntagen til arbejdets art, de arbejdsmetoder og arbejdsprocesser, der anvendes, samt virksomhedens størrelse og organisering er det arbejdslederens (driftslederens) ansvar, at anlægget har en skriftlig arbejdspladsvurdering (APV), jf. kapitel 16.3.

Deponeringsanlæggets ejer skal inddrage arbejdsmiljøorganisationen, jf. kapitel 6.5.1, eller de ansatte i planlægning, tilrettelæggelse, gennemførelse af samt opfølgning på arbejdspladsvurderingen. Det sker i form af APV-handlingsplaner.

16.1.3 Bekendtgørelser

Arbejdsmiljøloven [/24/](#) er udmøntet i en række bekendtgørelser, der mere detaljeret angiver, hvordan lovens mål kan opfyldes på konkrete områder. Loven suppleres løbende med nye bekendtgørelser og eventuelle ændringer.

Bekendtgørelserne er retsakter, der er bindende for virksomheder og borgere. Overtrædelse kan altså medføre straf.

Bekendtgørelser med relevans for deponeringsanlæg er beskrevet nedenfor, jf. boks.

Fakta: Bekendtgørelser under Arbejdsmiljøloven

- Nr. 615 af 8. juni 2010 om anmeldelse af arbejdsulykker m.v. til Arbejdstilsynet
- Nr. 559 af 17. juni 2004 om arbejdets udførelse
- Nr. 1193 af 9. oktober 2013 om arbejdsmiljøcertifikat opnået gennem certificering af virksomhedens arbejdsmiljøledelsessystem
- Nr. 1181 af 15. oktober 2010 om samarbejde om sikkerhed og sundhed
- Nr. 1793 af 18. december 2015 om arbejde med stoffer og materialer (kemiske agenser).
- Nr. 683 af 10. juni 2013 om indretning m.v. af personlige værnemidler
- Nr. 518 af 17. juni 1994 om sikkerhedsskiltning og anden form for signalgivning
- Nr. 63 af 6. februar 2006 om beskyttelse mod udsættelse af støj i forbindelse med arbejdet
- Nr. 1164 af 16. december 1992 om manuel håndtering
- Nr. 1109 af 15. december 1992 om anvendelse af tekniske hjælpemidler (med senere ændringer)
- Nr. 1101 af 14. december 1992 om hejseredskaber og spil
- Nr. 1706 af 15. december 2010 om brug af personlige værnemidler
- Nr. 519 af 30. juli 1987 om førerværn til traktorer og visse selvkørende motorredskaber
- Nr. 1792 af 18. december 2015 om asbest
- Nr. 473 af 7. oktober 1983 om kloakarbejde (med senere ændring)
- Nr. 163 af 30. april 1980 om arbejde på gasfyldte ledninger
- Nr. 358 af 2. juli 1974 om internt sikkerhedsarbejde ved bygge- og anlægsarbejde.

16.1.4 At-vejledninger og At-anvisninger

At-vejledninger fortæller, hvordan reglerne i arbejdsmiljølovgivningen skal fortolkes. Vejledningerne forklarer eksempelvis ord og formuleringer og Arbejdstilsynets praksis. At-vejledninger er ikke bindende for virksomhederne, sikkerhedsorganisationerne eller andre; men vejledningerne bygger på regler (love og bekendtgørelser), der er bindende.

At-vejledninger som er relevante for et deponeringsanlæg fremgår nedenfor, jf. boks.

FAKTA: At-vejledninger

- A.1.3 : Arbejde i stærk varme og kulde (december 2001)
- A.1.4 : Rengøring og vedligeholdelse (december 2001)
- B.1.1. : Førerværn på traktorer og motorredskaber (maj 2014)
- B.1.3 : Maskiner og maskinanlæg (maj 2004)
- C. 0.1 : Grænseværdier for stoffer og materialer (august 2007)
- C.0.9 : Arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære (august 2005)
- C.0.11-1 : Arbejdspladsbrugsanvisning for stoffer og materialer (september 2017)
- C.0.15 : Arbejdsrelaterede smitterisici ved hipatitis, meningetis, polio, tetanus og Tickborne Encaphalitis – TBE (januar 2005)
- C.1.1 : Trykimprægneret træ (juli 2000)
- C.0.18 : Udsættelse for bakterier, svampe og andre mikroorganismer (september 2006)
- D.1.1-3 : Arbejdspladsvurdering (april 2016)
- D.3.1 : Løft, træk og skub (september 2005)
- D.2.7 : Projektering og drift af biogasanlæg (februar 2002)
- D.2.13 : Gravearbejde (januar 2005)
- D.2.14-1 : Vaccinationer af personer, der er beskæftiget med kloakslam og spildevand (april 2015)
- D.2. : Arbejde med flyveaske (februar 2007)
- D.5.1 : Trykluft til åndedrætsværn (december 2005)
- D.5.2 : Høreværn (marts 2014).
- D.2.10.2-2 : Reflekstøj (maj 2015)
- D.5.4 : Åndedrætsværn (januar 2008)
- D.5.5-3 : Faldsikring (oktober 2016)
- D.5.6-1 : Værnefodtøj (april 2015)
- D.5.7 : Beskyttelseshjelme (marts 2007)
- D.5.8 : Øjenværn (april 2007)
- D. 6.1-4 : Støj (oktober 2015)
- D.6.4 : Støjkrav til maskiner til brug i det fri (december 2002)
- D.7.1-2 : Arbejdshygiejniske målinger (april 2015)
- D.7.2-2 : Arbejdshygiejniske dokumentationsmålinger (april 2015)
- F.1.1-1 : Udbud af tjenesteydelser (april 2016)
- 25-2 ,3,4,5 : Bygherrens ansvar (oktober 2014)
- F.3.7-2 : Arbejds miljøuddannelse for medlemmer af arbejdsmiljøorganisationen (januar 2016)
- F.3.2-1 : Samarbejde om arbejdsmiljø i virksomheder med 10-34 ansatte (januar 2016)
- F.3.3-1 : Samarbejde om arbejdsmiljø i virksomheder med mindst 35 ansatte (januar 2016)
- F.3.6-1 : Aftaler om virksomhedernes samarbejde om arbejdsmiljø (januar 2016)
- Den tidligere At-vejledning C.0.3: Kontrol med risikoen for større uheld med forskellige stoffer er ophævet. I stedet henvises til den tværministerielle ”Risikohåndbogen” som har sit eget websted: <http://risikohaandbogen.dk>

At-vejledningerne erstatter de tidligere At-anvisninger og At-meddelelser, der ligesom At-vejledningerne beskriver, hvordan arbejdsmiljølovgivningen kan overholdes. Med tiden vil alle At-anvisninger og At-meddelelser udgå, efterhånden som de afløses af At-vejledninger.

Nedenstående (gældende) At-anvisninger kan være relevante for arbejdet på deponeringsanlæg, jf. boks:

FAKTA: At-anvisninger

- 2.3.0.1 – Indretning af hejseredskaber (januar 1999)
- 2.3.0.2 – Opstilling, eftersyn og vedligeholdelse af hejse-, løfte- og transportredskaber (maj 1996)
- 2.3.0.3 – Belastningsprøve af hejse- og løfteredskaber (marts 1998)
- 2.3.0.4 – Anhugning (maj 1997)

16.2 Arbejdsmiljøorganisation

1-9 ansatte: Personlig kontakt om arbejdsmiljø: I alle virksomheder med mellem en og ni ansatte skal arbejdet med sikkerhed og sundhed foregå via personlig kontakt mellem arbejdsgiver (deponeringsanlæggets ejer), arbejdsleder (driftslederen) og de øvrige ansatte, jf. § 5 i Arbejdsmiljøloven [/24/](#).

10-34 ansatte: Arbejdsmiljøgruppe: For virksomheder med ti ansatte eller mere skal virksomhedens arbejde for sikkerhed og sundhed organiseres, jf. Arbejdsmiljølovens § 6, stk. 1. Arbejdslederen (driftslederen) skal sammen med sikkerhedsrepræsentanten danne en arbejdsmiljøgruppe. Arbejdsmiljørepræsentanten vælges af de ansatte på deponeringsanlægget.

35 eller flere ansatte: Arbejdsmiljøudvalg: Virksomheder med 35 ansatte eller mere skal oprette et arbejdsmiljøudvalg. Er der allerede oprettet en eller to arbejdsmiljøgrupper, udgør medlemmer herfra sammen med virksomhedens leder arbejdsmiljøudvalget. Virksomhedens leder kan indtræde med en ansvarlig repræsentant. Hvis der er mere end to arbejdsmiljøgrupper, vælger arbejdsmiljørepræsentanterne to medlemmer og arbejdslederne udpeger tilsvarende to medlemmer til et arbejdsmiljøudvalg, hvor virksomhedens leder eller en ansvarlig repræsentant, indtræder. Arbejdsmiljøudvalget skal planlægge, lede, rådgive, orientere om og føre kontrol med sikkerheds- og sundhedsarbejdet på virksomheden, jf. Arbejdsmiljøloven [/24/](#).

16.3 Skriftlig arbejdspladsvurdering (APV)

Alle led i arbejdet skal ifølge Arbejdsmiljølovgivningen være planlagt, tilrettelagt og udføres, så det er fuldt forsvarligt for sikkerhed og sundhed. Det betyder blandt andet, at sikkerheds- og sundhedsforholdene på arbejdspladsen skal vurderes.

Siden udgangen af 2000 har alle arbejdsgivere været omfattet af kravet om arbejdspladsvurdering.

Krav til APV: Uanset om en virksomhed får ekstern bistand til at lave arbejdspladsvurderingen, er det arbejdsgiverens ansvar, at vurderingen er:

- fyldestgørende
- skriftlig
- gennemført sammen med medarbejderne ud fra APV-handlingsplaner
- gennemføres mindst hvert 3. år
- revideres løbende.

Formål med APV: Formålet med arbejdspladsvurderingen er:

- at virksomhedens sikkerheds- og sundhedsarbejde omfatter alle væsentlige arbejdsmiljøproblemer
- at virksomheden arbejder systematisk og løbende med at løse problemerne.

APV efter omstændighederne: Arbejdspladsvurderingens omfang afhænger blandt andet af, hvor komplicerede arbejdsmiljøforholdene er, arbejdets art samt virksomhedens størrelse og organisering.

Omfanget afhænger desuden af de tekniske hjælpemidler, stoffer og materialer samt arbejdsmetoder og arbejdsprocesser, som virksomheden bruger.

Alle arbejdsgivere har pligt til at udarbejde en skriftlig APV samt pligt til at revidere den i overensstemmelse med reglerne.

Virksomhedens eget redskab: APV'en er virksomhedens eget redskab og skal ikke sendes til eller godkendes af Arbejdstilsynet. Men arbejdspladsvurderingen skal være i virksomheden og være til rådighed for virksomhedens ledelse, ansatte og Arbejdstilsynet.

Valgfri metode: Virksomhederne kan selv vælge, hvilken metode APV'en skal gennemføres efter. Valgfriheden gør det muligt at finde en metode, der passer til virksomhedens organisation, kultur og traditioner for samarbejde. Virksomheden kan hente ideer til metoder fra en bedriftssundhedstjeneste (BST), branchearbejdsmiljørådene (BAR) eller Arbejdstilsynet (AT), der har materiale til brug for udarbejdelse af en APV.

ATEX: Hvis der på et deponeringsanlæg kan opstå fare for eksplosiv atmosfære, skal den driftsansvarlige sørge for, at dette beskrives i anlæggets skriftlige arbejdspladsvurdering (APV) af sikkerheds- og sundhedsforholdene på anlægget. Der henvises tillige til kapitel 16.4.8 om arbejde i eksplosiv atmosfære.

16.4 Personlige værnemidler og sikkerhedsudstyr

Arbejdsgiveren (deponeringsanlæggets ejer) skal føre effektivt tilsyn med, at arbejdet foregår uden risiko for sikkerhed og sundhed. Som led i sikkerheden skal arbejdsgiveren sørge for, at de ansatte er informerede om eventuelle risici for ulykker og sygdom forbundet med arbejdet.

Arbejdsgiveren skal også sørge for, at de ansatte får nødvendig oplæring og instruktion i at udføre arbejdet fuldt forsvarligt. Herunder at de nødvendige personlige værnemidler altid er til rådighed på arbejdspladsen.

Personligt beskyttelsesudstyr: I det følgende er gennemgået en række af de personlige værnemidler, som med fordel kan anvendes ved arbejde på et deponeringsanlæg. I denne forbindelse er det vigtigt at påpege vigtigheden af, at personale på deponeringsanlæg skal huske at vaske hænder, når de har mulighed for det.

CE-mærke: Personlige værnemidler skal være CE-mærket [/49/](#).

Værnemidler, der er markedsført inden den 1. juli 1995, kan fortsat anvendes, indtil de skal udskiftes, selv om de ikke er "CE"-mærkede. Forudsat at de er i overensstemmelse med gældende nationale regler før denne dato.

16.4.1 Arbejdstøj

Arbejdstøjet skal beskytte: Personale på et deponeringsanlæg vil dagligt blive udsat for støv og risiko for berøring med affald, der indeholder mikroorganismer. Derfor skal personalet bruge støvafvisende arbejdstøj.

I henhold til At-bekendtgørelse om brug af personlige værnemidler [/50/](#) skal arbejdsgiveren stille advarselsklæder til rådighed, når arbejdsituationen efter en konkret risikovurdering (fx en arbejdspladsvurdering, jf. kapitel 16.3) kræver, at den ansatte tydeligt kan ses under arbejdet. Arbejdsgiveren skal også sørge for, at advarselsklæderne bruges fra arbejdets begyndelse og under hele arbejdsforløbet.

At-vejledning om reflekstøj [/51/](#) indeholder såvel vejledning i brug af tydeligt synlige advarselsklæder som eksempler på, hvor Arbejdstilsynet vil kræve, at man bruger de forskellige klasser af advarselsklæder.

Der bør i øvrigt være forskellige typer arbejdstøj til rådighed for personalet, fordi vejret og årstiderne giver meget skiftende arbejdsbetingelser.

Arbejdstøjet skal beskytte personalet mod støv, skarpe genstande, mikroorganismer og lignende.

Arbejdstøj og civil for sig: Arbejdstøj skal opbevares adskilt fra personalets civile påklædning. Eksempelvis i to adskilte skabe eller hver sit rum i mandskabsbygningen.

Flere sæt til rådighed: Det er vigtigt, at personalet til stadighed har rent arbejdstøj til rådighed. Derfor skal hver medarbejder have flere sæt arbejdstøj at skifte imellem, så der er rent arbejdstøj selvom et eller flere sæt arbejdstøj er til vask.

Arbejdsgiver vasker: Arbejdsgiveren står for tøjvasken, fordi arbejdstøjet ikke må komme med medarbejderne hjem, da det jo kan være tilsmudset med blandt andet støv og mikroorganismer.

16.4.2 Handsker

Arbejdshandsker findes i et utal af materialer og faconer. Der findes altså handsker til enhver lejlighed. Også handsker der kan beskytte medarbejderne ved stort set alle former for arbejdsopgaver på et deponeringsanlæg.

Formålet med handsker: Handsker kan beskytte mod:

- Mekaniske påvirkninger
- Kemiske påvirkninger
- Antændelse
- Varme/kulde
- Elektricitet
- Vibrationer
- Sygdomsfremkaldende mikroorganismer.

De mest anvendte materialer til handsker er læder, plast, tekstil, gummi og metal. I mange handsker indgår to eller flere af materialerne.

Valg af handsker: Valget af handske afhænger af arbejdets art og varighed. Ofte skal der anvendes to eller flere slags handsker i løbet af en arbejdsdag, fordi der ikke findes en all-round handske til de mange forskellige arbejdsopgaver på et deponeringsanlæg.

Når personalet skal vælge handsker, skal de vælges ud fra:

- de påvirkninger handskerne vil blive udsat for under brug
- den føleevne, fleksibilitet og gribeevne arbejdet kræver
- krav til størrelse, farve, resistens m.v.
- materialetype

Handsker, der beskytter mod fysiske påvirkninger, vil være de mest anvendte på et deponeringsanlæg. Typisk er handskerne af læder og/eller tekstil.

FAKTA: Valg af arbejdshandsker

- Personer, der er overfølsomme over for krom, bør ikke anvende handsker, der er fremstillet af garvet læder.
- Endvidere anbefales det at anvende en inderhandske af for eksempel bomuld, hvis man arbejder med gummihandske over længere tid. Cirka en tredjedel af befolkningen tåler ikke berøring med gummi i længere tid.

16.4.3 Sikkerhedsfodtøj

Hvis arbejdet ikke kan tilrettelægges, så det kan udføres forsvarligt med almindelige hensigtsmæssige sko, skal medarbejderen bruge sikkerhedssko- eller støvler (værnefodtøj).

Arbejdsgiveren skal som købe og vedligeholde sikkerhedsfodtøj, som er arbejdsgiverens ejendom.

Deponeringsarbejde kræver sikkerhedssko: På et deponeringsanlæg skal man bruge sikkerhedsfodtøj udendørs. Det kan være sko, træsko, sandaler, gummistøvler eller støvletter med en eller flere værneegenskaber.

Ankelstøtte og gode såler: På deponeringsanlæg bruger man sko, støvler/støvletter og gummistøvler med ankelstøtte, fordi medarbejderne bevæger sig rundt på ujævnt terræn med skjulte huller, som giver risiko for forstuvninger. Fodtøjet skal også beskytte medarbejderne mod at træde spidse eller skarpe ting, som eksempelvis søm og glasskår, op i foden.

Sikkerhedsfodtøj som egner sig deponeringsanlæg:

- Fodværn med ankelpuder.
- Kemikaliebestandigt sikkerhedsfodtøj.
- Varme-/kuldeisolerende sikkerhedsfodtøj.
- Kombinationer af sikkerhedsegenskaber.

To typer sikkerhedsfodtøj: Sikkerhedssko inddeles i to klasser:

Klasse I: Fodtøj fremstillet af læder og lignende materialer.

Klasse II: Fodtøj fremstillet af gummi eller polyurethan.

Standarder for fodtøj: Mærkningssymboler for sikkerhedsfodtøj fremgår af standarderne ”EN 345 om sikkerhedsfodtøj med tånæse” [/53/](#) samt ”EN 347 om arbejdsfodtøj uden tånæse” [/54/](#).

Brugsanvisning: Leverandører af sikkerhedsfodtøj skal sørge for, at der med varen følger en brugsanvisning på dansk med oplysninger om beskyttende egenskaber, tilpasning, brug, vedligehold og opbevaring.

Sikkerhedsfodtøj skal være CE-mærkede..

16.4.4 Sikkerhedshjelme

Sikkerhedshjelmen skal altid på, når man arbejder eller opholder sig steder, hvor der er risiko for at komme til skade med hovedet, for eksempel ved arbejde i brønde.

Arbejdsgiverens ansvar for hjelme:

Arbejdsgiveren skal sørge for at:

- personalet har en egnet sikkerhedshjelm, der ikke giver unødige gener
- medarbejderne bruger hjelmen fra start til slut af arbejdet
- personalet får instruktion i brugen af hjelmen og oplyses om faren ved ikke at bruge hjelm. Instruktion skal omfatte tilpasning, vedligeholdelse og opbevaring af hjelmen
- vedligeholde og renholde hjelmen.

Arbejdsgivers ejendom: Det er arbejdsgiveren, som anskaffer, betaler og ejer sikkerhedshjelme.

Påbud om hjelm ved maskiner: På deponeringsanlæg kan der være påbud om at have sikkerhedshjelm på i synlig farver, når man arbejder ved eller i umiddelbar nærhed af kørende maskiner, jf. anlæggets drifts- og sikkerhedsinstruktion.

”CE”-mærkning: Sikkerhedshjelme var tidligere inddelt i type A og type B-hjelme. Siden den 1. juli 1995 er der i stedet krav om ”CE”-mærkning af hjelmene. Man kan stadig bruge A- og B-hjelme, hvis de er EF-mærkede.

Type A-hjelm beskytter kun mod stød ovenfra, så skarpe genstande ikke kan trænge gennem hjelmkallen. De fleste Type A-hjelme er forsynet med mulighed for hagerem. Hjelmen har et mærke, som viser om den er afprøvet ved minus 20 °C eller minus 30 °C.

Type B-hjelm beskytter hovedet som A-hjelmen, men beskytter også til dels mod klemskader. B-hjelmen beskytter altså både mod påvirkninger fra oven og fra siden. En Type B-hjelm skal være udformet til hagerem, men hageremmen behøver ikke at sidde på. B-hjelmen er også mærket alt efter afprøvning ved minus 20 °C eller minus 30 °C.

Hjelme som tåler varme: Nogle hjelme kan tåle varme uden at miste styrke. Disse hjelme hedder Type AV henholdsvis Type BV, alt efter om det er en A-hjelm eller en B-hjelm.

16.4.5 Høreværn

Støj på arbejdspladsen skal bekæmpes, hvor den opstår.

Støjniveau er et udtryk for støjens styrke.

Støjbelastning er et udtryk for, hvor meget støj en person udsættes for i løbet af en arbejdsdag.

Grænse på 85 decibel på en dag:

Arbejdstilsynet kræver:

1. at ingen personer udsættes for en støjbelastning på over 85 decibel (dB) på en arbejdsdag.
2. at unødigt støjbelastning undgås, og at støjniveauet holdes så lavt, som det er teknisk muligt.

Hvis støjniveauet er over 85 decibel (dB), skal arbejdsgiveren stille høreværn til rådighed. Det er arbejdsgiverens ansvar, at de berørte personer har og bruger høreværn.

Ørekopper og ørepropper:

Høreværn findes i to typer:

- Ørekopper, som dækker øret.
- Ørepropper til øregangen.

Medarbejderens eget ansvar for ørene: Arbejdsgiveren har ansvaret for, at medarbejderne bruger høreværn. Men medarbejderen har også selv pligt til at bruge høreværn, når arbejdsgiveren har stillet dem til rådighed, og når støjniveauet under arbejdet er over 85 decibel (dB).

Orientering: Høreskader er uoprettelige

Høreskader er i langt de fleste tilfælde varige, og kan derfor ikke helbredes. Selv om der i dag findes højteknologiske høreapparater, kan det på ingen måde kompensere for den manglende høreevne, en person har fået efter en høreskade.

Hovedreglen er, at alle medarbejdere på et deponeringsanlæg skal have adgang til ørepropper på arbejde. Simplet fordi der i dag foregår så mange forskellige aktiviteter på eller nær ved deponeringsanlæg, for eksempel nedknusning af bygge- og anlægsaffald og neddeling af komposteringsegnet affald.

16.4.6 Beskyttelsesbriller

Beskyttelsesbriller (øjenværn) beskytter øjnene mod skadelige mekaniske og kemiske påvirkninger samt skadelig stråling.

Arbejdsgiverens ansvar for beskyttelsesbriller: Arbejdsgiveren skal sørge for:

- at de ansatte har egnet øjenværn, der ikke giver unødige gener, og at medarbejderne bruger de øjenværn under arbejdet
- at de ansatte dels instrueres i at bruge øjenværn dels oplyses om faren ved ikke at gøre det. Instruktion skal omfatte tilpasning, vedligeholdelse og opbevaring af værnet.
- vedligeholde og renholde øjenværnet.

Beskyttelsesbriller på deponeringsanlæg: På et deponeringsanlæg skal man bruge sikkerhedsbriller, når man eksempelvis skal ned i bygværker, hvor der er risiko for, at væske eller luftarter (dampe) kan påvirke øjnene. beskyttelsesbrillerne skal også bruges, når man graver ud i deponeret affald.

I blæsevejr kan det endvidere anbefales at bruge beskyttelsesbrillerne med sidebeskyttelse.

Skiltning om beskyttelsesbriller: Alle arbejdsområder, hvor øjenværn skal bruges, skal afmærkes ved skiltning.

Der findes flere forskellige slags beskyttelsesbriller (øjenværn):

- Øjenværn uden sidebeskyttelse
- Øjenværn med sidebeskyttelse
- Øjenkapsler
- Øjenværn som del af et kombiværn (f.eks. åndedrætsværn)

Når man ikke kan tilrettelægge arbejdet uden risiko for at skade øjnene, skal man bruge øjenværn, for eksempel ved arbejde med farligt affald, ikke mindst ætsende kemikalier.

Brillerne skal passe: Øjenværn skal passe til den person, der bruger det, og skal sidde fast uden at hovedbånd eller stænger klemmer eller snærer. Øjenværnet skal passe i størrelsen og give et klart udsyn, så arbejdet kan udføres forsvarligt.

Lufttætte øjenværn: Lufttætte øjenværn skal være antidugbehandlet og have ventilation, så de ikke dugger, og så huden kan ånde.

Kombiværn: Hvis beskyttelsesbrillerne skal bruges sammen med hoved-, høre- eller åndedrætsværn, må den samlede beskyttelse ikke blive dårligere. I så fald skal man i stedet bruge et specielt kombiværn.

Hvis en person i forvejen bruger briller, skal øjenværnet være stort nok til at brillerne kan være indeni. Alternativt kan det komme på tale at anvende øjenværn med korrigerende linser.

16.4.7 Åndedrætsværn

Åndedrætsværn filtrerer den omgivende luft inden indånding eller sikrer tilførsel af ren luft. Der findes flere

forskellige typer åndedrætsværn, der kan være udformet som:

- Hel-, halv- eller kvartmaske
- Hætte eller bidemundstykke
- Filtrerende engangsmasker.

Orientering: Åndedrætsværn, tre typer partikelfiltre

P1-filtre: Beskytter kun mod groft støv

P2-filtre: Beskytter også mod fint svævestøv som skimmel, svampe, kvartsstøv og svejserøg.

P3-filtre: Beskytter mod meget fint støv og ofte usynligt støv som bakterier, herunder endotoxiner og virus.

Åndedrætsværn på deponeringsanlæg: På et deponeringsanlæg kan åndedrætsværn være påkrævet bl.a. når man skal ned i bygværker, ved udgravning i deponeret affald eller ved arbejde på pladsen, hvor der kommer støv og/eller mikroorganismer i større mængder samt ved maskinvask med højtryksrensere.

16.4.8 Arbejde i eksplosiv atmosfære

Med hjemmel i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 478 af 10. juni 2003 [/56/](#) (ATEX-bekendtgørelsen) om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære er udarbejdet en At-vejledning [/57/](#).

Bekendtgørelsen (samt den tilhørende vejledning) er en udmøntning af EU's direktiv (1999/92/EF) [/58/](#) om minimumsforskrifter vedrørende forbedring af sikkerhed og sundhedsbeskyttelse for arbejdstagere, der kan blive udsat for fare hidrørende fra eksplosiv atmosfære (det såkaldte ATEX-direktiv).

Ved eksplosiv atmosfære forstås en blanding – under atmosfæriske betingelser – af luft og brændbare stoffer i form af gasser, dampe, tåger eller støv i hvilke forbrændingen efter antændelse breder sig til hele den ubrændte blanding.

På deponeringsanlæg vil der være mulighed for dannelse af eksplosiv atmosfære på bl.a. følgende områder (i parentes er angivet de væsentligste brændbare/eksplosive stoffer):

- Perkolatbrønde (metan)
- Gasboring (metan)
- Underjordiske pumpebrønde (metan)
- Gasindvindingsanlæg (metan)
- Gasmotoranlæg (metan)
- Brændstoftanke (benzin)
- Gastank – brugsgas (butan)
- Flareområde (butan)
- Bygninger (gas, olie, kemikalier, opløsningsmidler, trykflasker)
- Prøvetagningssteder (metan)
- Renseanlæg (metan)
- Ved anlægsarbejder i deponeret affald (metan).

En forudsætning for, at et deponeringsanlæg kan leve op til kravene i ATEX-bekendtgørelsen, er, at følgende dokumentation indgår i anlæggets APV:

- Risikovurdering af anlæg.
- Zoneklassifikation af eksplosionsfarlige områder.
- Stillingtagen til elektriske og mekanisk udstyr i de klassificerede områder.

- Administrative tiltag, bl.a. skriftlige sikkerhedsinstrukser, beredskabsplaner m.v.

Anlæggets ATEX-dokument skal opbevares mindst hvert 3. år.

16.5 Sundhedsfarer ved affaldsdeponering

En af de største sundhedsfarer ved at arbejde på et deponeringsanlæg er forbundet med nedstigning i diverse bygværker.

Her kan det være påkrævet med automatisk ventilation, brug af iltmåler med alarm eller eprsonlige værnemidler.

16.6 Vaccinationer og introduktion til førstehjælp

Visionen om et rent arbejdsmiljø kræver et målrettet forebyggende arbejdsmiljøarbejde. Af samme årsag har Arbejdstilsynet lavet en serie arbejdsmiljøvejvisere, der beskriver de vigtigste arbejdsmiljøproblemer i de enkelte brancher.

16.6.1 Vaccinationer

Alle der arbejder med spildevandsslam skal som minimum være vaccineret effektivt mod stivkrampe (tetanus) og børnelammelse (polio) [/59/](#)

Personer som af helbredshensyn, religiøse grunde eller andet ikke vil vaccineres, bør ikke arbejde på et deponeringsanlæg.

16.6.1.1 Stivkrampevaccination

Stivkrampevaccination består af en primærvaccination (tre indsprøjtninger). Senere vaccinationer kaldes re-vaccinationer (en indsprøjtning).

En primærvaccination er effektiv i fem år efter de nuværende retningslinier fra Statens Seruminstitut. En re-vaccination er effektiv i mindst 10 år.

Personer, der ikke er vaccineret eller er ufuldstændigt vaccineret, skal gå til læge for at få de manglende vaccinationer.

Inden en person kan starte på arbejdet på et deponeringsanlæg, skal han/hun have fået mindst to vaccinationer med et mindst tre ugers mellemrum. Arbejdet kan påbegyndes to uger efter.

En læge kan afgøre, om man er vaccineret eller ej, hvis man er i tvivl.

Ved behandling af sårskader skal den tilskadekomne oplyse, om han eller hun kan have været i kontakt med kloakvand (læs: affald), så lægen kan afgøre, om det kræver særlige forholdsregler.

16.6.1.2 Poliovaccination

Personer anses for at være livsvarigt beskyttet mod polio, når de har fået tre indsprøjtninger af inaktiveret po-

liovaccine (Di-Te-Pol eller IPV), efterfulgt af tre gange poliovaccine givet gennem munden (OPV).

Personer, der ikke er vaccineret eller er ufuldstændig vaccineret, skal gå til læge for at få de manglende vaccinationer.

Inden en person kan starte arbejde på et deponeringsanlæg, skal han eller hun have fået mindst to vaccinationer med mindst tre ugers mellemrum. Arbejdet kan så påbegyndes efter to uger.

Personer, som er vaccineret mod polio, men ikke kan dokumentere antallet af doser, skal have en dosis IPV. Arbejdet kan derefter påbegyndes efter to uger.

16.6.1.3 Andre relevante vaccinationer

Medarbejdere på et deponeringsanlæg kan blive udsat for mikrobiologiske smitstoffer (virus og lignende). Risikoen kan i hvert fald ikke definitivt udelukkes. Derfor bør de ansatte vaccineres for en eller flere af følgende smitsomme sygdomme:

- Hepatitis B (smitsom leverbetændelse B)
- Hepatitis A (smitsom leverbetændelse A)
- Meningitis (hjernehindebetændelse)

For nærmere informationer om ovennævnte smitsomme sygdomme henvises til At-vejledning C.0.15 om arbejdsrelaterede smitterisici ved hepatitis, meningitis, polio, tetanus og Tickborne Encephalitis (TBE), januar 2015. [/60/](#)

16.6.2 Førstehjælp

Førstehjælp er den første og undertiden livreddende hjælp efter en ulykke, en forgiftning eller en pludselig opstået sygdom.

Arbejdspladsen bør have en førstehjælpsbog, der blandt andet beskriver, hvad man kan gøre, hvis man har gennemført et førstehjælpskursus.

Orientering: Formålet med førstehjælp

Formålet med førstehjælp i livstruende situationer er at opretholde normalt åndedræt og blodcirkulation for at beskytte organismen, specielt hjernen, mod iltmangel.

Hjernen kan kun undvære ilt i fire til fem minutter. Derfor kan hurtig og rigtig hjælp i de første minutter efter en ulykke være afgørende.

Psykisk førstehjælp: Det er også vigtigt, at tage hånd om psykiske reaktioner som følge af ulykker og forgiftninger – altså den psykiske førstehjælp.

For orientering om førstehjælpslokaler og ildsluknings-, rednings- og førstehjælpsudstyr henvises til At-vejledning A.1.9-1 om faste arbejdssteders indretning, februar 2016 [/20/](#) og bekendtgørelsen om samme [/20a/](#).

16.6.2.1 Plan for førstehjælp

Førstehjælp er mest effektivt, hvis arbejdsmiljøorganisationen (jf. kapitel 16.2) i forvejen har lavet en førstehjælpsplan. Medarbejderne skal være orienteret om planen.

Førstehjælpsplan: Førstehjælpsplanen skal beskrive:

- Hvem der er ansvarlig for at man kan give den nødvendige førstehjælp
- Hvem der eventuelt har gennemgået eller bør gennemgå uddannelse i førstehjælp
- Hvilket ildsluknings-, rednings- og førstehjælpsudstyr, der skal være til stede
- Hvor udstyret skal befinde sig
- Hvem der skal føre kontrol med opfyldning og vedligeholdelse af udstyret
- Hvor brugsanvisninger for kemiske stoffer med førstehjælpsinstruks findes
- Hvordan hjælp og transport tilkaldes.

Ulykker skal meldes: Arbejdsgiveren (driftslederen) har pligt til at anmelde arbejdsulykker og forgiftningstilfælde til Arbejdstilsynet, jf. Bekendtgørelse nr. 615 af 8. juni 2010 om anmeldelse af arbejdsulykker mv. til Arbejdstilsynet. [/61/](#)

16.6.2.2 Foranstaltninger

Ved alvorlige ulykker, ætsninger og forgiftninger gælder følgende:

1. Begræns omfanget af ulykken
2. Hvis det er muligt – giv førstehjælp på stedet
3. Tilkald hjælp
4. Sørg for at holde transportvejene frie.

Den tilskadekomne må kun fjernes fra ulykkeszonen, hvis der ellers ville være fare for yderligere skade, eksempelvis hvis:

- der er giftige dampe
- branden ikke er slukket
- den tilskadekomne opholder sig et sted med iltmangel (brønde etc.)
- der er risiko for nedstyrtning
- der kan være fare for, at hjælperen kommer til skade.

Herefter kan der ydes førstehjælp.

Den tilskadekomne bør ved alvorlige skader normalt kun transporteres af ambulancepersonalet. Klargør vejen for ambulancen ved at stille vagtpost og rydde transportveje.

Orientering: Ætsninger og forgiftninger

Ved alle ætsninger og forgiftninger skal hospitalet vide, hvilke stoffer den tilskadekomne har arbejdet med. Det kan for eksempel ske ved at medbringe brugsanvisning, emballage eller etiket.

16.6.2.3 Førstehjælp ved ulykker

Bevidstløshed:

Førstehjælp til en bevidstløs person:

- Sørg for at luftveje er frie og kontroller, at personen trækker vejret
- Forsøg kunstigt åndedræt (mund-til-næse-metode) hvis personen ikke trækker vejret
- Læg personen i aflåst sideleje (Nato-stilling) ved normal vejrtrækning
- Giv hjertemassage hvis personen ikke har puls
- Tilkald ambulance.

Orientering: Bevidstløs person

Overvåg altid en bevidstløs person og gå kun fra personen, hvis der ikke er andre til stede, der kan tilkalde ambulance

Chok: Symptomerne ved chok er bleghed, koldsved, hurtig puls, omtågethed, overfladisk vejrtrækning.

I tilfælde af chok skal man:

- Lægge personen med hovedet lavt.
- Kontrollere at personen trækker vejret
- Give kunstigt åndedræt hvis personen holder op med at trække vejret
- Tilkalde en ambulance.

Blødning: Ved blødninger er det vigtigt at bruge handsker, så man undgår blodkontakt.

- Ved sprøjtende blødning skal man straks trykke en finger i såret. Behovet for øjeblikkelig hjælp kan gøre det umuligt at bruge handsker. Læg derfor stof eller plast imellem. Læg den tilskadekomne ned og fasthold trykket mod såret indtil hjælpen når frem.
- Tilkalde en ambulance
- Går den tilskadekomne i chok på grund af blødningen, skal personen lægges med hovedet lavt
- Ved større ikke-sprøjtende blødninger lægger man forbinding

Knoglebrud:

- Et knoglebrud skal altid understøttes i den stilling, som det er brækket i. Forsøg aldrig at rette et vinklet brud ud
- Tilkald ambulance

Rygskader:

- Ved rygskader skal man så vidt muligt undgå at flytte den tilskadekomne
- Tilkald ambulance

Brystkasseskader:

- Hvis der er åbne skader på brystkassen, skal man tildække skaden lufttæt eksempelvis med et stykke plastik
- Den tilskadekomne skal lægges i aflåst sideleje – på den skadede side
- Tilkald ambulance

Fremmedlegeme i øje:

- Øjet skylles med øjenskylllevæske
- Hvis fremmedlegemet ikke forsvinder, eller hvis der fortsat er smerte, skal der søges hjælp hos læge

eller skadestue

- Ved glødeskader skal den tilskadekomne altid søge hjælp hos læge eller skadestue

El-ulykker:

- Rør ikke ved den tilskadekomne før strømmen er afbrudt. Sluk eventuelt på hovedafbryderen
- Ved manglende vejtrækning gives kunstigt åndedræt
- Ved manglende puls gives hjertemassage
- Tilkald ambulance

Forbrænding og skoldning:

- Skyl vedvarende det forbrændte eller skoldede område med koldt eller kuldslået vand (15-20 ° C)
- Fjerne tøjet fra det forbrændte område
- Hvis der er muligt, skal det forbrændte område ned i en spand eller et kar med vand, eksempelvis et badekar
- Skyl indtil smerterne stopper, dog mindst en halv time. Skyl også på vej til eventuel behandling hos læge eller på sygehus

Indvendig ætsning:

- Giv den tilskadekomne rigeligt at drikke i form af mælk eller vand – naturligvis kun hvis personen er vågen
- Forsøg ikke at fremkalde opkastning
- Tilkald ambulance

Ætsning af hud:

- Skyl omgående den ætsede hud med rigeligt vand fra vandhane, slange eller bruser. Skyl også på undervejs til eventuel behandling hos læge eller skadestue
- Fjern tøjet fra det ætsede område og fortsæt skylning til smerterne stopper
- Tilkald ambulance

Ved større ætsninger skal den tilskadekomne altid søge hjælp hos læge eller på skadestue. I tilfælde af ætsning med syre (for eksempel flussyre) skal personen udover skylning hurtigt søge lægebehandling eller skadestue.

Ætsning af øjne:

- Skyl omgående øjet/øjnene med rigeligt vand fra øjenskylleflaske (alternativt fra drikkefontæne etc.). Under skylningen skal øjenlågene holdes fra hinanden
- Alle øjenætsninger skal omgående lægebehandles – specielt kræver flussyre meget hurtig behandling
- Det er meget vigtigt, at skylningen af øjet/øjnene fortsætter, indtil en læge eller skadestuen har overtaget behandlingen
- Ved skylning må vandet gerne være behageligt tempereret

Forgiftninger

Hvis den tilskadekomne er vågen, skal man:

- Om muligt se førstehjælpsindsats på brugsanvisningen for det kemiske stof
- Tilkald ambulance
- Overvåg personens bevidsthedstilstand
- Husk at medbringe etiket og eventuel førstehjælpsinstruks fra emballage eller andet til læge eller skadestue

Hvis den forgiftede person er bevidstløs, skal man:

- Kontrollere vejtrækning og puls
- Ved normal vejtrækning lægge den tilskadekomne i aflåst sideleje og overvåge personen
- Ved manglende vejtrækning gives kunstigt åndedræt

- Ved manglende puls gives hjertemassage
- Tilkald ambulance

Orientering: Forgiftning med cyanid

Ved forgiftning med cyanid (blåsyre) må kunstigt åndedræt aldrig gives ved mund-til-næse-metode. Det skyldes risiko for forgiftning af hjælperen. I stedet må man give kunstigt åndedræt på anden vis, for eksempel med maske med ballon.

Varme:

Ved arbejde i varme og specielt ekstremt varme omgivelser kan en person blive ramt af hedeslag eller solstik.

- I tilfælde af synsforstyrrelser, kvalme, svimmelhed, hovedpine: Hjælp den tilskadekomne til køligere omgivelser og giv vedkommende rigeligt at drikke (vand, saft eller lignende)
- Køl eventuelt personen af ved at komme hans/hendes hænder og underarme samt fødder og lægge i kuldslået vand (15-20 °C)
- Tilkald straks ambulance, hvis den tilskadekomne er besvimet

16.6.3 Psykisk førstehjælp

Ved arbejdsulykker opstår der ofte psykiske reaktioner. Det gælder såvel den tilskadekomne som den eller de personer, der har overværet ulykken eller har hjulpet den tilskadekomne efter ulykken.

Når der sker alvorlige ulykker, er der ofte behov for professionel psykisk krisehjælp efter ulykken. Det er vigtigt, at krisehjælpen ydes af en sagkyndig person, for eksempel en psykolog.

Psykiske reaktioner: Reaktionerne kan være:

- Skyldfølelse og selvbebrejdelse for om man kunne have handlet anderledes
- Genoplevelse af ulykken og følelsen af, at ”nu sker det igen”
- Søvnproblemer med hyppig opvågning og ”katastrofedrømme”
- Frygt for at være på eller vende tilbage til uheldsstedet/arbejdspladsen

Reaktionerne kommer som regel på forskellige tidspunkter efter ulykken. I visse tilfælde først måneder efter ulykken.

Imødegå reaktionerne: Arbejdspladsen kan modvirke psykiske reaktioner ved for eksempel:

- Umiddelbart efter ulykken er der behov for både omsorg og beskyttelse, for eksempel en arm om skulderen
- Den ramte må ikke føle sig alene. Vær derfor opmærksom på det, hvis vedkommende bliver sendt hjem fra arbejde
- Tal med den ramte person, undgå med andre ord at isolere vedkommende på grund af usikkerhed overfor, hvad man skal sige til ham/hende
- Hjælp og støt personen til at få bearbejdet oplevelsen
- Sig aldrig ”glem det”. Det er vigtigt at lytte og opfange de signaler, der kommer frem, selv om oplevelsen bliver fortalt både fem og ti gange
- Accepter at de følelsesmæssige reaktioner kan være forskellige fra person til person. Undgå derfor altid at bebrejde eller latterliggøre personen
- Vær forsigtig med at vise medlidenhed. Det kan øge følelsen af utilstrækkelighed og forstærke frygt og angst
- Støt ved konfrontation med virkeligheden, for eksempel når personen kommer tilbage til arbejdspladsen

Personen selv: Hvis man selv er ramt af psykiske efterreaktioner, kan man have gavn af følgende enkle råd:

- Tal med andre
- Undgå isolering
- Gå tidligst muligt på arbejde igen
- Det er ofte nyttigt at være sammen med andre, som har oplevet det samme
- Fortsæt med tidligere fritidsaktiviteter som for eksempel sport
- Søg hjælp hos læge, psykolog eller andre hvis der er behov for hjælp

•

16.7 Supplerende kildehenvisninger

- Bekendtgørelse nr. 615 af 8. juni 2010 om anmeldelse af arbejdsulykker [/61/](#)
- Bekendtgørelse nr. 1706 af 18. december 2010 om brug af personlige værnemidler. [/50/](#)
- At-vejledning 2.10.2 fra februar 2015 om reflekstøj (opdateret april 2015). [/51/](#)
- Bekendtgørelse nr. 478 af 10. juni 2003 om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære [/56/](#)
- At-vejledning C.0.9 fra august 2005 om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære [/57/](#).

17 Beredskabsindsats, nødsituation og alarmering

En nødsituation kan være brand i deponeret eller mellemlagret affald, eksplosion af deponigas, personskade eller driftsuheld med fare for forurening, udfald af el-forsyning, påkørt materiel og maskiner, utilsigtet driftsstop af perkolatpumper, oversvømmelse af pumpestationer og opstuvning af perkolat i brønde.

Hvis der opstår en nødsituation på et deponeringsanlæg, er det vigtigt, at samtlige ansatte kender anlæggets beredskabsplan – herunder specielt nødprocedurerne for så hurtigt som muligt at kunne afhjælpe situationen. Nødprocedurerne kan variere meget fra anlæg til anlæg. Procedurerne i dette kapitel kan derfor kun betragtes som retningsangivende.

17.1 Regulering og lovgivning

17.1.1 Beredskabsloven

Regler for forebyggende foranstaltninger m.v. er fastsat af Indenrigsministeriet i beredskabsloven [/62/](#). Heri står bl.a. krav til:

”placering, indretning og brug af virksomheder, hvor der opbevares, anvendes eller fremstilles fast, flydende eller luftformige brandfarlige eller eksplosive stoffer og andre stoffer, der i forbindelse med brand eller anden skade kan medføre en risiko for personer, ejendom eller miljøet.”

og

”foranstaltninger, der er nødvendige til at forebygge eller formindske brandfare og til at sikre forsvarlige rensnings- og slukningsmuligheder i tilfælde af rand.”

17.1.2 Godkendelse af brandfarlige oplag og brandsyn

I praksis er det kommunalbestyrelsen, der håndhæver reglerne i Beredskabsloven [/62/](#). Tilsvarende er det kommunalbestyrelsen der har ansvar for udstedelse af tilladelser til etablering af visse brandfarlige oplag. Som regel være det kommunale beredskab, der står for godkendelse efter ansøgning fra anlægget.

Oplag af brandfarlige affaldsfraktioner som træ, brændbart affald, haveaffald m.v. reguleres dels af en bekendtgørelse dels af tekniske forskrifter for træoplag m.v.

Ved brandsyn efter brandsynsbekendtgørelse [/63/](#) påses bl.a.:

- at brandfarlige virksomheder og oplag er placeret, indrettet og anvendes som tilladt
- at porte og andre adgangsveje, som er nødvendige for rensnings- og slukningsarbejde, er fri til at passere igennem
- at eventuelle vandforsyningssteder er brugbare og tilgængelige for rensningsberedskabet
- at eventuelt brandslukningsmateriel er vedligeholdt, placeret efter forskrifterne og tydelig afmærket med skiltning.

17.1.3 Deponeringsbekendtgørelsen

I henhold til deponeringsbekendtgørelsen skal der udarbejdes en beredskabsplan for deponeringsanlæg.

17.2 Beredskabsplaner og alarmering

Beredskabsplan og nødprocedurer skal altid fremgå af deponeringsanlæggets driftsinstruks.

Beredskabsplaner skal indeholde oplysninger om kontaktpersoner (navn og telefonnummer) i tilfælde af henholdsvis brand, personskade og andre driftsforstyrrelser. Planen skal også have retningslinjer for alarmering af relevante tilsynsmyndigheder (kommune, brandmyndighed, tilsynsmyndighed m.v.).

Planen skal tage højde for, at nødsituationer og driftsuheld kan ske såvel i som udenfor deponeringsanlæggets åbningstid.

Desuden skal en beredskabsplan indeholde oplysninger om brug af brandslukningsudstyr og retningslinjer for bekæmpelse af brand på anlæggets deponeringsenheder.

Se i øvrigt kapitel 6.8 om risikovurdering og forebyggende foranstaltninger.

17.3 Forebyggelse af brand og eksplosioner

17.3.1 Brandfare

17.3.1.1 Deponeret affald

Risiko for brand i deponeret affald kan minimeres ved visuel kontrol af det modtagne affald og ved frasortering af risikomateriale som f.eks. gløder og aske, samt affald, der er klassificeret som selvantændeligt.

Termisk overvågning (med sensorer) af affaldsoplag kan derudover give tidligt varsel om begyndende brand.

17.3.1.2 Forbrændingseget affald og træ

Brand i mellemlagret forbrændingseget affald og træ til genanvendelse undgås ved visuel kontrol af det modtagne affald og ved frasortering af risikomateriale som f.eks. træspåner og savsmuld.

Desuden skal kørsel i affaldet indgås.

Man kan desuden forebygge brand i det mellemlagrede affald ved at emballere affaldet i plast - eventuelt efter neddeling og komprimering. Plastballerne placeres på et veldrænet areal.

Varmeudvikling i mellemlagret brændbart affald kan også følges via termisk overvågning. På den måde kan der tages aktion før varmeudviklingen bliver så høj at en brand kan opstå.

Arealer til mellemlagret forbrændingseget affald skal være veldrænedede, så stående vand undgås. Det er vigtigt at holde affaldet tørt, fordi fugtigt affald udvikler varme, der giver risiko for selvantændelse.

Mellemlagret bør gøres kuppelformet, så regnvandet løber væk fra. Tilsvarende skal man begrænse blæst ind i depotet.

Når et mellemlager for forbrændingseget affald er fyldt op, skal affaldet dækkes med plast eller jord for at holde affaldet tørt.

Oplag af brændbart affald reguleres af kap. 15 i den såkaldte TF-Visse /64/. Desuden har Beredskabsstyrelsen i 2007 indarbejdet vejledning i oplag af brændbart affald i det fri i TF-Visse /65/. I vejledningen opstilles retningslinjer for oplag – herunder krav om opdeling af oplæg i mindre enheder, afstand mellem oplag og egenkontrol.

17.3.2 Eksplosionsfare

Eksplosioner på deponeringsanlæg kan ske, hvis deponigas (methan), der er trængt ind i lukkede rum som kældre og kloakker, bliver antændt.

Dannelse af deponigas undgås ved at begrænse mængden af deponeret organisk bionedbrydeligt affald, jf. i øvrigt kapitel 14.

17.3.3 Eksplosionsikringsdokument

Deponering af organisk affald på affaldsdeponeringsanlæg giver anledning til dannelse af deponigas, som kan være eksplosiv, jf. kap. 14.

Derfor skal der udarbejdes en APV (ArbejdsPladsVurdering, jf. kap. 16), der indeholder en kortlægning og vurdering af eksplosionsfaren på deponeringsanlægget.

Det er en udmøntning af det såkaldte ATEX-direktiv vedtaget i EU.

Kortlægning og vurdering skal indgå i et eksplosionssikringsdokument, som skal være tilgængelig for alle beskæftigede på arbejdsstedet og for fremmede arbejdstagere. Dokumentet skal opdateres mindst hvert 3. år.

17.4 Brandbekæmpelse og krav til slukningsudstyr

17.4.1 Brandbekæmpelse

Ved brand i affald på affaldstippen, kvæler man ilden ved straks at dække affaldet med jord eller andet fyldmateriale. Er det ikke muligt fjernes det ulmende affald fra tipfronten og affaldet oversprøjtes med vand.

Ved brand i mellemlagret forbrændingseget affald o.lign. fjernes det ulmende affald hurtigst muligt og oversprinkles med vand eller overdækkes med jord for at undgå åben ild. Vær opmærksom på, at der ved fjernelse af affald fra mellemlageret skabes adgang for luftens ilt til det oplagrede affald og at dette kan give anledning til en større udbredelse af branden.

Ved brand i maskiner og materiel slukkes branden ved brug af pulverlukker etc.

17.4.2 Brandslukningsudstyr

På deponeringsanlægget skal der være brandslukningsudstyr i form af pumper, slanger, strålerør, generator, brændstof til generator, pulverlukkere m.v. Alt udstyr skal være vedligeholdt og afprøves mindst én gang om året.

Mandskabet på deponeringsanlægget skal være bekendt med brug af anlæggets brandslukningsudstyr.

Mange deponeringsanlæg har en branddam på eller nær ved anlægget, så der er adgang til at pumpe vand op til brandslukning.

Som hovedregel bør der altid være jord eller grus til brandbekæmpelse på deponeringsanlægget.

Hvis man bruger vand til at slukke ild, skal man sørge for, at vandet fra slukningsarbejdet ikke løber ud i grøfter med rent overfladevand, hvor det kan forurene vandløb og åer.

Medarbejderne skal bruge personligt sikkerhedsudstyr, hvis de skal bekæmpe brand eller optræde i andre nødsituationer, jf. kapitel 16 om arbejdsmiljø og sikkerhedsforhold.

17.5 Supplerende kildehenvisninger

- Vejledning i affaldsdeponering Kapitel 10.2.7 /8/
- Bekendtgørelse nr. 478 af 10. juni 2003 /56/
- Bekendtgørelse nr. 590 af 26. juni 2003 /66/
- Bekendtgørelse nr. 1000 af 29. juni 2016 (brandsyn) /63/
- Beredskabsloven nr. 314 af 3. april 2017 /62/
- Beredskabsstyrelsens vejledning i oplag af brandbart affald i det fri, 2007 /65/
- Beredskabsstyrelsens Tekniske Forskrift for træbearbejdning og træoplag og visse brandfarlige virksomheder og oplag, 1990 /64/.

18 Årsrapport

Dette kapitel gennemgår deponeringsbekendtgørelsens krav til den årlige indberetning, jfr. anlæggets miljøgodkendelse. Derudover stilles der krav om indberetning af data til PRTR og evt. redegørelse for miljøstyringsarbejdet (se evt. nærmere herom i kapitel 8).

18.1 Formålet med årsrapporten

Den årlige afrapportering har til formål at samle resultaterne af anlæggets egenkontrol, driftsdata og affaldsmængder m.v. for det forløbne år. På den måde får tilsynsmyndigheden de relevante oplysninger, og ejere af deponeringsanlæg får mulighed for at vurdere og kommentere de samlede data.

18.2 Tidsfrister for årsrapporten

Én gang årligt skal ejeren af et deponeringsanlæg lave en rapport på grundlag af samtlige kontrol- og overvågningsresultater. Rapporten skal sendes til tilsynsmyndigheden.

18.3 Indholdet i årsrapporten: Driftsperioden

Årsrapporten skal som minimum indeholde følgende data:

- a) Indvejede affaldsmængder fordelt på de enkelte affaldsklasser.
- b) Resultater af udvaskningsforsøg for affaldstyper, der deponeres.
- c) Oversigt over afviste affaldslæs samt baggrund for afvisning.
- d) Opfyldningstakt og forventet restvolumen.
- e) Perkolatkvalitet og -kvantitet for hver enkelt deponeringsenhed samt samlet for hele deponeringsanlægget. Endvidere skal der være en opgørelse over mængden af eventuelt recirkuleret perkolat, samt hvortil perkolatet er endeligt bortskaffet med angivelse af bortledt stofmængde i kg/år af registrerede parametre.
- f) Meteorologiske data.
- g) Resultater af grundvandskontrolprogram.
- h) Resultater af overfladevandskontrolprogram.
- i) Resultater af udførte støjmålinger eller beregninger.
- j) Resultater fra gasmonitoring, samt el- og varmeproduktion.
- k) Afhjælpning af gener i form af lugt, støv, skadedyr m.m.
- l) Deponeringsanlæggets topografi.
- m) Eventuelt indkomne klager over anlæggets drift.
- n) Indtrufne nødsituationer, hvor nødprocedurer eller beredskabsplan har været bragt i anvendelse.
- o) Opgørelse over anlæggets samlede sikkerhedsstilling fordelt på affaldsklasser set i forhold til de oprindelige forudsætninger, samt dokumentation for sikkerhedsstillelsen.
- p) Oplysninger om resultater af kontrol med afstrømmende overfladevand til drængrøfter, vandløb eller søer.

Godkendelsesmyndigheden kan som vilkår i godkendelsen stille yderligere krav til indholdet af årsrapporten.

I årsrapporten skal samtlige kontroller kommenteres og vurderes i forhold til deponeringsanlæggets miljøgodkendelse og belastningen af miljøet fra driften af anlægget.

Årsrapporteringen skal udføres som en standardrapport, der hvert år følger samme procedure.

18.4 Indhold af årsrapport - efter nedlukning

Når et anlæg er endeligt nedlukket, skal årsrapporten kun indeholde oplysningerne i punkt e-h samt j, l og n i ovennævnte afsnit.

18.5 Supplerende kildehenvisninger

- Deponeringsbekendtgørelsen – Bilag C og [/7/](#)

19 Nedlukning

19.1 Krav til løbende nedlukning

I henhold til deponeringsbekendtgørelsen skal der løbende foretages nedlukning af færdigopfyldte deponeringsenheder. Det betyder, at når en deponeringsenhed har nået den planlagte terrænuformning, skal enheden lukkes ned og slutafdækkes.

Nedlukningen omfatter slutafdækning af enheden i henhold til de krav, der er stillet i anlæggets miljøgodkendelse.

Når alle deponeringsenheder på et deponeringsanlæg er fyldt op, og anlægget ikke længere kan modtage affald til deponering, skal hele deponeringsanlægget lukkes ned. Nedlukningen skal gå i gang umiddelbart efter modtagelsen af det sidste læs affald.

19.1.1 Slutafdækningens formål

Slutafdækningen af et deponeringsanlæg skal foregå og udformes på en måde, så deponeringsanlægget hurtigst muligt kan overgå fra aktiv til passiv drift.

Deponeringsanlæggets aktive fase er den periode, hvor det er nødvendigt at drive og vedligeholde aktive miljøbeskyttende systemer på anlægget. De miljøbeskyttende systemer har til opgave at beskytte miljøet mod påvirkning af forurening fra det deponerede affald.

Deponeringsanlæggets passive fase går i gang, når perkolatet fra anlægget – eller eventuelt en deponeringsenhed – anses for at være acceptabelt i grundvandet og/eller i recipienten omkring anlægget.

19.1.2 Opbygning af slutafdækning

Vilkår for slutafdækning fremgår af deponeringsanlæggets miljøgodkendelse og afspejler arealets senere anvendelse.

Hvis arealerne skal overgå til dyrkningsformål skal slutafdækningen som minimum være 1 meter tykt. Slutafdækning består typisk af nederst en rodspærre på 20 cm grus, derover 80 cm afdækningslag af råjord og øverst 20 cm vækstlag bestående af muld og kompost.

Hvis der ikke udlægges rodspærre, skal der ifølge en vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen udlægges et afdækningslag i 1,5 m tykkelse dækket af 20 cm vækstlag. Den samlede slutafdækning bliver således 1,7 m tyk.

Ved slutafdækning af deponeringsenheder for inert affald må der kun anvendes kategori 1 jord, jf. jordflytningsbekendtgørelsen. [/67/](#)

Ved nedlukning af enheder for mineralsk, blandet og farligt affald kan der fastsættes vilkår om at den nederste halvdel af afdækningslaget kan opbygges af lettere forurenede jord, mens øverste del af afdækningslaget og vækstlaget skal overholde krav til kategori 1 jord. Her skal man være opmærksom på problematikken med brug af afgiftsfri jord på et afgiftsbelagt deponeringsanlæg.

19.2 Arealanvendelse efter nedlukning

Ved nedlukningen af et deponeringsanlæg eller en deponeringsenhed er det vigtigt at tage hensyn til den fremtidige arealanvendelse, jf. den gældende lokalplan for området. Da et deponeringsanlæg normalt ikke overgår til den passive fase, før der er gået mindst 30 år fra nedlukningen, skal der i tages hensyn til de aktiviteter, der skal foregå på arealet i efterbehandlingsperioden.

I Danmark udlægges nedlagte deponeringsanlæg ofte til grønne, rekreative områder eller til landbrugsdrift.

Derimod bruger man ikke nedlagte deponeringsanlæg til byggeri. Det har flere årsager. En af dem er, at anlæggets overflade kan sætte sig i større eller mindre udstrækning i mange år efter slutafdækningen. Desuden vil der på langt de fleste anlæg være risiko for udslip af deponigas ud gennem afdækningslaget. Deponigasudslip kan i værste fald samle sig i bygninger, boliger m.v. og medføre fare for brand og/eller eksplosioner.

Nedlukkede deponeringsenheder kan i en begrænset periode bruges til andre aktiviteter som f.eks. kompostering eller midlertidig oplagring af forbrændingsegnet affald. Det kræver bl.a. at slutafdækningen sker i to faser på det pågældende areal. Som første fase skal der etableres afdækning af det deponerede affald med mindst en lagtykkelse svarende til slutafdækning uden det øvre vækstlag.

19.3 Nedrivning af bygninger, brovægt mv.

I forbindelse med nedlukning af et deponeringsanlæg vil der ofte være behov for nedrivning og fjernelse af bygninger, brovægt m.v.

19.4 Opbrydning på befæstede arealer

En stor del af de bestående veje på et deponeringsanlæg kan med fordel bruges i forbindelse med efterbehandling af anlægget. Derfor vil der være mest behov for at opbryde og fjerne parkerings- og vendepladser og de befæstede arealer omkring bygninger.

Opbrudte asfalt, beton, stabilgrus og lignende skal som udgangspunkt sorteres med henblik på genanvendelse eller yderligere sortering.

19.5 Godkendelse af slutafdækning/nedlukning

Deponeringsanlæggets miljøgodkendelse har ofte fastsat vilkår for både deponeringsarealets topografiske udformning og for hvordan arealerne skal sås til med græs eller beplantes. Den topografiske udformning (terrænets udseende) vil ofte være fastlagt i en lokalplan for området.

Når slutafdækningen af en enhed eller det samlede anlæg er færdig, og anlægget i øvrigt er nedlukket efter vilkårene i miljøgodkendelsen, skal tilsynsmyndigheden besigtige nedlukningen.

Først når tilsynsmyndigheden har kontrolleret, at alle vilkår for nedlukningen er overholdt, kan deponeringsanlægget eller enheden anses for endelig nedlukket.

Efter tilsynsmyndighedens godkendelse af deponeringsanlæggets slutafdækning, skal tilsynsmyndigheden fortsætte tilsynet i deponeringsanlæggets efterbehandlingsperiode.

19.6 Supplerende kildehenvisninger

- Vejledning i affaldsdeponering, kapitel 12. /8/
- Deponeringsbekendtgørelsens – Bilag C og /7/
- Vejledning om overgangsplaner, kapitel 5.11. /23/

20 Efterbehandling

Tilsyn og kontrol med et deponeringsanlæg eller enhed fortsætter, efter at sidste affaldslæs er modtaget og og enheden er slutfærdiget. Derefter følger en længere periode på mindst 30 år, hvor deponeringsanlægsejeren fortsat skal vedligeholde pumpe-systemer m.v. Tilsvarende der skal føres kontrol med perkolat og grundvand for at sikre, at deponeringsanlægget ikke forurener omgivelserne.

Orientering: Efterbehandlingsperiode

Efterbehandlingsperioden er perioden fra anlægget er opfyldt, slutfærdiget og nedlukket og indtil de aktive systemer gøres passive.

20.1 Bortskaffelse af perkolat

Der vil stadig komme perkolat fra affaldet på et deponeringsanlæg eller en enhed, som er slutfærdiget. Derfor skal opsamlings-systemet til perkolat (forrenseanlæg, brønde, pumper, måleudstyr, drænledninger m.v.) fortsat vedligeholdes for at sikre opsamling og afledning af perkolat til slutbehandling.

20.2 Topografi

Kontrol af sætninger i det deponerede affald skal fortsætte i anlæggets efterbehandlingsperiode ved måling af sætninger i affaldet én gang årligt.

20.3 Perkolat-, grundvands- og recipientmonitoring

20.3.1 Perkolat

I efterbehandlingsperioden skal perkolatets indhold af forurenende stoffer kontrolleres.

Man tager tre rutinekontroller og en udvidet kontrol hvert andet år. Tilsynsmyndigheden fastsætter analyseparametrene, der fremgår af anlæggets miljøgodkendelse.

Perkolatprøver skal som hovedregel udtages og analyseres af et akkrediteret laboratorium.

20.3.2 Grundvand

Evt. påvirkninger af grundvandet fra deponeringsanlægget skal også følges i efterbehandlingsperioden ved udtagning af 4 årlige prøver i kontrolboringer omkring deponeringsanlægget.

Tilsynsmyndigheden afgør, hvilke stoffer grundvandsprøverne skal analyseres for med udgangspunkt i såvel perkolatets sammensætning som grundvandskvaliteten i området.

Grundvandsprøver skal efter deponeringsbekendtgørelsens § 20 udtages og analyseres af et akkrediteret laboratorium eller et ikke-akkrediteret laboratorium godkendt af tilsynsmyndigheden. Det gælder også i efterbehandlingsfasen.

20.3.3 Recipienter

Kontrol af eventuel udledning til overfladerecipienter som hav, vandløb, omfangsrøft omkring og kildevæld nær deponeringsanlægget fortsætter også i efterbehandlingsperioden.

20.5 Deponigas

Hvis deponeringsanlægget har anlæg til behandling, opsamling, afbrænding eller energiudnyttelse af deponigas, skal anlæggene også i efterbehandlingsperioden tilses i henhold til anlæggets driftsinstruks.

20.6 Kontrol af miljøbeskyttende systemer

Det er vigtigt, at deponeringsanlæggets miljøbeskyttende systemer vedligeholdes i hele efterbehandlingsperioden. Det drejer sig bl.a. om:

- service og vedligeholdelse af pumper, drænledninger og brønde
- kontrol og tilsyn med måleudstyr for gasmonitoring, meteorologiske data m.v.
- vedligeholdelse af beplantning, hegn, og grøfter m.v.

FAKTA: Aktive og passive systemer til miljøbeskyttelse

Aktive miljøbeskyttende systemer:

Aktive miljøbeskyttende systemer er systemer, der yder en fuldstændig beskyttelse af miljøet mod påvirkninger fra det deponerede affald. Systemerne kræver en aktiv indsats i form af kontrol, tilsyn, vedligeholdelse m.v., og skal være funktionsdygtige i hele deponeringsanlæggets aktive fase.

Eksempler: Plastmembran, drænsystemer, perkolatpumper og gasventilering.

Passive miljøbeskyttende systemer:

Passive miljøbeskyttende systemer er systemer, der afskærmer det deponerede affald mod omgivelserne. Systemerne kan overlades til sig selv og kræver principielt ikke en aktiv indsats i form af kontrol, tilsyn og vedligeholdelse mv.

Eksempler: Randvold omkring anlægget, slutafdækning og nedsivningsanlæg.

20.7 Årsrapport i efterbehandlingsperioden

Årsrapporten for deponeringsanlæg skal i efterbehandlingsperioden indeholde følgende data:

- Perkolatkvalitet og -kvantitet for hver enkelt deponeringsenhed og for hele deponeringsanlægget. Dertil en opgørelse af mængden af eventuelt recirkuleret perkolat, samt hvortil perkolatet er endeligt bortskaffet.
- Meteorologiske data.
- Resultater af grundvandskontrolprogram.

- Eventuelt resultater af overfladevandskontrolprogram.
- Eventuelt resultater fra gasmonitoring, samt el- og varmeproduktion.
- Vurdering af deponeringsanlæggets topografi, herunder sætninger i affaldet.
- Indtrufne nødsituationer, hvor nødprocedurer eller beredskabsplan har været bragt i anvendelse.

Årsrapporten skal også i efterbehandlingsperioden – i lighed med i driftsperioden - kommentere og vurdere samtlige kontroller i forhold til deponeringsanlæggets miljøgodkendelse – se nærmere i kapitel 18.3.

20.8 Overgang fra aktiv drift til passiv tilstand

Efterbehandlingsperioden ophører, når deponeringsanlægget overgår fra aktiv drift til passiv tilstand. Det vil sige, når man opgiver de aktive systemer og f.eks. stopper anlæggets perkolatpumper. Anlægget skal derefter kunne overlades til sig selv og det dannede perkolat fra anlægget skal kunne accepteres direkte i omgivelserne.

Overgang fra aktive miljøbeskyttende systemer til passive systemer tager udgangspunkt i hvilken belastning, der vil være acceptabel i overfladerecipienten (oftest havet). Tilsynsmyndigheden afgør, hvornår efterbehandlingen af en enhed eller et deponeringsanlæg er afsluttet og kan overgå fra aktiv drift til passiv tilstand.

Hvornår og hvordan et deponeringsanlæg kan overgå fra aktiv drift til passiv tilstand afhænger bl.a. af:

- Det deponerede affalds sammensætning og egenskaber
- Udviklingen i perkolatets sammensætning
- Grundvandsforholdene omkring deponeringsanlægget
- Følsomheden af den primære overfladerecipient
- Belastningens konsekvenser for omgivelserne
-

20.9 Supplerende kildehenvisninger

- Vejledning i affaldsdeponering, kapitel 6 og 11. [/8/](#)
- Deponeringsbekendtgørelsen – Bilag C og [/7/](#).

Bilag A Indholdsmatrix for pensum til A- og B-bevis

		Modul: Myndighed og Teknik	Modul: Driftsledelse
Kap. 0	Forord og læsevejledning		
Kap. 1	Den danske affaldsmodel	X	
Kap. 2	Affaldsdeponering – før og nu	X	
Kap. 3	Affaldslovgivning		X
Kap. 4	Planlægning og lokalisering		X
Kap. 5	Projektering og indretning	X	
Kap. 6	Driftsledelse		X
Kap. 7	Økonomiske forhold		X
Kap. 8	Miljøledelse m.v	X	
Kap. 9	Affaldsmodtagelse	X	
Kap. 10	Maskiner	X	
Kap. 11	Trafikforhold	X	
Kap. 12	Deponeringsteknik	X	

		Modul: Myndighed og Teknik	Modul: Driftsledelse
Kap. 13	Perkolathåndtering	X	
Kap. 14	Gashåndtering	X	
Kap. 15	Egenkontrol	X	
Kap. 16	Arbejds miljø, sikkerhedsforhold	X	
Kap. 17	Beredskabsindsats, alarmering	X	
Kap. 18	Årsrapportering		X
Kap. 19	Nedlukning	X	
Kap.20	Efterbehandling	X	
Pensum A-bevis		Ja	Ja
Pensum B-bevis		Ja	Nej

Ordliste

Acceptkriterier	Minimumskrav en affaldstype skal overholde for at kunne blive deponeret.
Affalddatasystem (ADS)	Webbaseret data system, der fra 2010 skal samle alle affaldsstrømme i Danmark. Erstatte det tidligere ISAG-system.
Affaldsdeklaration	Deklaration udstedt af deponeringsanlægget, som skal medbringes ved levering af affald til et deponeringsanlæg.
Affaldsfraktion	F.eks. forbrændingseget affald, ikke-forbrændingseget affald, asfalt, beton m.v.
Affaldsklasser	Deponeringsbekendtgørelsen opererer med fire affaldsklasser: inert, mineralsk, blandet og farligt affald.
Affaldsregulativer	Kommunale retningslinjer for bortskaffelse af affald.
Affaldstip	Den del af en deponeringsenhed, hvor aflæsningen, kontrollen og indbygningen af affaldet foregår.
Affaldstype	Stof og/eller genstand opført på listen over affald. Til alle affaldstyper er knyttet en EAK-kode, se denne.
Afgiftsprovener	Overskud ved opkrævning af afgift.
Akkrediteret	Godkendt.
Aktive miljøbeskyttende systemer	Systemer der kræver en aktiv indsats for at beskytte miljøet f.eks. plastmembran, perkolatssystem, perkolatpumper og gasventilering.
Anlægsaktiver	Værdien af ejendom, bygninger etc.
Anlægsfaktor	Værdi, der udtrykker forholdet mellem arealet af en kystnær deponeringsenhed (og dermed den potentielle udledning) og opblandingsforholdet i havet ud for.
Anlægsklasse	Klassificering af deponeringsanlæg eller –enhed i forhold til beliggenhed (kystnær/ikke-kystnær).
Anlægsspecifik	Vedrører kun det enkelte deponeringsanlæg.
Affaldshierarki	Overordnet prioritering hvor genanvendelse foretrækkes frem for forbrænding med energiudnyttelse som igen foretrækkes frem for deponering.
Benchmarking	Sammenligning mellem omkostninger og ressourceforbrug.

Bionedbrydeligt affald	Affald der kan omsættes biologisk (med eller uden ilt) som f.eks. haveaffald og dagrenovation.
Bladdozer	Larvebåndsmaskine med bladskær.
Blandet affald	Blanding af organisk og uorganisk (ikke-farligt) affald.
Centralsmøring	Anlæg der automatisk sørger for smøring af alle maskinens smørepunkter.
COD	Kemisk iltforbrug (Chemical Oxygen Demand) er et udtryk for det totale iltforbrug ved iltning af alt organisk materiale i en prøve.
Converter	Automatisk gearkasse.
Deklaration	Underskrevet dokument med oplysninger om affaldet. Deklarationen skal følge det deponeringsegnete affald fra producent til deponeringsanlæg.
Deponeringsenhed	En afgrænset og veldefineret del af et deponeringsareal hvor affaldstyper med ensartede udvaskningsegenskaber deponeres sammen, og hvor der er etableret separat perkolatopsamlingsystem.
Deponeringsanlæg	Fællesbetegnelse for anlæg, hvor der deponeres affald - tidligere kaldet losseplads, kontrolleret losseplads, fyldplads og specialdepot.
Deponeringsegnet affald	Ikke farligt affald der ikke kan genbruges eller forbrændes.
Deponigas	Gas – herunder methan - dannet i deponeret affald.
Differentialespærre	Del af tandhjulssystem i en kraftoverføring
Direktiv	I denne sammenhæng betegnelsen på et EU-lovgivningsdokument, som først får effekt i de enkelte medlemslande, når det er gennemført ved national lovgivning.
Disponering	Bortskaffelse.
Driftsinstruks	Skrevne retningslinjer for drift af et deponeringsanlæg.
Drænsystem	System af drænlag (gruslag) og drænledninger på et deponeringsanlæg.
EAK-kode	Seks-cifrede koder for arter af affald i Det Europæiske AffaldsKatalog.
Efterbehandling	De aktiviteter der foregår efter nedlukningen af et deponeringsanlæg.
Egenkontrol	De tilsyn og registreringer som mandskab, driftsledelse eller andre af deponeringsanlæggets ansatte eller antaget personale løbende udfører.
Eksplicit	Udtrykkeligt.
Eliminering	Udelukkelse.

Eluatværdier	Koncentrationen af udvaskede forurenende stoffer ved laboratorieanalyser. Anvendes som grundlag for at vurdere, hvor store mængder stoffer, der kan udvaskes fra deponeringsegnet affald.
EMAS	Et EU-vedtaget miljøledelsessystem.
Endotoxiner	Del af den bakteries cellevæg som frigives, når bakteriecellerne opløses. Endotoxiner er svagt giftige og kan give feber, diare m.v.
Inerti	Træghed.
Farligt affald	Defineret i Affaldsbekendtgørelsen. Svarer stort set til det affald, der tidligere blev kaldt ”olie- og kemikalieaffald”.
Forbrændingsegnet affald	Ikke-farligt affald, ikke genanvendeligt affald med en positiv brændværdi.
Forordning	I denne sammenhæng EU-lovgivningsdokument, der i modsætning til et direktiv (se dette) har lovs kraft i alle medlemslande – uden forudgående national implementering.
Genanvendeligt affald	Affald der kan genbruges eller genanvendes.
Gravitationsledning	Ledning hvori vand/perkolat løber ved hjælp af tyngdekraften.
Grundlæggende karakterisering	Beskrivelse af det affald, der skal deponeres. Udarbejdes af affaldsproducenter før levering af affald til et deponeringsanlæg.
Grænseværdi	Maksimalt tilladt indhold af et stof etc.
Grønt regnskab	Regnskab der oplister miljøeffekter og ressourceforbrug.
Homogen	Ensartet.
Impermeabel	Uigennemtrængelig.
Implementere	Indarbejde, gennemføre.
Inert affald	Affald, hvis perkolatafgivelse og indhold af forurenende stoffer er ubetydelig. TOC på maksimalt 30 g pr. kg tør prøve.
Interimsveje	Midlertidige veje f.eks på et deponeringsanlæg.
ISAG	Landsdækkende InformationsSystem for Affald og Genanvendelse. Erstattes i 2010 af ADS.
ISO 14001	International standard for et miljøledelsessystem.
Kategorisering	Opdeling af affald i henholdsvis farligt, mineralsk, inert og blandet affald.
Klassificering	Amtets vurdering af, om bestående deponeringsenheder er klassificeret til modtagelse af inert, mineralsk, blandet eller farligt affald.

Klinisk risikoaffald	Tidligere kaldet ”sygehusaffald” – hovedsageligt kanyler og smittefarligt affald fra hospitaler og læger.
Kompaktor	Maskine med stålhjul der bl.a. komprimerer affaldet på affaldstip.
Kompetence	Evne eller ret til at udføre eller gøre noget.
Kompositmembran	En sammensat membran oftest bestående af en plastmembran udlagt på et lerlag.
Miljøbeskyttende systemer	Systemer som yder miljøbeskyttelse – opdeles i aktive og passive systemer.
Miljøgodkendelse	Godkendelsesmyndighedens vilkår for anlæg og drift af et deponeringsanlæg.
Miljøtilsynsgebyr	Gebyr for amtets tilsyn på deponeringsanlæg.
Mineralsk affald	Affald, hvis afgivelse af perkolat og indhold af forurenende stoffer er begrænset. Maksimalt indhold af TOC på 30 g pr. kg tør prøve.
Monitering	Overvågning/måling.
Nedlukning	Aktiviteter, der foregår umiddelbart efter modtagelse af sidste læs affald på et deponeringsanlæg/-enhed.
Omsætningsaktiv	Aktiv der kan omsættes til penge.
Optimere	Forbedre.
Organisk stof	Stof der har et højt indhold af kulstof, og som er forbrændingseget (dvs. har en positiv brændværdi).
Overensstemmelsestest	Simpel test på affald. Testen har til formål at vise sammenhæng mellem affaldets udvaskningsegenskaber og den grundlæggende karakterisering.
Overfladeerosion	Ødelæggelse af jordoverfladen ved kraftig afstrømning af vand.
Overfladerecipient	Vandløb, åer, søer, vådområder og havet som modtager af vand.
Overgangsplan	Plan for om et bestående deponeringsanlæg opfylder kravene i deponeringsbekendtgørelse (eller kan komme til at opfylde kravene).
Parameter	Faktorer, stoffer etc., der indgår i en vurdering.
Passive, miljøbeskyttende systemer	Miljøbeskyttende systemer der kan overlades til sig selv f.eks. volde, omfangsdræn og slutafdækning.
Permeabilitet	Gennemtrængelighed.
Perkolat	Den væske, der siver ned gennem deponeret affald, og som opsamles og/eller udledes fra et deponeringsanlæg.

pH	Et mål for en opløsnings surhedsgrad, altså et udtryk for, hvor meget og hvor stærk syre, eller base der er i opløsningen. pH 7 er neutralt.
Positivliste	Liste over affaldstyper inden for de affaldsklasser, som et deponeringsanlæg eller en deponeringsenhed er godkendt til at modtage.
Recipient	Modtager – f.eks. grundvand, overfladevand m.v.
Recirkulering	Tilbageførsel af perkolat til en deponeringsenhed for hurtigere omsætning og/eller udvaskning af affald, der samtidigt indebærer en reduktion i perkolatmængden til renseanlæg.
RenoSam	Sammenslutning af fælleskommunale affaldsselskaber i Danmark.
Repræsentative	Dækkende hele emnet.
Ressourceforbrug	Forbrug af mandskabstimer, råstoffer m.v.
Retablering	Genskabelse.
Rodspærre	Gruslag mellem deponeret affald og afdækningsjorden, som forhindrer planterødder i at komme i kontakt med affaldet. Del af slutafdækning.
Rådsbeslutning	Beslutning truffet af EU's Ministerråd.
Selvhjælpshandling	Når en myndighed f.eks. betaler for etablering af forureningsbegrænsende foranstaltninger på et deponeringsanlæg på trods af, at det ifølge lovgivningen var anlægget, der skulle have etableret disse.
Shredderaffald	Produktionsaffald på virksomheder, der neddelser en række metalholdige produkter, f.eks. biler, hårde hvidevarer.
Specialdepot	Deponeringsanlæg for en enkelt eller et begrænset antal affaldstyper - f.eks. slagger og flyveaske.
Specifikke	Særlige eller præcise.
Sporkomponenter	Kemiske stoffer der forekommer i meget små mængder.
SRO-anlæg	Anlæg til automatisk Styring, Regulering og Overvågning af f.eks. pumpestation.
Stikprøve	Tilfældigt udtaget prøve.
Substrat	Næringsstof som bakteriekulturer dyrkes på.
Suspenderet stof	Flydende materiale opløst i vand.
Svigtløs	Affaldslæs der ikke opfylder deponeringsanlæggets modtagekrav (dvs. er optaget på anlæggets positivliste).
Terminologi	Fagudtryk.
Testniveauer	Tre-delt kontrol af affald til deponering.

TOC-indhold	Totalt indhold af organisk kulstof (Total Organic Carbon).
Topografi	Deponeringsanlæggets landskabsmæssige udformning.
Transportør	Vognmand.
Udvaskningsegenskaber	Laboratoriekontrol af hvilke forurenende stoffer der kan udvaskes fra affald.
Vejebon	Skriftlig kvittering fra modtagekontrol (evt. vejestander) på deponeringsanlæg.
Visuel	Synlig.
VVM	Vurdering af Virkninger på Miljøet.
Værnemidler (personlige)	Beskyttelsesudstyr som f.eks. handsker og masker.

Bilagsfortegnelse:

- A: Indholdsmatrix for pensum til A- og B-bevis-
- B: Miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 966 af 23. juni 2017 af lov om miljøbeskyttelse).
- C: Deponeringsbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1049 af 28. august 2013 om deponeringsanlæg).
- D: Uddannelsesbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1361 af 30. november 2017 om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg).
- E: Affaldsbekendtgørelsen – dvs. den oprindelige affaldsbekendtgørelse og de tre bekendtgørelser, der er 'afskallet' fra den (Bekendtgørelse nr. 1309 af 18. december 2012 om affald (Affaldsbekendtgørelsen); Bekendtgørelse nr. 715 af 13. maj 2015 om ændring af bekendtgørelse om affald (Klassificering af affald som farligt affald og opdatering af listen over affald); Bekendtgørelse nr. 1511 af 4. december 2017 om Affaldsdatasystemet og Bekendtgørelse nr. 896 af 29. juni 2017 om Affaldsregistret og om godkendelse af Indsamlervirksomhed).
- F: Godkendelsesbekendtgørelsen (Bekendtgørelse nr. 1458 af 12. december 2017 om godkendelse af listevirksomhed).
- G: Rådsbeslutning om modtagelse af affald (Rådets beslutning nr. 2003/33/EF af 19. december 2002 om opstilling af kriterier og procedurer for modtagelse af affald på deponeringsanlæg i henhold til artikel 16 og bilag II i direktiv 1999/31/EF).
- H: Skemaer for grundlæggende karakteristik af affald til deponering.
- I: Eksempel på positivliste for deponeringsanlæg.
- J: De tre statslige strategier og planer, der tilsammen udgør den aktuelle, statslige affaldsplan ('Danmark uden affald – Genanvend mere, forbrænd mindre'. Regeringens affaldsstrategi 2013-2022 (2013) samt Miljøstyrelsens Vejledning nr. 4/2014: Danmark uden affald – Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018 (2014) og Regeringens 'Danmark uden affald II – Strategi for affaldsforebyggelse' (2015)).

Litteraturliste

- /1/ 'Danmark uden affald – Genanvend mere, forbrænd mindre'. Regeringens affaldsstrategi 2013-2022 (2013) samt Miljøstyrelsens Vejledning nr. 4/2014: Danmark uden affald – Ressourceplan for affaldshåndtering 2013-2018 (2014) og Regeringens 'Danmark uden affald II – Strategi for affaldsforebyggelse' (2015)
- /2/ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008 om affald og om ophævelse af visse direktiver (Affaldsdirektivet)
- /2a/ Kommissionens afgørelse (2014/955/EU) om ændring af beslutning 2000/532/EF vedrørende listen over affald (EAK).
- /2b/ KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 1357/2014 af 18. december 2014 om afløsning af bilag III til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF om affald og om ophævelse af visse direktiver.
- /3/ Forbrænding af affald - Afrapportering fra den tværministerielle arbejdsgruppe vedrørende organisering af affaldsforbrændingsområdet (December 2010)
- /4/ Bekendtgørelse nr. 1309 af 18. december 2012 om affald. (Affaldsbekendtgørelsen)
- /4a/ Bekendtgørelse nr. 715 af 13. maj 2015 om ændring af bekendtgørelse om affald (Klassificering af affald som farligt affald og opdatering af listen over affald)
- /4b/ Bekendtgørelse nr. 1306 af 17. december 2012 om Affaldsdatasystemet.
- /4c/ Bekendtgørelse nr. 896 af 29. juni 2017 om Affaldsregistret og om godkendelse af Indsamlervirksomhed
- /5/ LBK nr. 966 af 23. juni 2017 af lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven)
- /6/ Bekendtgørelse nr. 725 af 6. juni 2017 om godkendelse af listevirksomhed (Godkendelsesbekendtgørelsen)
- /7/ Bekendtgørelse nr. 1049 af 28. august 2013 om deponeringsanlæg (Deponeringsbekendtgørelsen)
- /8/ Miljøstyrelsens vejledning nr. 9/1997 om affaldsdeponering
- /9/ Rådets meddelelse om affaldspolitik vedtaget den 30. juli 1996
- /10/ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2010/75/EU af 24. november 2010 om industrielle emissioner (integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening). (Indeholder det tidligere forbrændingsdirektiv)
- /11/ Rådets direktiv 99/31/EF af 26. april 1999 om deponering af affald (Deponeringsdirektivet)
- /11a/ Rådets direktiv nr. 2011/97/EU af 5. december 2011 om ændring af direktiv 1999/31/EF for så vidt angår specifikke kriterier for oplagring af metallisk kviksølv, der betragtes som affald

- /12/ Rådets beslutning nr. 2003/33/EF af 19. december 2002 om opstilling af kriterier og procedurer for modtagelse af affald på deponeringsanlæg i henhold til artikel 16 og bilag II i direktiv 1999/31/EF
- /13/ Bekendtgørelse nr. 1822 af 14. december 2015 om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg. (Uddannelsesbekendtgørelsen)
- /14/ LBK nr. 282 af 27. marts 2017 af lov om jordforurening, (Jordforureningsloven)
- /15/ Miljøministeriets skrivelse af 27. december 1991 vedrørende lokalisering af lossepladser. (Kystnærhedsskrivelsen)
- /16/ Bekendtgørelse nr. 921 af 27. juni 2016 om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet.
- /17/ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (Vandrammedirektivet)
- /18/ Lov om planlægning, jf. lovbekendtgørelse nr. 1529 af 23. november 2015 (Planloven)
- /19/ Bekendtgørelse nr. 447 af 10. maj 2017 om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (VVM-bekendtgørelsen)
- /20/ At-vejledning A.1.9-1 om faste arbejdssteders indretning. Marts 2003 - Opdateret februar 2016
- /20a/ Bekendtgørelse nr. 96 af 13. februar 2001 om faste arbejdssteders indretning
- /21/ Lov om vandforsyning m.v., jf. lovbekendtgørelse nr. 125 af 26. januar 2017 (Vandforsyningsloven)
- /22/ DS/INF 466 – Membraner til deponeringsanlæg, 1999
- /23/ Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/2002 om overgangsplaner
- /24/ Lov om arbejdsmiljø, jf. lovbekendtgørelse nr. 1072 af 7. september 2010 (Arbejdsmiljøloven)
- /25/ Bekendtgørelse nr. 559 af 17. juni 2004 om arbejdets udførelse
- /26/ At-vejledning C.0.11-1 af november 2005 om arbejdspladsbrugsanvisning for stoffer og materialer (opdateret september 2017).
- /27/ At-anvisning nr. 2.3.0.2 fra maj 1996 om opstilling, eftersyn og vedligeholdelse af hejse-, løfte- og transportredskaber.
- /28/ Bekendtgørelse nr. 845 af 23. juni 2017 om brugerbetaling for godkendelse m.v. og tilsyn efter lov om miljøbeskyttelse og lov om husdyrbrug og anvendelse af gødning m.v. (Brugerbetalingsbekendtgørelsen)
- /29/ Miljøprojekt nr. 946/2004, Fordele og ulemper ved liberalisering af affaldsforbrænding og deponering
- /30/ Reno-Sams Benchmarkingprojekt (kan ses www.renosam.dk)
- /31/ Lov om afgift af affald og råstoffer, jf. lovbekendtgørelse nr. 412 af 21. april 2017 om afgift af affald og råstoffer. (Affalds- og råstofafgiftsloven)

- /32/ Entrepriserereguleringsindeks for jordarbejder m.v.
- /33/ Miljøprojekt 465/1999 fra Miljøstyrelsen om ”Råd og vink”
- /34/ DS 14001 – Miljøledelsessystem
- /35/ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 166/2006 af 18. januar 2006 om oprettelse af et europæisk register over udledning og overførsel af forurenende stoffer og om ændring af Rådets direktiv 91/689/EØF og 96/61/EF.
- /36/ Bekendtgørelse nr. 1172 af 13. oktober 2015 om et register over udledning og overførsel af forurenede stoffer (PRTR) (PRTR-bekendtgørelsen).
- /37/ EMAS – Forkortelse af ”Eco-Management and Audit Scheme”, frivillig international miljøledelsesordning – primært for industrivirksomheder. Nærmere normeret i Bekendtgørelse nr. 96 af 4. februar 2011 om organisationers frivillige deltagelse i en fællesskabsordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS)
- /38/ EMAS II – Revision af EMAS-miljøledelsordningen (se denne), der er åben for alle virksomheder og organisationer, der har væsentlige miljøpåvirkninger
- /39/ Bekendtgørelse nr. 96 af 4. februar 2011 om organisationers frivillige deltagelse i en fællesskabsordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS).
- /40/ DS/ ISO 14004 – Miljøledelsessystem (standard)
- /41/ OHSAS 18001 – Et certifikat, der beviser, at et miljøledelsessystem er blevet målt op imod den bedste praksis, og fundet i overensstemmelse hermed.
- /42/ DS/EN ISO 9001 – Kvalitetsstyringssystem
- /43/ Bekendtgørelse nr. 1672 af 15. december 2016 om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald. (Restproduktbekendtgørelsen)
- /44/ At-anvisning nr. 2.3.0.2 fra maj 1996 om opstilling, eftersyn og vedligeholdelse af hejse-, løfte- og transportredskaber.
- /45/ Færdselsloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 38 af 5. januar 2017 (Færdselsloven)
- /46/ Vejregler: Geometrisk udformning af veje og stier i byområder
- /47/ Normer for skiltning: Oversigt over færdselstavler fås på hjemmesiden: <http://vejregler.lovportaler.dk>
- /48/ Affaldsteknologi, Teknisk Forlag, 1998 (ISBN: 87-571-2148-6).
- /49/ Bekendtgørelse nr. 683 af 10. juni 2013 om indretning m.v. af personlige værnemidler
- /50/ Bekendtgørelse nr. 1706 af 15. december 2010 om brug af personlige værnemidler
- /51/ At-vejledning 2.10.2 fra februar 2015 om refleksstøj (opdateret april 2015).
- /52/ At-vejledning D.6-6.-1 om værnefodtøj , april 2007 (opdateret april 2015)

- /53/ Den Europæiske Standard ”EN 345 om sikkerhedsfodtøj med tånæse”
- /54/ Den Europæiske Standard ”EN 347 om arbejdsfodtøj uden tånæse”
- /55/ At-vejledning D.5.8. om øjenværn, april 2007
- /56/ Bekendtgørelse nr. 478 af 10. juni 2003 om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære (ATEX-bekendtgørelsen)
- /57/ At-vejledning C.0.9 fra august 2005 om arbejde i forbindelse med eksplosiv atmosfære.
- /58/ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 1999/92/EF af 16. december 1999 om minimumsforskrifter vedrørende forbedring af sikkerhed og sundhedsbeskyttelse for arbejdstagere, der kan blive udsat for fare hidrørende fra eksplosiv atmosfære.
- /59/ At-vejledning D.2.14-4 om vaccination af personer, der er beskæftiget med kloakslam og spildevand, januar 2005, opdateret april 2015..
- /60/ At-vejledning C.0.15 om arbejdsrelaterede smitterisici ved hepatitis, meningitis, polio, tetanus og Tickborne Encephalitis (TBE), januar 2015.
- /61/ Bekendtgørelse nr. 615 af 8. juni 2010 om anmeldelse af arbejdsulykker m.v. til Arbejdstilsynet.
- /62/ Beredskabsloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 314 af 3. april 2017 (Beredskabsloven).
- /63/ Bekendtgørelse nr. 1000 af 29. juni 2016 om brandsyn .
- /64/ Beredskabsstyrelsens tekniske forskrifter for træbearbejdning og træoplæg, plastforarbejdning og plastoplæg, korn- og foderstofvirksomheder, fremstilling og oplagring af mel, visse brandfarlige virksomheder og oplæg af 1. februar 1990 med senere ændringer. (TF-Visse)
- /65/ Forskrift af 1. juni 2007 om ændring af tekniske forskrifter for træbearbejdning og træoplæg, plastforarbejdning og plastoplæg, korn- og foderstofvirksomheder, fremstilling og oplagring af mel, visse brandfarlige virksomheder og oplæg.
- /66/ Bekendtgørelse nr. 590 af 26. juni 2003 om klassifikation af eksplosionsfarlige områder.
- /67/ Bekendtgørelse nr. 1452 af 7. december 2015 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord (Jordflytningsbekendtgørelsen).
- /68/ Bekendtgørelse nr. 818 af 21. juli 2008 om anvendelse af bioaske til jordbrugsformål (Bioaskebekendtgørelsen).
- /69/ Årsregnskabsloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 1580 af 10. december 2015 (Årsregnskabsloven)
- /70/ ”Miljø. Affaldsdeponering – maskindel”, Entreprenørbranchens Forlagsfond
- /71/ Arbejdsmiljøvejviser nr. 23 fra Arbejdstilsynet om vandforsyning, kloak og affald. (2009)
- /72/ Arbejdsmiljøvejviser nr. 1 fra Arbejdstilsynet om anlægsarbejder, 2009
- /73/ Bekendtgørelse nr. 473 af 7. oktober 1983 om kloakarbejde m.v.