

Notat vedrørende rammebetingelserne for fremtidig håndtering af flyveaske fra affaldsforbrænding

1. Indledning

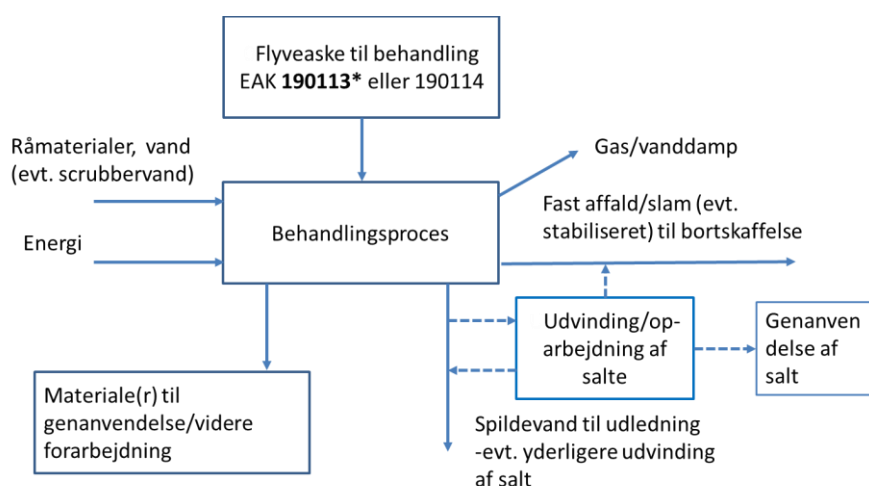
De materialeorienterede rammebetingelser for behandling og håndtering af flyveaske, som vil være relevante i forbindelse med vurderingen af forskellige behandlingsløsninger, kan opdeles i to grupper, nemlig de betingelser, som produktet eller produkterne af behandlingen skal opfylde, og de betingelser, som bortskaffelse af restaffaldsstrømme fra behandlingsprocessen er underkastet. De væsentligste af disse er vist i Tabel 1.

Tabel 1: De væsentligste rammebetingelser for produkt- og affaldsstrømme fra behandlingsprocesserne.

Produktstrømme (status som affald eller produkt (EoW))	Restaffaldsstrømme fra behandling (status som affald)
Miljømæssige krav/forhold (klassificering, karakterisering, notificering, relevante indholdsstoffer, miljøpolitiske hensyn) i forbindelse med nyttiggørelse/anvendelse	Miljømæssige og fysiske krav/forhold (klassificering, karakterisering, notificering, relevante indholdsstoffer, miljøpolitiske hensyn) i forbindelse med bortskaffelse (deponering, genindfyring, udledning, bortledning, eksport)
Funktionelle krav (produktstandarder, industrielle krav)	
Tilgængelighed af oplysninger fra producent/kvalitet af oplysninger – bedre for nogle end for andre	Tilgængelighed af oplysninger fra producent/kvalitet af oplysninger - bedre for nogle end for andre

I denne sammenhæng vil der blive fokuseret på de lovgivningsmæssige rammebetingelser, som er knyttet til bortskaffelsesmulighederne og de miljømæssige krav/forhold vedrørende både produktstrømme og restaffaldsstrømme fra behandling samt de funktionelle krav til forskellige anvendelser af produktstrømme. Tilgængeligheden af oplysninger er i princippet en rammebetingelse og kan selvfølgelig være omfattet af lovgivning, men der kan ikke generaliseres på dette område. Det kan umiddelbart nævnes, at der er stor forskel mellem de valgte processer med hensyn til tilgængeligheden af (og åbenheden omkring) den viden, som skønnes at være nødvendig for en vurdering af, om rammebetingelserne kan forventes at være overholdt for produkt- og affaldsstrømme fra de enkelte processer.

I Figur 1 ses et generaliseret flowdiagram over input til og output fra en behandlingsproces, som kan bringes til at repræsentere alle de udvalgte behandlingsprocesser.



Figur 1: Simpelt flowdiagram, der kan repræsentere alle de udvalgte behandlingsprocesser.

De lovgivningsmæssige rammer for nyttiggørelse/anvendelse vil bl.a. afhænge af, om et output-materiale fra en behandlingsproces for flyveaske fortsat er klassificeret som affald, eller om det har opnået End-of-Waste-

2019-06-14/OH

status. I det følgende beskrives og diskuteres disse lovgivningsrammer og deres potentielle betydning for materialestrømmene fra behandling af flyveaske.

2. Relevant affalds- og produktlovgivning

2.1 Oversigt

De nedenstående bekendtgørelser og forordninger på affalds- og produktområdet vurderes at være eller kunne udgøre en del af rammebetingelserne for den fremtidige håndtering af flyveaske i Danmark:

- **BEK 224/2019 om affald**
Klassificering (farligt/ikke-farligt affald), EoW-status, definitioner af biprodukter, genbrug, genanvendelse, nyttiggørelse, forbehandling, forberedelse med henblik på genbrug, bortskaffelse
- **Forordning (EU) 2017/997 om HP14**
Klassificering af affald mht. økotoksicitet
- **BEK 1049/2013 om deponeringsanlæg**
Bortskaffelse/deponering af affald
- **BEK 1672/2016 om anvendelse af restprodukter og B&A-affald**
Anvendelse af restprodukter som aggregater til bygge- og anlægsformål
- **Forordning (EF) Nr. 1013/2006 om overførsel af affald (Transportforordningen)**
Eksport/import af affald
- **BEK 132/2014 om overførsel af affald og overførsel af brugt elektrisk og elektronisk udstyr**
Eksport/import af affald
- **BEK 1271/2017 om anlæg, der forbrænder affald**
Regler for modtagelse af affald til (gen)indfyring
- **Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering og godkendelse af samt begrænsninger for kemikalier (REACH)**
Regler om registrering og godkendelse af produkter baseret på deres kemiske sammensætning mv.
- **Byggevarerforordningen ((Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 305/2011 om fastlæggelse af harmoniserede betingelser for markedsføring af byggevarer)**
Omfatter sammen med de underliggende produktstandarder funktionelle (og med tiden også) miljømæssige krav til produkter, der anvendes til bygge- og anlægsformål (herunder også aggregater, der anvendes til vejbygning og lignende)

I det følgende diskuteres nogle af de væsentligste forhold, der er reguleret af de ovenstående bekendtgørelser og forordninger, og deres potentielle betydning for håndteringen af behandlet flyveaske.

2.2 Klassificering af affald som farligt eller ikke-farligt

Reglerne for klassificering af affald er beskrevet i Affaldsbekendtgørelsen BEK 224/2019. Flyveaske fra affaldsforbrænding er i sig selv anført i Det Europæiske Affaldskatalog, EAK (Bilag 2 i BEK 224/2019) som en såkaldt "spejlindgang", dvs. det har to EAK-koder under affald fra forbrænding eller pyrolyse af affald, én som farligt affald (**190113: Flyveaske indeholdende farlige stoffer**) og én som ikke-farligt affald (190114: Flyveaske, bortset fra affald henhørende under 190113). Det betyder, at det er flyveaskens sammensætning og egenskaber (de såkaldte farlige egenskaber, HP1 – HP15), som afgør klassificeringen af flyveasken (og af affaldsprodukter fra behandlingsprocessen). Hvis en affaldstype opfylder blot én af de 15 af egenskaberne (som er oplistet i **Bilag 1**), skal det klassificeres som farligt affald. Egenskaberne H1-H13 og H15, og reglerne for klassificering er beskrevet i Bilag 3 i BEK 224/2019. Reglerne for klassificering i henhold til HP14: Økotoksicitet er beskrevet særskilt i Forordning (EU) 2017/997.

Hvis en affaldstype klassificeres som farligt affald, har det betydning for måden, den skal håndteres på. Afhængigt af hvilke HP'er, der er årsagen til klassificeringen, skal der tages særlige arbejdsmiljømæssige, helsemæssige og miljømæssige hensyn.

Desuden har det konsekvenser for mulighederne for nyttiggørelse af en affaldsstrøm eller et affaldsprodukt – for eksempel kan restprodukter, der er klassificeret som farligt affald, ikke optages på Bilag 1 i Restproduktbekendtgørelsen og anvendes til bygge- og anlægsformål på aggregatform i henhold til denne (BEK 1672/2016 (§1, stk.2)).

For en affaldstype, der skal deponeres, afgør en klassificering som farligt affald, hvilken type deponeringsenhed, affaldet skal placeres på (enhed for farligt affald eller enhed for mineralsk affald, der er godkendt til modtagelse af stabilt, ikke-reaktivt farligt affald). Affaldet skal underkastes en grundlæggende karakterisering, og det skal overholde udvaskningskriterierne for de pågældende typer af deponeringsenheder (BEK 1049/2013), inden det kan modtages på et af de forholdsvis få danske deponeringsanlæg, som har disse typer enheder. En behandling eller dele af en behandling af flyveaske fra affaldsforbrænding kan eksempelvis have til formål at skabe en affaldsstrøm, som overholder udvaskningskravene for deponering på en enhed for farligt affald.

Endelig kan klassificeringen som farligt/ikke-farligt affald have betydning i forbindelse med eksport af affaldsstrømme eller halvfabrikata, der er klassificeret som farligt affald (se afsnit 2.7), og dermed "orange" affald, idet det vil kræve ansøgning om notifikation, og der er flere restriktioner sammenlignet med "grønt" affald.

Det er **kommunalbestyrelsen**, der har ansvaret for klassificering af affald som farligt eller ikke-farligt. Dog har **Miljøstyrelsen** ansvaret for klassificering af affald i forbindelse med overførsel af dette til andre lande.

2.3 Vurdering af, om affald kan tildeles End-of-Waste-status

Hvis en affaldstype tildeles EoW-status, bliver den klassificeret som et produkt, der ikke længere er omfattet af affaldslovgivningen, men i stedet skal opfylde produktlovgivningen, herunder REACH og Byggevedirektivet/produktstandarder (se listen i afsnit 2.1). Reglerne for opnåelse af EoW-status er beskrevet i Affaldsbekendtgørelsen, BEK 224/2019 (§4, stk. 4-8). Ansvaret for behandling af ansøgninger om og tildeling af EoW-status ligger i alle tilfælde hos **kommunalbestyrelsen**, som skal orientere Miljøstyrelsen om afgørelserne. Disse vil derefter blive offentliggjort på www.mst.dk. **Miljøstyrelsen** har kun ansvaret for afgørelser af EoW-klassificering i forbindelse med Miljøstyrelsens tilsyn efter bekendtgørelsen om overførsel af affald (BEK 132/2014).

§4, stk. 4-8 i BEK 224/2019 er implementeret fra Affaldsrammedirektivet (2008/98/EF). I ændringerne til dette direktiv fra 30. maj 2018 (Europa-parlamentets og Rådets Direktiv (EU) 2018/851, som skal være implementeret 5. juli 2020) er der foretaget en del ændringer i ordlyden af Artikel 6, som omhandler EoW. Blandt andet er der kommet større fokus på initiativer fra medlemsstaterne, hvor initiativet tidligere forventedes primært at komme fra EU-Kommissionen. Desuden er der som en "reminder" blevet tilføjet et krav om, at det skal sikres, at gældende kemikalie- og produktlovgivning (bl.a. REACH og Byggevedirektivet med tilhørende produktstandarder) overholdes, inden et EoW-produkt kan tages i brug. Disse ændringer er dog endnu ikke blevet implementeret i den danske affaldsbekendtgørelse. Miljøstyrelsen oplyser, at man er gået i gang med at opdatere BEK/224 i forhold til ændringerne i Direktiv (EU) 2018/851, men at man endnu ikke har overvejet, hvorledes ændringerne til §4 skal implementeres. Man forventer at sende den opdaterede bekendtgørelse i høring i januar 2020 og forventer at kunne publicere den færdige bekendtgørelse i sommeren 2020. En sammenligning af ordlyden af Artikel 6 i Direktiv 2008/98/EF og de vedtagne ændringer hertil i Direktiv (EU) 2018/851 kan ses i **Bilag 2**.

I BEK 224/2019 stilles der følgende krav til et affaldsmateriale, der ønskes tildelt EoW-status:

1. Affaldsmaterialet skal have gennemgået en nyttiggørelsesoperation, herunder genanvendelse;
2. Materialet skal være almindeligt anvendt til specifikke formål;
3. Der skal findes et marked for eller en efterspørgsel efter materialet;
4. Materialet skal opfylde de tekniske krav til de specifikke formål og leve op til gældende lovgivning og gældende normer for produkter;
5. Anvendelsen af materialet må ikke give anledning til generelle negative indvirkninger på miljøet eller menneskers sundhed.

Der findes ikke danske regler, som yderligere specificerer eller fortolker disse kriterier. En sådan specificering vil naturligvis også afhænge af typen af produkt og dets anvendelse. Det er væsentligt at bemærke, at punkt 2 begrænser anvendelsen af EoW-produkter til specifikke (definerede) formål – ligesom tilfældet for eksempel

2019-06-14/OH

er for anvendelse af visse restprodukter som aggregater i henhold til Restproduktbekendtgørelsen - der kan således ikke være tale om fri anvendelse (hvordan det så end kan administreres i praksis).

Punkt 4 vil i mange tilfælde være fastlagt i produktstandarder, vejledninger og lignende – for aggregaters vedkommende for eksempel i Vejdirektoratets vejledninger og anvisninger (for eksempel Håndbog i Projektering af Vejbefæstelser, Vejdirektoratet, August 2018) og produktstandarder som for eksempel *DS EN 13242+A1: 2008 - Tilslag til ubundne og hydraulisk bundne materialer til vejbygning og andre anlægsarbejder*. De samme funktionelle krav vil i øvrigt skulle opfyldes af aggregater med status som affald (med mindre der foreligger særlige regler).

Hvis en af affaldsstrømmene fra behandlingsprocessen (med eller uden EoW-status) er et tørt saltprodukt eller en saltopslæmning, som for eksempel ønskes afsat til glatførebekæmpelse, kan der være forskellige krav til indholdet af f.eks. Ca eller Na, afhængigt af den præcise anvendelse af materialet. Der findes, så vidt vides, ikke generelle danske grænseværdier for indhold af urenheder i vejsalt eller opløsninger/opslæmninger af vejsalt, men der findes en serie europæiske produktstandarder for vejsaltningsmidler, nemlig:

DS/EN 16811-1: 2016 – Udstyr og produkter til vintertjeneste – Afisningsmidler – Del 1: Natriumchlorid – Krav og prøvningsmetoder

DS/EN 16811-2: 2016 – Udstyr og produkter til vintertjeneste – Afisningsmidler – Del 2: Calciumchlorid og magnesiumchlorid – Krav og prøvningsmetoder

DS/EN 16811-3: 2015 – Udstyr og produkter til vintertjeneste – Afisningsmidler – Andre faste og flydende afisningsmidler- Krav og prøvningsmetoder

I en præsentation af Halosep hos ARC den 13. maj refererede Erik Rasmussen nogle grænseværdier for indhold af opløselige tungmetaller, hydrokarboner og sulfat med henvisning til "*EUSALT Standard of De-Icing agents fra CEN 337*". Disse grænseværdier er gengivet i **Bilag 3**.

Der foreligger heller ikke p.t. danske regler for, hvorledes man i forbindelse med en ansøgning om End-of-Waste-status undersøger, om punkt 5 (beskyttelse af miljø og sundhed) er opfyldt for et givet produkt. Her er det værd at bemærke, at ordlyden af punkt 2 i Direktiv (EU) 2018/851 er ændret fra den nuværende lidt generelle ordlyd, som ses i listen ovenfor, til "stoffet eller genstanden **skal anvendes til specifikke formål**". Disse formål skal selvfølgelig specificeres i en eventuel godkendelse af EoW-status og kan således for eksempel for aggregater, der ønskes anvendt til vejbygning og lignende anlægsformål, samtidig danne grundlag for opstilling af fysiske scenarier, der i relation til punkt 5 kan anvendes til risikovurderinger og beregning af grænseværdier for stofudvaskning fra det pågældende produkt, sideløbende med opstilling af betingelser, der har til formål at beskytte menneskers sundhed. Fremgangsmåden ved denne proces er bl.a. beskrevet i en rapport fra Nordisk Ministerråd om et projekt, som på Miljøstyrelsens foranledning blev gennemført i 2010 – 2012 (Hjelmar et al., 2016)¹, og i en rapport fra EU Kommissionen (Saveyn et al., 2014)², hvor Kommissionen repræsenteret ved Joint Research Center i Sevilla i reelt har "blåstemplet" metodikken og principperne, som bl.a. også har været anvendt til at sætte udvaskningsgrænseværdier for modtagelse af affald til deponering i EU og Danmark, og efterfølgende har været anvendt i en række Miljøstyrelsesprojekter. En lidt kortere beskrivelse af metodikken kan findes i Hjelmar et al. (2013)³.

Det er ikke nævnt i BEK 224/2019, men fremgår både af Direktiv 2008/98/EF og Direktiv (EU) 2018/851, at EoW-kriterier kan etableres på tre niveauer:

- På EU-niveau, hvor en EoW-status for et givet materiale så gælder i alle medlemslande;

¹ Hjelmar, O., Hansen, J.B., Wahlström, M., Wik, O. (2016): End-of-Waste criteria for construction & demolition waste. TemaNord:2016, Nordisk Ministerråd, København. <https://www.norden.org/en/publication/end-waste-criteria-construction-demolition-waste>

² Saveyn, H., Eder, P., Garbarino, E., Muchova, L., Hjelmar, O., van der Sloot, H., Comans, R., van Zomeren, A., Hyks, J., Oberender, A. (2014): Study on methodological aspects regarding limit values for pollutants in aggregates in the context of the possible development of end-of-waste criteria under the EU Waste Framework Directive. JRC Technical Reports, Institute for Prospective Technology Studies, Joint Research Centre, European Commission. <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/waste/documents/Aggregates%20leaching%20Main.pdf>

³ Hjelmar, O., van der Sloot, H., Comans, R.N.J., Wahlström, M. (2013): Waste Biomass Valor (2013) 4:809-819.

2019-06-14/OH

- På nationalt niveau, hvor et materiale, som ikke har EoW-status på EU-niveau, men som i ét medlemsland har fået EoW-status, i de øvrige medlemslande fortsat er affald og underkastet affaldslovgivningen (med mindre materialet også har fået EoW status i nogle af disse lande);
- På enkeltstatsbasis, hvor en medlemsstat (i Danmark en kommunalbestyrelse) fra sag til sag i tilfælde, hvor der hverken på EU-plan eller nationalt er fastsat kriterier, kan beslutte eller træffe passende foranstaltninger for at verificere, at et bestemt affald er ophørt med at være affald med udgangspunkt i de fem ovenfor oplyste punkter og, om nødvendigt, under specificering af følgende:
 - a) affald, der må bruges som inputmateriale til nyttiggørelsesoperationen
 - b) tilladte behandlingsprocesser og teknikker
 - c) kvalitetskriterier for materialer, der som resultat af nyttiggørelsesoperationen er ophørt med at være affald, herunder om nødvendigt grænseværdier for forurenende stoffer
 - d) krav til håndteringssystemer for så vidt angår demonstration af overensstemmelsen med kriterierne for affaldsfasens ophør, herunder med hensyn til kvalitetskontrol og egenkontrol samt i relevant omfang akkreditering, og
 - e) et krav om overensstemmelseserklæring

Desuden skal der tages hensyn til grænseværdierne for forurenende stoffer og eventuelle mulige miljømæssige og sundhedsmæssige konsekvenser.

Under danske forhold vil det jo være det tredje, sidste af ovennævnte niveauer, som vil være relevant. Allerede på det andet, nationale, niveau kan der jo opstå nogle udfordringer i relation til håndtering af transport og markedsføring af produkter, som er affaldsbaserede EoW-produkter i ét land, men klassificerede som affald i andre lande. Denne problemstilling kan potentielt blive forstærket som følge af, at klassificeringsansvaret i Danmark er decentraliseret og lagt ud til kommunalbestyrelserne. Rent hypotetisk kunne man forestille sig at et affaldsprodukt, f.eks. et produkt fremstillet ved behandling af flyveaske fra affaldsforbrænding, bliver godkendt som et affaldsbaseret EoW-produkt i én kommune, men i andre kommuner fortsat betragtes som affald. Dette kunne forhindres i DK, hvis ansvaret for EoW-klassificering blev flyttet til Miljøstyrelsen, eller hvis der for eksempel i regi af KL blev oprettet en fælleskommunal enhed, der på vegne af alle kommuner kunne stå for EoW-klassificering af affald (og måske også klassificering af affald som farligt eller ikke-farligt).

2.4 Klassificering af en output-strøm som affald eller biprodukt

For de strømme, der er resultatet af en produktionsproces, giver Affaldsbekendtgørelsen mulighed for ud over hovedproduktet at skelne mellem strømme af affald og strømme af biprodukter, som ikke er affald. I §2, stk. 2 i Affaldsbekendtgørelsen hedder det:

”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
- 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.”

Der ligger jo en del fortolkningsmuligheder i ovenstående. Det fremgår eksempelvis ikke af Affaldsbekendtgørelsen eller af den uddybende *Vejledende udtalelse om klassificering af stoffer mv. fra industrien som affald eller ikke-affald (biprodukt)*, som Miljøstyrelsen har publiceret i 2010 (<https://mst.dk/affald-jord/affald/vejledende-udtalelser-og-afgoerelser-om-affald/vejledende-udtalelser-om-affald/klassificering-af-stoffer-mv-fra-industrien-som-affald-eller-ikke-affald-biprodukt/>), om en behandlingsproces for flyveaske fra affaldsforbrænding, som sigter mod fremstilling af et hovedprodukt og har yderligere nogle outputstrømme, i denne sammenhæng kan kaldes en produktionsproces. Betingelserne under punkt 4) ovenfor svarer til en del af betingelserne for at opnå EoW-status.

2019-06-14/OH

Ifølge den vejledende udtalelse har EF-Domstolen statueret, at hvis der kræves en yderligere nyttiggørelsesproces inden anvendelse, er dette, selv om der er sikkerhed (f.eks. en langtidskontrakt) for efterfølgende anvendelse, et indicium på, at stoffet eller genstanden er affald, indtil processen er ført til ende. Hvis stoffet eller genstanden gøres klar til videreanvendelse som en integrerende del af produktionsprocessen og derefter faktisk afsendes med henblik på denne videreanvendelse, er der efter EF-Domstolens kriterier tale om et biprodukt. Dette kan have betydning for eksport af halvfabrikata (f.eks. et zinkberiget materiale) til yderligere oparbejdning i udlandet.

Det er **kommunalbestyrelsen**, som har ansvaret for at afgøre, om materialestrøm er affald eller biprodukt.

2.5 Nyttiggørelse af affald

Anvendelse af et affaldsmateriale på aggregatform til bygge- og anlægsformål i henhold til Restproduktbekendtgørelsen (BEK 1672/2016) forudsætter optagelse på Bilag 1 i denne bekendtgørelse. Betingelserne for at blive optaget på Bilag 1 er ikke beskrevet, men kunne for eksempel svare til gennemførelse af en grundlæggende karakterisering for affald til deponering (se afsnit 2.6), som samtidig vil vise, om kravene til stofindhold og stofudvaskning for de forskellige anvendelsesmuligheder og -kategorier (se **Bilag 4**) er overholdt. Der skal også foreligge en kvalificeret vurdering af, om affaldet skal klassificeres som farligt eller ikke-farligt, idet farligt affald pt. ikke er omfattet af BEK 1672/2016. De funktionelle krav til affaldsmaterialer på aggregatform vil stort set svare til kravene til virgine råstoffer (sand, grus, sten), som ikke er affald. Disse krav er kort omtalt i afsnit 2.3. Det er **kommunalbestyrelsen**, der har ansvaret for modtagelse af anmeldelser samt tilsyn og håndhævelse i relation til Restproduktbekendtgørelsen.

I en af processerne fremstilles der først aggregater ved tilsætning af bl.a. cement. Hvis disse aggregater ønskes anvendt til bygge- og anlægsformål, bør det ske efter de ovenfor beskrevne retningslinjer. For den samme proces foreslås det også, at de fremstillede aggregater yderligere anvendes som tilslag i beton ved fremstilling af fliser eller blokke. Det angives, at "fortyndingen" af flyveaske i første trin til aggregatet er 2,5 gange og i anden omgang yderligere 10 gange. Som et eksempel kan det nævnes, at hvis flyveasken med det oplyste indhold af Zn på ca. 28 g/kg anvendes til fremstilling af et aggregat med et 2,5 gange mindre indhold af Zn (11.200 mg/kg), vil aggregatet alene på grund af zinkindholdet i en første "worst case"-klassificering være farligt affald i henhold til HP14 (ligning 3). Det samme vil i øvrigt være tilfældet for betonen efter 10 gange yderligere fortynding i næste trin. Med mindre en mere omfattende konkret klassificering med konkrete og pålidelige data viser noget andet, vil aggregaterne således ikke kunne anvendes efter Restproduktbekendtgørelsen.

En anden nyttiggørelsesmulighed for en affaldsstrøm fra behandlingsprocesserne for flyveaske fra affaldsforbrænding kan være fremstilling af et zinkkoncentrat, som efterfølgende oparbejdes til metallisk zink. Den sidste del af processen må i øjeblikket foregå i udlandet (f.eks. Sverige), og som beskrevet i afsnittene 2.4 og 2.7 må det forventes, at zinkkoncentratet i første omgang vil blive klassificeret som farligt affald – eller i hvert fald som orange eller ulistet affald ved transport til udlandet.

Nogle af processerne giver mulighed for oparbejdning af saltindholdet i flyveasken til tørre eller opløste/slæmmede saltprodukter, der tænkes anvendt til glatførebekæmpelse om vinteren. Ifølge de forelagte data, ser det ud til at være muligt at overholde kravene til indhold af en række potentielt skadelige stoffer i et sådant produkt (se Bilag 3). I afsnit 2.3 er der oplyst nogle produktstandarder med funktionelle krav til forskellige typer saltbaserede afslingsmidler.

2.6 Deponering af affald

En affaldsstrøm, som skal deponeres, skal i overensstemmelse med BEK 1049/2013 (Deponeringsbekendtgørelsen) underkastes en grundlæggende karakterisering, som først skal afgøre, om der er tale om inert, mineralsk, blandet eller farligt affald med henblik på at afklare, på hvilken type deponeringshed den bør kunne deponeres. Den grundlæggende karakterisering, som er beskrevet i Bilag 3 i BEK 1049/2013, vil endvidere afgøre, om affaldsstrømmen opfylder de relevante modtagekrav – og hvis den ikke allerede er på anlæggets positivliste, om den kan komme det - eller om yderligere behandling vil være nødvendig. Omfanget af den nødvendige testning er beskrevet i Bilag 3 og Bilag 6 i Deponeringsbekendtgørelsen. Hvis kravene er opfyldt, skal affaldsstrømmen efterfølgende overensstemmelsestestes (iht. EN 12457-1) mindst én gang om året.

Henvendelser om deponering rettes til **operatøren** af et deponeringsanlæg. **Affaldsproducenten** har ansvaret for at frembringe dokumentationen for den ovenfor nævnte grundlæggende karakterisering. Hvis den grundlæggende karakterisering viser, at affaldet tilhører en affaldstype, som findes på deponeringsanlæggets

2019-06-14/OH

positivliste, kan affaldet modtages (forudsat de relevante grænseværdier overholdes). Hvis affaldet ikke findes på positivlisten for det pågældende deponeringsanlæg og operatøren ønsker at modtage det, retter **operatøren** henvendelse til **tilsynsmyndigheden** (i Danmark er det **Miljøstyrelsen**) og anmoder om at affaldet optages på positivlisten. Hvis og når dette er sket, kan affaldet modtages på deponeringsanlægget.

Det skal bemærkes, at deponeringsanlæg ikke må modtage flydende affald, så spildevandsstrømme (og saltopløsninger, som ikke kan nyttiggøres) må bortskaffes på andre måder, for eksempel udledning til kloak/spildevandsanlæg eller til overfladevandsområder. Ansøgninger skal rettes til **kommunen**, men Miljøstyrelsen kan også blive involveret.

2.7 Transport af affald mellem lande

Såfremt det for en given behandlingsproces for flyveaske fra affaldsforbrænding skulle blive nødvendigt at eksportere affalds- eller produktstrømme til udlandet, vil transporten (eller overførslen) være underkastet reglerne i Transportforordningen og bekendtgørelsen af overførsel af affald (se listen i afsnit 2.1). Her skelnes der mellem tre typer affald, nemlig grøntlistet, orangelistet og ulistet affald.

Grøntlistet affald omfatter affaldstyper, der er miljømæssigt og håndteringsmæssigt uproblematisk, som ikke indeholder farligt affald, og som specifikt er nævnt i Bilag III, III A og III B i Transportforordningen. Brugte aviser er f.eks. grønlistet affald.

Orangelistet affald omfatter problematiske affaldstyper, som er nævnt i Bilag IV i Transportforordningen. Det er f.eks. farligt affald og restprodukter fra affaldsforbrænding.

Ulistet affald omfatter alt andet affald.

En oversigt over reglerne for grænseoverskridende transport er givet i **Bilag 5** i form af et indlæg, som Kenneth Schmidt Christiansen holdt den 24. november 2018. Heraf fremgår det, at mens grønlistet affald kan eksporteres forholdsvis simpelt med begrænsede krav til de oplysninger, der skal foreligge, kræver eksport af orangelistet og ulistet affald en anmeldelse og efterfølgende tilladelse (notificering), og eksporten er samtidig omfattet af en række restriktioner. For orangelistet og ulistet (anmeldepligtigt) affald gælder bl.a. følgende:

- Strengere eksportbetingelser for affald til bortskaffelse (f.eks. deponering) end nyttiggørelse
- Bortskaffelse er ikke tilladt uden for EU/EØS-lande. I Danmark er der som udgangspunkt forbud mod overførsel til bortskaffelse. Undtagelse ved forbrænding af farligt affald og særlige grunde.
- Der må ikke eksporteres til nyttiggørelse i et anlæg, der har lavere behandlingsstandard for det pågældende affald.
- Der skal foreligge analyser af de enkelte affaldsfraktioner.

Det bemærkes, at halvfabrikata, som for eksempel et udvundet opkoncentreret zinkprodukt, som ønskes eksporteret til et andet land for yderligere oparbejdning, formentlig vil blive klassificeret som orangelistet eller ulistet affald, hvor der bl.a. skal redegøres for den proces, som zinkproduktet skal underkastes i det andet land (se også afsnit 2.4).

Den ansvarlige myndighed for overførsel af affald er **Miljøstyrelsen**.

2.8 Tilbageførsel af en affaldsstrøm til forbrændingsanlægget

Mens én proces foreslår at nyttiggøre hele flyveaskedelen til produktion af aggregater eller fliser/blokke, foreslår andre processer at ekstrahere og udnytte dele af matricen (zink og salt), mens hovedparten af flyveaskematricen skal bortskaffes, eventuelt efter stabilisering. De stabiliserede matricer foreslås deponeret (se afsnit 2.7), mens én proces foreslår tilbageførsel af den ekstraherede matrix til forbrændingsanlægget. Såfremt flyveaskebehandlingen sker på samme anlæg som tilbageførslen, kræver det formentlig et minimum af godkendelser, men hvis tilbageførslen sker til et andet forbrændingsanlæg, skal det sandsynligvis godkendes i henhold til BEK 1271/2017. Det bør under alle omstændigheder undersøges, om der sker en opbygning af uønskede metaller i anlægget, herunder specielt om det vil påvirke slagge kvaliteten i forhold til kravene for anvendelse i henhold til BEK 1672/2016. Det foreliggende materiale er lidt spinkelt på dette område.

3. Afsluttende bemærkninger

En fair sammenlignende vurdering af de udfordringer i forhold til de ovenfor nævnte rammebetingelser, der vil være ved implementering af de forskellige processer i Danmark, forudsætter et godt og nogenlunde jævnbrydigt datagrundlag for alle processerne. Dette grundlag er ikke til stede. Det absolut ringeste datagrundlag findes for Carbon8-processen, på trods af at den for blokkenes vedkommende har opnået EoW-status i UK. Denne godkendelse har, som det fremgår af afsnit 2.3, ingen gyldighed i Danmark, hvor produktet som udgangspunkt må klassificeres som affald, måske endda farligt affald (se afsnit 2.2).

I Tabel 2 ses en grov oversigt over produkt- og affaldsstrømmene fra de forskellige behandlingsprocesser. For at tilvejebringe et godt grundlag for en miljø- og sundhedsmæssig vurdering af problemer og muligheder i forhold til rammebetingelserne, bør der indledningsvis for alle strømmene foreligge kemiske (total)analyser af sammensætningen, der som et minimum omfatter de parametre, som der i Deponeringsbekendtgørelsen kræves i forbindelse med en grundlæggende karakterisering (for nogle af strømmene suppleret med bl.a. PCDD/PCDF, og for spildevandsstrømmene tilpasset lokale udledningsforhold).

Mineralske produkter og fast affald til deponering bør (som en del af den grundlæggende karakterisering) desuden underkastes en batchudvaskningstest (EN 12457-1, en kolonneudvaskningstest (EN 14405) og en pH-statisk udvaskningstest (EN 14497). Dette vil muliggøre vurderinger i forhold til EoW og klassificering som farligt/ikke-farligt affald samt muligheden for nyttiggørelse som affald i henhold til Restproduktbekendtgørelsen for Carbon8-produkterne, mens metalprodukterne og fast affald til deponering for de øvrige processer kan klassificeres som farligt/ikke-farligt affald (af hensyn til transport til andre lande), og for fast affald til deponering kan det afgøres, om de overholder modtagekravene for de relevante deponeringsenheder.

Analyserne af spildevandet og saltopløsninger kan afgøre mulighederne for udledning/nyttiggørelse og behovet for yderligere behandling.

Under danske forhold kan der være en særlig udfordring i forbindelse med tilbageførsel af filterkage/ekstraeret flyveaske til forbrændingsovnen (Flurec og Renova), da dette potentielt kan opbygge højere koncentrationer af f.eks. zink i kredsløbet og give anledning til forhøjede indhold af metaller og sporelementer i slagterne fra forbrændingsanlægget (og måske også øget udvaskning fra disse). Der kan så være risiko for, at slagterne skal klassificeres som farligt affald, og/eller at de ikke kan overholde kravene til nyttiggørelse i Restproduktbekendtgørelsen. De undersøgelser, som er foretaget i relation til Renova-processen må nok betragtes som utilstrækkelige i den sammenhæng.

Tabel 2: Grov oversigt over de vigtigste produkt- og affaldsstrømme fra de forskellige behandlingsprocesser for flyveaske fra affaldsforbrænding.

Proces	Mineralsk produkt	Metalprodukt	Saltprodukt	Spildevand	Fast affald til deponering	Tilførsel/recirkulering til ovn
Carbon8	1. Aggregat 2. Blokke af aggregat	0	0	0	0	0
Fluwa	Nej	Filterkage med Zn	Muligt	Ja	Ekstraeret FA	Nej
Flurec	Nej	Ren Zn + produkt med Cd, Cu og Pb	Muligt?	Ja, rensat	Som en del af slaggen	Ja
Halosep	Nej	Filterkage med Zn	Muligt	Ja, hvis saltet ikke kan udnyttes	Stabiliseret filterkage	Nej
Renova	Nej	Filterkage med Zn	Muligt	Ja	Som en del af slaggen	Ja

Det bør understreges, at udtagningen af prøver til de ovenfor beskrevne analyser og undersøgelser ligesom gennemførelsen af disse skal udføres af en uvildig part og måske ligefrem overvåges af den projektansvarlige.

2019-06-14/OH

Det skal yderligere bemærkes, at rammebetingelserne også kan omfatte national/officiel miljøpolitik. I den forbindelse kan man ikke udelukke, at anvendelse af Carbon8-processen kan blive betragtet som fortynding af farligt affald med cement mv. for at gøre det ikke-farligt, hvilket vil stride mod generel dansk miljøpolitik.

Ovenstående omhandler primært miljø- og helsemæssige rammebetingelser. De produkter, som tænkes gen(anvendt), det vil i Tabel 2 sige Mineralsk produkt, Metalprodukt og Saltprodukt, skal naturligvis overholde de funktionelle rammebetingelser, dvs. anvisninger, regler og standarder, der foreligger for de påtænkte anvendelser. For de mineralske produkter er det bl.a. Vejdirektoratets anvisninger og produktstandarder som for eksempel DS EN 13242+A1, og for metalprodukterne vil det formentlig være de eventuelle kvalitetskrav, som oparbejdningsevirsomheden (for Zn måske Boliden) eller slutbrugeren sætter for modtagelse af produkterne. Der findes så vidt vides ingen generelle krav til salte anvendt som afslingsmidler (salte på tør eller opløst form) i Danmark, men i afsnit 2.3 er der angivet nogle europæiske standarder med krav til afslingsmidler med forskellig sammensætning af salte. Det vil formentlig primært være kommunerne, der anvender afslingsmidler.

I Tabel 3 ses en oversigt over, hvilke lovgivnings- og godkendelsesmæssige rammebetingelser, man for de forskellige output-strømme fra de undersøgte behandlingsprocesser må være forberedt på at skulle forholde sig til.

Tabel 3: Grov oversigt over de vigtigste produkt- og affaldsstrømme fra de forskellige behandlingsprocesser for flyveaske fra affaldsforbrænding med angivelse af relevante godkendelses- og lovgivningsmæssige rammebetingelser.

Proces	Mineralsk produkt	Metalprodukt	Saltprodukt	Spildevand	Fast affald til deponering	Tilførsel/recirkulering til ovn
Carbon8	Aggregat eller blokke af aggregat 1,2,4,6,9,10	0	0	0	0	0
Fluwa	Nej	Filterkage med Zn 1, 3, 4, 7, 10	Muligt 1, 2, 4, 9, 10	Ja 1,4, 11	Ekstraheret FA 1, 4,5	Nej
Flurec	Nej	Ren Zn + produkt med Cd, Cu og Pb 1, 3, 4, 7, 10	Muligt? 1, 2, 4, 9, 10	Ja, rensat 1, 4, 11	Som en del af slaggen 1,4,5	Ja (1,4),6,8
Halosep	Nej	Filterkage med Zn 1, 3, 7, 10	Muligt 1, 2, 4, 9,10	Ja, hvis saltet ikke kan udnyttes 1,4,11	Stabiliseret filterkage 1,4,5	Nej
Renova	Nej	Filterkage med Zn 1, 3, 7, 10	Muligt 1,2, 4, 9, 10	Ja 1,4,11	Som en del af slaggen 1,4,5	Ja (1,4),6,8
BEK 224/2019 om affald 1 Klassificering (farligt/ikke farligt) 2 EoW-klassificering 3 Affald/biprodukt-vurdering		BEK 1672/2016 Restproduktbek. 6 Nyttiggørelse til bygge- og anlægsformål af aggregater, som er affald		REACH 9 Registrering, vurdering og godkendelse samt begrænsninger af produkter		
Forordning (EU) 2017/997 om HP14 4 Klassificering (farligt/ikke farligt)		Transportforordningen og BEK om overførsel af affald 7 Transport over grænser		Produktstandarder mv. 10 Opfyldelse af funktionelle krav		
BEK 1049/2013 om deponeringsanlæg 5 Deponering		BEK om anlæg, der forbrænder affald 8 Genindfyring af affaldsstrøm		Spildevands- og udledningsregler 11 Udledning af spildevand til renseanlæg eller overfladevandsområde		

Bilag 1

Oversigt over egenskaber, der kan medføre klassificering af affald som farligt jf. BEK 224/2019

Affald, der indeholder polychlorerede dibenzo-p-dioxiner og dibenzofuraner (PCDD'er/PCDF'er), DDT (1,1,1-trichlor-2,2-bis (4-klorphenyl) ethan), chlordan, hexacyclohexaner (herunder lindan), dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen, chlordecon, aldrin, pentachlorbenzen, mirex, toxaphen, hexabromobiphenyl eller PCB over de koncentrationsgrænser, der er anført i Bilag IV til Forordning nr. 850/2004 (POP-forordningen) med efterfølgende ændringer, klassificeres som farligt.

De egenskaber, der i øvrigt kan gøre affald farligt, med tilhørende faresætningskoder (se Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) Nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger og om ændring og ophævelse af Direktiverne 67/548/EØF og 1999/45/EF og om ændring af Forordning (EF) nr. 1907/2006 (CLP'en)) er vist i nedenstående tabel.

Oveblik over HP'er og tilsvarende faresætningskoder samt vurderingsresultater.

HP	Faresætningskoder
HP1 Eksplosiv	H200, H201, H202, H203, H204, H240, H241
HP2 Brandnærende	H270, H271, H272
HP3 Brandfarlig	H220, H221, H222, H223, H224, H225, H226, H228, H242, H250, H251, H252, H260, H261
HP4 Irriterende – hudirritation og øjenskader	H314, H315, H318, H319
HP5 Specifik målorgantoksicitet (STOT)/aspirations-toksicitet	H370, H371, H335, H372, H373, H304
HP6 Akut toksicitet	H300, H301, H302, H310, H311, H312, H331, H332
HP7 Kræftfremkaldende	H350, H351
HP8 Ætsende	H314
HP9 Smitsom	Defineres pt. af enkelte EU-medlemslande
HP10 Reproduktionstoksisk	H360, H361
HP11 Mutagen	H340, H341
HP12 Afgivelse af en akut toksisk gas	EUH029, EUH031, EUH032
HP13 Sensibiliserende	H317, H334
HP14 Økotoksisk	H400, H410, H411, H412, H413, H420
HP15 Resulterer i et andet stof ⁴	EUH001, EUH019, EUH044, H205

⁴ Definition af HP15 er ”affald, som kan udvise ovennævnte farlige egenskaber (NB: altså HP1 til HP14), der ikke direkte fremgår af det oprindelige affald”.

Bilag 2

Sammenligning af den tidligere/nuværende Artikel 6 on End-of-Waste i Direktiv 2008/98/EF med den nye Artikel 6 i Direktiv (EU) 2018/851, som træder i kraft den 5. juli 2020.

Markeret med blå: Tekst i det gamle rammedirektiv, som udgår

Markeret med rødt: Ny tekst i det reviderede rammedirektiv

Direktiv 2008/98/EF	Direktiv (EU) 2018/851
Artikel 6: Affaldsfasens ophør (EoW)	Artikel 6: Affaldsfasens ophør (EoW)
<p>1. Visse særlige former for affald ophører med at være affald, jf. artikel 3, nr. 1), når det har gennemgået en nyttiggørelsesoperation, herunder genanvendelse, og opfylder de særlige kriterier, det udarbejdes i henhold til følgende betingelser:</p> <p>a) stoffet eller genstanden er almindeligt anvendt til specifikke formål</p> <p>b) der findes et marked for eller en efterspørgsel efter et sådant stof eller en sådan genstand</p> <p>c) stoffet eller genstanden opfylder de tekniske krav til de specifikke formål og lever op til gældende lovgivning og normer vedrørende produkter, og</p> <p>d) anvendelsen af stoffet eller genstanden får ikke generelle negative indvirkninger på miljøet eller menneskers sundhed.</p> <p>Kriterierne skal om nødvendigt omfatte grænseværdier for forurenende stoffer og skal tage hensyn til stoffets eller genstandens miljøskadelige virkninger.</p>	<p>1. Medlemsstaterne træffer passende foranstaltninger til at sikre, at affald, der har gennemgået en genanvendelsesoperation eller en anden nyttiggørelsesoperation, anses for at være ophørt med at være affald, hvis følgende betingelser er opfyldt:</p> <p>a) stoffet eller genstanden skal anvendes til specifikke formål</p> <p>b) der findes et marked for eller en efterspørgsel efter et sådant stof eller en sådan genstand</p> <p>c) stoffet eller genstanden opfylder de tekniske krav til de specifikke formål og lever op til gældende lovgivning og normer vedrørende produkter, og</p> <p>d) anvendelsen af stoffet eller genstanden får ikke generelle negative indvirkninger på miljøet eller menneskers sundhed.</p>
<p>2. De foranstaltninger, der har til formål at ændre ikke-væsentlige bestemmelser i dette direktiv ved at supplere det, og som vedrører vedtagelse af de i stk. 1 fastsatte kriterier og præciserer typen af affald, sådanne kriterier skal finde anvendelse på, vedtages efter forskriftsproceduren med kontrol i artikel 39, stk. 2. Der bør bl.a. tages hensyn til specifikke kriterier for affaldsfasens ophør, i det mindste for tilslag/fyldstof, papir, glas, metal, dæk og tekstiler.</p>	<p>2. Kommissionen overvåger udviklingen af nationale kriterier for affaldsfasens ophør i medlemsstaterne og vurderer behovet for at udvikle EU-dækkende kriterier på grundlag heraf. Kommissionen vedtager med dette formål og i relevant omfang gennemførelsesretsakter med henblik på at fastsætte de nærmere kriterier for ensartet anvendelse af betingelserne fastlagt i stk. 1 på visse typer affald.</p> <p>Disse nærmere kriterier skal sikre en høj grad af beskyttelse af miljøet og menneskers sundhed og fremme en forsigtig og rationel udnyttelse af naturressourcer. De skal omfatte:</p> <p>f) affald, der må bruges som inputmateriale til nyttiggørelsesoperationen</p> <p>g) tilladte behandlingsprocesser og teknikker</p> <p>h) kvalitetskriterier for materialer, der som resultat af nyttiggørelsesoperationen er ophørt med at være affald, herunder om nødvendigt grænseværdier for forurenende stoffer</p> <p>i) krav til håndteringssystemer for så vidt angår demonstration af overensstemmelsen med kriterierne for affaldsfasens ophør, herunder med hensyn til kvalitetskontrol og egenkontrol samt i relevant omfang akkreditering, og</p> <p>j) et krav om overensstemmelseserklæring</p>

Direktiv 2008/98/EF	Direktiv (EU) 2018/851
Artikel 6: Affaldsfasens ophør (EoW)	Artikel 6: Affaldsfasens ophør (EoW)
	<p>Disse gennemførelsesretsakter vedtages efter undersøgelsesproceduren, jf. artikel 39, stk.2.</p> <p>Når Kommissionen vedtager disse gennemførelsesretsakter, skal den tage hensyn til de relevante kriterier, som medlemsstaterne har fastlagt i henhold til stk. 3, og tage udgangspunkt i de strengeste og mest miljøvenlige af disse kriterier.</p>
<p>3. Affald, der ophører med at være affald i overensstemmelse med stk. 1 og 2, ophører også med at være affald i forbindelse med de nyttiggørelses- og genanvendelsesmål, der er fastsat i direktiv 94/62/EF, 2000/52/EF, 2002/96/EF og 2006/66/EF og anden relevant fællesskabslovgivning, når kravene om genanvendelse og nyttiggørelse i denne lovgivning er opfyldt.</p>	<p>3. Såfremt der ikke er fastlagt kriterier på EU-plan i henhold til stk. 2, kan medlemsstaterne fastsætte de nærmere kriterier for anvendelse af betingelserne fastlagt i stk. 1 på visse typer affald. Disse nærmere kriterier skal tage hensyn til eventuelle mulige negative indvirkninger på miljøet og menneskers sundhed af stoffet eller genstanden og skal opfylde de krav, der er fastlagt i stk. 2 litra a) - e).</p> <p>Medlemsstaterne underretter Kommissionen om disse kriterier i overensstemmelse med direktiv (EU) 2015/1535, såfremt nævnte direktiv kræver det.</p>
<p>4. Hvis der ikke er fastsat kriterier på fællesskabsplan efter proceduren i stk. 1 og 2, kan medlemsstaterne fra sag til sag beslutte, om affaldsfasen er ophørt, under hensyntagen til relevant retspraksis. De underretter Kommissionen om sådanne beslutninger i overensstemmelse med Europaparlamentets og Rådets direktiv 98/34/EF af 22. juni 1998 om en informationsprocedure med hensyn til tekniske standarder og forskrifter samt forskrifter for informationssamfundets tjenester, såfremt nævnte direktiv kræver det.</p>	<p>4. Hvis der ikke er fastsat kriterier, hverken på EU-plan eller på nationalt plan i henhold til henholdsvis stk. 2 eller stk. 3, kan en medlemsstat på enkeltsagsbasis beslutte eller træffe passende foranstaltninger for at verificere, at et bestemt affald er ophørt med at være affald, på grundlag af betingelserne fastlagt i stk.1 og, om nødvendigt, i overensstemmelse med kravene fastlagt i stk. 2, litra a)-e), samt under hensyntagen til grænseværdierne for forurenende stoffer og eventuelle mulige negative miljømæssige og sundhedsmæssige konsekvenser. Sådanne beslutninger truffet på enkeltsagsbasis skal ikke meddeles til Kommissionen i overensstemmelse med direktiv (EU) 2015/1535.</p> <p>Medlemsstaterne kan gøre oplysninger om beslutninger truffet på enkeltsagsbasis samt om resultaterne af verifikationer foretaget af kompetente myndigheder offentligt tilgængelige i elektronisk form.</p>
	<p>5. En fysisk eller juridisk person, som:</p> <p>a) for første gang bruger et materiale, efter at det er ophørt med at være affald,</p> <p>b) for første gang markedsfører et materiale, efter at det er ophørt med at være affald,</p> <p>skal sikre, at materialet opfylder de relevante krav i den gældende kemikalie- og produktrelaterede lovgivning. Betingelserne fastlagt i stk. 1 skal være opfyldt, før kemikalie- og produktlovgivningen finder anvendelse på det materiale, der er ophørt med at være affald.</p>

Bilag 3

Grænseværdier for indhold af tungmetaller mv. i salt til glatførebekæmpelse. Desuden ses målte indhold af stofferne i et saltprodukt fra Halosep. Fra Erik Rasmussen: Halosep WTE plant fly ash treatment – from hazardous waste to non-hazardous waste and recyclable products. Præsenteret på ARC Fly Ash Seminar 13-05-2019, ARC, København.

EUSALT Standard of De-Icing agents: CEN TC337 FOR DE-ICING AGENTS (TABLE 4.4)		SALTPRODUCT SP2-VF
Soluble Heavy metals	Max Limit mg/kg DS	mg/kg DS
Al	50	0,03
As	2,5	0,01-0,05
Cd	2	0,03-0,9
Cr	5	0,02-0,03
Cu	5	< 0,01
Hg	0,5	< 0,01
Ni	5	< 0,01
Pb	5	0,01
Zn	20	0,1-0,3
Co	2	0,02
Hydrocarbons	100	< 20 (DOC)
Sulfate Type 1	Max. 1,5%	0,5-1% (w/w)*

Bilag 4

Kriterierne for anvendelse af restprodukter på Bilag 1 i BEK 1672/2016 i en nøddeskal

BEK 1672/2016 omfatter ikke farligt affald

Danish Statutory Order No. 1672 of 15 Dec. 2016 on utilisation of residual waste materials, soil and sorted, unpolluted C&D waste

MSWI BA

Leaching limit values

Batch leaching test EN 12457-1
(L/S = 2 l/kg) – criteria in table

TOC < 3 % (w/w)

Minimum distance to drinking water wells: 30 m

Placement above maximum groundwater level

Category 1 not applicable to MSWI bottom ash (restrictions on content)

Substance	Category 1+2	Category 3
	mg/kg	mg/kg
Chloride	3000	6000
Sulphate	4000	8000
Na	2000	3000
As	0.016	0.1
Ba	0.6	8
Cd	0.004	0.08
Cr	0.02	1
Cu	0.09	4
Hg	0.0002	0.002
Ni	0.02	0.14
Pb	0.02	0.2
Se	0.02	0.06
Zn	0.2	3

Category 2: Roads, paths, squares, noise reduction barriers, 0.3 to 4 m layer, cover required to prevent contact

Category 3: Roads and paths, cover to reduce infiltration to max. 10 % of the precipitation

> **Category 3:** Permission may be granted based on a specific risk assessment under the Environmental Protection Act

Bilag 5

Præsentation vedrørende overførsel af affald fra ét land til et andet (Kenneth Schmidh Christiansen, Miljøstyrelsen).



Lovgivning bag grænseoverskridende transport af affald.

- Hvis man påtænker at eksportere affald til behandling i udlandet, skal man først undersøge, om det er tilladt at eksportere affaldet til det land, man ønsker, og hvis eksport er muligt, hvordan den kan foretages.
- De vigtigste regler for import og eksport af affald er fælles for alle EU-lande og findes i Forordningen om overførsel af affald (1013/2006), i daglig tale "Transportforordningen" – reglerne gælder derfor ikke kun for Danmark eller danske virksomheder.
- Grundlæggende har transportforordningen til opgave/mission at sikre, at affald overføres mellem lande på en miljømæssig forsvarlig måde.
- Baselkonventionens regler (kontrol med grænseoverskridende transport farligt affald og dets bortskaffelse) er implementeret i EU via transportforordningen.
- Ud over Transportforordningen finder I også regler om import/eksport af affald i "Den grønne forordning" (Nr. 1418/2007), og nogle supplerende danske regler i en bekendtgørelse (Nr. 132 af 06/02/2014).

Første vurdering: Grøntlistet affald?

For grøntlistet affald gælder:

- Kan importeres/eksporteres til nyttiggørelse (ikke bortskaffelse) i EU og OECD lande uden forudgående skriftlig anmeldelse og samtykke fra Miljøstyrelsen.
- Bilag VII skal medbringes ved transport og overførsel af grønt affald.
- Farligt affald kan ikke være grøntlistet, dvs. affald der ellers er grøntlistet kan ikke gå som grøntlistet, hvis det bliver kontamineret og derved bliver til farligt affald.
- Skal være omfattet af en enkelt indgang/kode i bilag III, IIIA eller IIIB i transportforordningen.
- Link til vejledning om grønt affald på Miljøstyrelsens hjemmeside (udfyldelse af Bilag VII mv.): <https://mst.dk/affald-jord/affald/import-og-eksport-af-affald/groenlistet-affald/>



3 / Miljøstyrelsen / Grænseoverskridende transport af farligt affald

Første vurdering: Grøntlistet affald?

Et eksempel på grøntlistet affald:

B3020 - Papir, pap og papirprodukter

Eksempler på affald, som er omfattet



Affald af tetrapak



Småt papiraffald med urenheder

Dette affald er *ikke* omfattet



Pap



Papir



4 / Miljøstyrelsen / Grænseoverskridende transport af farligt affald

Første vurdering: Grøntlistet affald?

Et eksempel på grøntlistet affald:

[B2020 - Glasaffald, ikke-spredbar](#)

Dette affald er *ikke* omfattet



Lysstofrør

Eksempler på affald, som er omfattet



Emballageglas



Knust glas



Planglas



5 / Miljøstyrelsen / Grænseoverskridende transport af farligt affald

Første vurdering: Grøntlistet affald?

Hvad skal man bl.a. have styr på før udfyldelse af Annex VII?

- Nyttiggørelsesanlæg og dets godkendelser.
- Nyttiggørelseskode.
- Affaldsproducent.
- EAK kode.
- Basel/OECD kode for det pågældende grøntlistede affald.
- Transportører har nødvendige godkendelser til transporten af affald.
- Mængde, der skal transporteres.
- Dato for hvornår overførslen påbegyndes.



6 / Miljøstyrelsen / Grænseoverskridende transport af farligt affald

Anmeldepligtigt affald

- Farligt affald og ikke-farligt affald (ikke grøntlistet), der skal til behandling i udlandet er anmeldepligtigt (orange & ulistet).
- En ansøgning indsendes til den kompetente afsendelsesmyndighed. Afsendelsesmyndigheden gennemgår ansøgning og indhenter evt. ekstra oplysninger og sender derpå ansøgningen videre til import og eventuelt transitlande, der ligeledes har mulighed for at indhente ekstra oplysninger.
- Når alle nødvendige oplysninger er på plads, udsteder de enkelte lande deres afgørelser.
- Man skal være opmærksom på, at der er mange informationer som skal følge med en notifikationsansøgning afhængigt af kompleksiteten omkring den pågældende import eller eksport.
- Brug Miljøstyrelsens vejledninger på hjemmesiden <https://mst.dk/affald-jord/affald/import-og-eksport-af-affald/anmeldepligtigt-affald/>



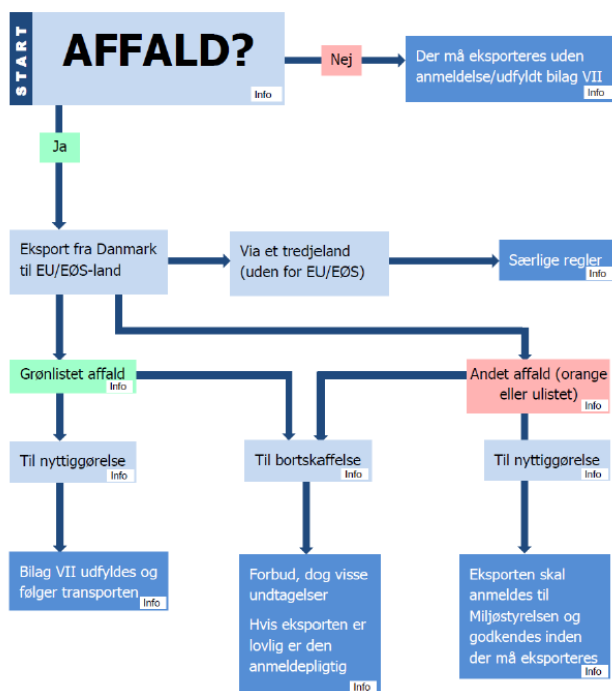
Anmeldepligtigt affald – nogle af de generelle ting, man skal være særligt opmærksom på.

- Strengere eksportbetingelser for affald til bortskaffelse end nyttiggørelse.
- Bortskaffelse er ikke tilladt uden for EU/EØS-lande. Danmark: Som udgangspunkt forbud mod overførsel til bortskaffelse, bortset fra forbrænding af farligt affald. Undtagelse ved forbrænding af farligt affald og særlige grunde.
- Der må ikke eksporteres til nyttiggørelse i et anlæg, der har lavere behandlingsstandard for det pågældende affald.
- Analyser af de enkelte affaldsfraktioner.



Anmeldepligtigt affald – Hvilke koder skal på en anmeldelse?

- EAK kode
- Basel/OECD kode, hvis ikke ulistet
- Hvis farligt, så som udgangspunkt H & Y koder
 - Y koder – affaldskategorier, der skal kontrolleres
 - H koder – farlighedskoder – som I har hørt om tidligere i kurset
- Eventuelt UN kode, hvis fraktionen er farligt gods + fareklasse.
- Operations kode efter hvad operation fraktionen går til.
 - D koder – bortskaffelse
 - R koder - nyttiggørelse



Tilsyn og kontrol med overførsler

- Samarbejde med politi og Toldstyrelsen
 - Stikprøvekontrol på veje og ved grænsen
 - Kontroller i havne
- Håndtering af ulovlige transporter i øvrigt
- IMPEL samarbejde (European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law)



Kom endelig med spørgsmål, så skal jeg/vi forsøge at svare efter bedste evne.

Brug endelig vores hjemmeside, der er mange nyttige informationer 😊

