



Dansk udgave

Retsforskrifter

59. årgang

30. juni 2016

Indhold

II Ikke-lovgivningsmæssige retsakter

AFGØRELSE

- ★ **Kommissionens afgørelse (EU) 2016/1031 af 6. november 2015 om de foranstaltninger SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) som Estland har iværksat til fordel for AS Estonian Air og om de foranstaltninger SA.36868 (14/C) (ex 13/N) som Estland planlægger at iværksætte til fordel for AS Estonian Air (meddelt under nummer C(2015) 7470) ⁽¹⁾** 1

- ★ **Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2016/1032 af 13. juni 2016 om fastsættelse af BAT (bedste tilgængelige teknik)-konklusioner i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU for så vidt angår non-ferro-metalindustrierne (meddelt under nummer C(2016) 3563) ⁽¹⁾** 32

⁽¹⁾ EØS-relevant tekst

II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

AFGØRELSE

KOMMISSIONENS AFGØRELSE (EU) 2016/1031

af 6. november 2015

om de foranstaltninger SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) som Estland har iværksat til fordel for AS Estonian Air**og****om de foranstaltninger SA.36868 (14/C) (ex 13/N) som Estland planlægger at iværksætte til fordel for AS Estonian Air***(meddelt under nummer C(2015) 7470)***(Kun den engelske udgave er autentisk)****(EØS-relevant tekst)**

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde, særlig artikel 108, stk. 2, første afsnit,

under henvisning til aftalen om Det Europæiske Økonomiske Samarbejdsområde, særlig artikel 62, stk. 1, litra a),

under henvisning til Kommissionens afgørelse om at indlede proceduren i henhold til traktatens artikel 108, stk. 2, med hensyn til støttesag SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) ⁽¹⁾ og med hensyn til støttesag SA.36868 (14/C) (ex 13/N), ⁽²⁾

efter at have opfordret de interesserede parter til at indsende deres bemærkninger i henhold til ovenstående bestemmelser, under henvisning til deres bemærkninger og

ud fra følgende betragtninger:

1. SAGSFORLØB

1.1. Sagen om redningsstøtte (SA.35956)

- (1) Ved brev af 3. december 2012 oplyste Estland Kommissionen om sine planer om at yde redningsstøtte til AS Estonian Air (i det følgende benævnt »Estonian Air« eller »luftfartsselskabet«) og om en række tidligere foretagne kapitaltilførsler. Der blev afholdt et møde med de estiske myndigheder den 4. december 2012.
- (2) På baggrund af kontakterne forud for anmeldelsen ved SANI-meddelelse nr. 7853 af 20. december 2012 anmeldte Estland den planlagte tildeling af redningsstøtte til luftfartsselskabet — i form af en lånefacilitet på 8,3 mio. EUR — til Kommissionen.
- (3) Af den information, som de estiske myndigheder fremsendte, fremgik det, at den første rate af redningslånet blev udbetalt til Estonian Air den 20. december 2012. Derfor registrerede Kommissionen sagen som uanmeldt støtte (13/NN) og meddelte Estland omklassificeringen af sagen ved brev af 10. januar 2013. Kommissionen anmodede endvidere om yderligere oplysninger ved brev af 10. januar 2013, som Estland besvarede den 21. januar 2013.

⁽¹⁾ EUT C 150 af 29.5.2013, s. 3 og 14.⁽²⁾ EUT C 141 af 9.5.2014, s. 47.

- (4) Ved brev af 20. februar 2013 informerede Kommissionen Estland om, at den havde besluttet at indlede den procedure, der er fastlagt i artikel 108, stk. 2, i traktaten, med hensyn til redningsstøtten på 8,3 mio. EUR og de tidligere tildelte foranstaltninger.
- (5) Ved brev af 4. marts 2013 meddelte Estland Kommissionen sin beslutning af 28. februar 2013 om at forhøje det redningslån, som Estonian Air havde fået bevilget, med 28,7 mio. EUR. Ved brev af 16. april 2013 meddelte Kommissionen Estland, at den havde besluttet at indlede den procedure, der er fastlagt i artikel 108, stk. 2, i traktaten, med hensyn til den supplerende redningsstøtte (under ét, sammen med den i betragtning 4 nævnte afgørelse, i det følgende benævnt »indledningsafgørelserne om redningsstøtten«).
- (6) Estland fremsatte bemærkninger til indledningsafgørelserne om redningsstøtten ved brev af 9. april og 17. maj 2013. Kommissionen anmodede om yderligere oplysninger ved brev af 8. april 2013, som Estland besvarede den 18. april 2013.
- (7) Indledningsafgørelserne om redningsstøtten blev offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende* den 29. maj 2013 ⁽³⁾. Kommissionen opfordrede alle interesserede parter til at fremsætte deres bemærkninger til den pågældende støtte. Kommissionen modtog bemærkninger fra to interesserede parter, nemlig International Airlines Group (i det følgende benævnt »IAG«) og Ryanair. Disse bemærkninger videresendte Kommissionen til Estland, som fik mulighed for at reagere herpå. Kommissionen modtog Estlands bemærkninger hertil den 5. august 2013.

1.2. Sagen om omstruktureringsstøtte (SA.36868)

- (8) Efter at have været i uformel kontakt med Kommissionen anmeldte Estland en omstruktureringsplan, herunder en rekapitalisering af luftfartsselskabet på 40,7 mio. EUR, den 20. juni 2013 ved SANI-meddelelse nr. 8513. Anmeldelsen blev registreret under nr. SA.36868 (13/N).
- (9) Kommissionen anmodede om yderligere oplysninger ved brev af 16. juli og 28. oktober 2013, som de estiske myndigheder besvarede ved brev af 28. august og 25. november 2013. Estland fremsendte supplerende oplysninger pr. e-mail af 22. december 2013.
- (10) Kommissionen modtog endvidere en klage fra Ryanair af 23. maj 2013 over Estlands påtænkte forhøjelse af Estonian Airs kapital samt en aftale mellem Estonian Air og Tallinn Airport om salg og tilbageleje af en kontorbygning ejet af Estonian Air. Den 25. juni 2013 videresendte Kommissionen klagen til Estland. Estlands bemærkninger blev fremsendt ved brev af 5. august 2013 ⁽⁴⁾.
- (11) Ved brev af 4. februar 2014 underrettede Kommissionen Estland om, at den havde besluttet at indlede proceduren efter traktatens artikel 108, stk. 2, vedrørende den anmeldte omstruktureringsstøtte (i det følgende benævnt »indledningsafgørelsen om omstruktureringsstøtten«) ⁽⁵⁾.
- (12) Estland fremsatte sine bemærkninger til indledningsafgørelsen om omstruktureringsstøtten ved brev af 19. marts 2014. Der blev afholdt et møde med de estiske myndigheder og Estonian Air den 7. maj 2014 efterfulgt af en telefonkonference den 30. juni 2014. Desuden blev der afholdt et møde med de estiske myndigheder og deres retlige repræsentant den 28. august 2014, hvorefter Estland fremsendte supplerende oplysninger pr. e-mail den 10. september 2014.
- (13) Den 31. oktober 2014 fremsendte de estiske myndigheder en ændret omstruktureringsplan. Derefter blev der afholdt møder med de estiske myndigheder den 23. november, den 11. december og den 19. december 2014, og de estiske myndigheder fremsendte supplerende oplysninger den 3., 10. og 19. december 2014.
- (14) Yderligere oplysninger blev fremsendt af de estiske myndigheder den 14., 27. og 28. januar, den 13. februar, den 11. marts, den 8. og 30. april, den 27. maj, den 17. juli og den 26. august 2015. Endvidere blev der afholdt møde med de estiske myndigheder den 14. og 15. januar, den 27. marts, den 21. april (telefonkonference), den 7. maj (telefonkonference), den 28. maj og den 15. september 2015.

⁽³⁾ Se fodnote 1.

⁽⁴⁾ Da klagen blev fremsat den 23. maj 2013, førend Estland anmeldte omstruktureringsplanen for Estonian Air den 20. juni 2013, blev klagen registreret under sagen om redningsstøtte, dvs. SA.35956. Da klagen delvist vedrørte de estiske myndigheders påtænkte rekapitalisering af luftfartsselskabet, blev den imidlertid vurderet i forbindelse med indledningsafgørelsen om omstruktureringsstøtten, dvs. SA.36868.

⁽⁵⁾ Indledningsafgørelsen om omstruktureringsstøtten blev korrigeret ved Kommissionens afgørelse C(2014) 2316 final af 2. april 2014.

- (15) Indledningsafgørelsen om omstrukturingsstøtten blev offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende* den 9. maj 2014 ⁽⁶⁾. Kommissionen opfordrede interesserede parter til at fremsætte deres bemærkninger til foranstaltningerne. Kommissionen modtog bemærkninger fra to interesserede parter, nemlig Ryanair og en part, som ikke ønsker sin identitet offentliggjort. Disse bemærkninger videresendte Kommissionen til Estland, som fik mulighed for at reagere herpå. Kommissionen modtog Estlands bemærkninger hertil den 15. august 2014.
- (16) Ved brev af 8. oktober 2015 gav Estland Kommissionen tilsagn om at give afkald på sin ret ifølge traktatens artikel 342 og artikel 3 i forordning (EØF) nr. 1 ⁽⁷⁾ og lade nærværende afgørelse vedtage og offentliggøre på engelsk.

2. DET ESTISKE MARKED FOR LUFTTRANSPORT

- (17) Estlands primære lufthavn er Tallinn Airport, som i 2013 betjente 1,96 mio. passagerer i forhold til 2,21 mio. passagerer i 2012, dvs. en nedgang på 11,2 %. I 2013 foretog 13 forskellige luftfartsselskaber ruteflyvninger til og fra Tallinn, og der blev drevet i alt 20 helårsruter ⁽⁸⁾. I 2014 betjente Tallinn Airport 2,02 mio. passagerer, hvilket var en stigning på 3 % i forhold til 2013. I alt 15 forskellige luftfartsselskaber drev 20 helårsruter ⁽⁹⁾.
- (18) Estonian Air befordrede 27,6 % af de passagerer, der fløj via Tallinn i 2013, i forhold til 40,2 % i 2012, men bevarede dog sin førende stilling. Også i 2013 befordrede Ryanair og Lufthansa henholdsvis 15,1 % og 10,5 % af passagererne til/fra Tallinn tæt fulgt af Finnair og airBaltic ⁽¹⁰⁾. I 2014 faldt Estonian Airs andel af det samlede passagertal til 26,6 % efterfulgt af Lufthansa med 13,4 % og Ryanair med 11,5 % af det samlede antal passagerer ⁽¹¹⁾.
- (19) På grund af den estiske økonomis stabilitet i 2013 var passagerernes efterspørgsel efter lufttransport fortsat stor, hvilket gav andre luftfartsselskaber lejlighed til at øge deres udbud og markedsandel ⁽¹²⁾. I 2013 begyndte Turkish Airlines at drive ruter til/fra Istanbul, og Ryanair fjede syv nye ruter til, mens Lufthansa og airBaltic øgede antallet af afgange. I 2014 åbnede nye luftfartsselskaber ruteflyvninger fra Tallinn, f.eks. TAP Portugal (til/fra Lissabon) og Vueling (til/fra Barcelona) ⁽¹³⁾.
- (20) Ifølge koncessionshaveren i Tallinn Airport kan hele Estland anses for at være opland for denne lufthavn. Samtidig ligger det meste af Estland inden for andre internationale lufthavnes opland, f.eks. Helsinki, Riga og Skt. Petersborg ⁽¹⁴⁾.

3. STØTTEMODTAGEREN

- (21) Estonian Air, som er et aktieselskab efter estisk lov, er Estlands nationale luftfartsselskab og hjemmehørende i Tallinn Airport. I øjeblikket har luftfartsselskabet ca. 160 ansatte og en flåde på syv fly.
- (22) Estonian Air blev efter Estlands uafhængighed i 1991 dannet som et statsejet selskab af en division af det russiske luftfartsselskab Aeroflot. Efter en privatiseringsproces og efterfølgende ændringer i luftfartsselskabets ejerskabsstruktur ejes Estonian Air nu af Estland (97,34 %) og SAS Group (i det følgende benævnt »SAS«) (2,66 %).

⁽⁶⁾ Se fodnote 2.

⁽⁷⁾ Forordning nr. 1 om den ordning, der skal gælde for Det Europæiske Økonomiske Fællesskab på det sproglige område (EFT 17 af 6.10.1958, s. 385/58).

⁽⁸⁾ De øvrige lufthavne i Estland (de regionale lufthavne Tartu, Pärnu, Kuressaare og Kärdla og flyvepladserne Kihnu og Ruhnu) betjente 44 288 passagerer i 2013. I 2013 var Tartu den eneste regionale lufthavn i Estland med en international ruteflyvning til Helsinki. Kilde: Årsrapport 2013 for AS Tallinna Lennujaam, koncessionshaver i Tallinn Airport: http://www.tallinn-airport.ee/upload/Editor/Aastaaruanded/Lennujaama%20aastaraamat_2013_ENG.pdf

⁽⁹⁾ Kilde: Årsrapport 2014 for AS Tallinna Lennujaam, koncessionshaver i Tallinn Airport: http://www.tallinn-airport.ee/upload/Editor/Ettevot/Lennujaama%20aastaraamat_ENG_2014_23.5.15.pdf

⁽¹⁰⁾ Kilde: Estonian Airs konsoliderede årsrapport for 2013: <http://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/06/ESTONIAN-AIR-ANNUAL-REPORT-2013.pdf>

⁽¹¹⁾ Kilde: Estonian Airs konsoliderede årsrapport for 2014: <https://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/Estonian-Air-Annual-Report-2014-FINAL-Webpage.pdf>

⁽¹²⁾ Kilde: Årsrapport 2013 for AS Tallinna Lennujaam, jf. fodnote 8.

⁽¹³⁾ Kilde: Tallinn Airports websted (<http://www.tallinn-airport.ee/eng/>).

⁽¹⁴⁾ Se fodnote 12.

- (23) Estonian Air deltager i et joint venture: Eesti Aviokütuse Teenuste AS (andel på 51 %), som leverer tanknings-tjenester til fly i Tallinn Airport. Estonian Air deltog også i et andet joint venture, nemlig AS Amadeus Eesti (andel på 60 %), som leverer bookingsystemer og support til estiske rejsebureauer, men primo 2014 solgte selskabet sin andel til Amadeus IT Group, S.A.⁽¹⁵⁾ Estonian Air havde også et 100 % ejet datterselskab, AS Estonian Air Regional, som drev kommercielle flyvninger til nabodestinationer i samarbejde med Estonian Air. Dette datterselskab blev solgt i juni 2013 til Fort Aero BBAA OÜ, der driver flyvninger med privatfly⁽¹⁶⁾.
- (24) Estonian Air har siden 2006 lidt store tab. Mere end halvdelen af luftfartsselskabets egenkapital forsvandt fra 2010 til 2011. I den periode mistede luftfartsselskabet over en fjerdedel af sin kapital.
- (25) Trods kapitaltilførsler i 2011 og 2012 forværredes luftfartsselskabets økonomiske situation yderligere i 2012. I maj 2012 pådrog selskabet sig et månedligt tab på 3,7 mio. EUR og dermed mere end det budgetterede tab på 0,9 mio. EUR. Efter første halvdel af 2012 var Estonian Airs tab løbet op i 14,9 mio. EUR⁽¹⁷⁾. I juni 2012 reviderede Estonian Air sin prognose for 2012 og anslog et driftstab på 25 mio. EUR for hele året (ifølge det oprindelige budget skulle tabet have været på 8,8 mio. EUR). Inden udgangen af juli 2012 var Estonian Air gået teknisk konkurs ifølge estisk ret. I regnskabsåret 2012 led luftfartsselskabet et tab på 49,2 mio. EUR.
- (26) Estonian Airs nettotab i 2013 beløb sig til 8,1 mio. EUR⁽¹⁸⁾. I 2014 blev nettotabet på 10,4 mio. EUR⁽¹⁹⁾.

4. BESKRIVELSE AF FORANSTALTNINGERNE OG OMSTRUKTURERINGSPLANEN

- (27) Dette afsnit indeholder en beskrivelse af de omhandlede foranstaltninger, både i henseende til redningssagen (SA.35956), dvs. foranstaltning nr. 1-5, og omstruktureringsplanen, som blev anmeldt under omstrukturerings-sagen (SA.36868).

4.1. Kapitalforhøjelsen i 2009 (foranstaltning nr. 1)

- (28) Tallinn Airport og luftfartsselskabet var ét selskab indtil 1993, hvor luftfartsselskabet blev skilt ud som en selvstændig enhed. I 1996 privatiserede Estland 66 % af aktierne i luftfartsselskabet. Efter privatiseringen var aktierne fordelt som følger: 49 % ejet af Maersk Air, 34 % ejet af Estlands økonomi- og kommunikationsministerium og 17 % ejet af Cresco Investment Bank (i det følgende benævnt »Cresco«), en lokal investeringsbank. I 2003 købte SAS Maersk Airs andel på 49 %, mens de øvrige ejere beholdt deres andele.
- (29) Ifølge oplysningerne fra Estland søgte luftfartsselskabet at rejse ny kapital hos sine aktionærer i 2009 af to primære årsager. For det første foretog Estonian Air i begyndelsen af 2008 en kontant udbetaling på [...] (*) mio. EUR på tre nye Bombardier-regionalfly, som selskabet ville købe for at opgradere sin flåde til mere effektive fly. For det andet lykkedes forretningsmodellen ikke som følge af presset fra finanskrisen, og luftfartsselskabet fik mod slutningen af året likviditetsproblemer.
- (30) I februar 2009 gik alle aktionærerne med til en forholdsmæssig kapitalforhøjelse til luftfartsselskabet og forhøjede dermed dets kapital med 7,28 mio. EUR. Estland tilførte 2,48 mio. EUR kontant, mens Cresco tilførte 1,23 mio. EUR, også kontant. SAS tilførte i alt 3,57 mio. EUR, heraf kontant 1,21 mio. EUR og 2,36 mio. EUR i form af et lån konverteret til egenkapital. Ejerstrukturen i Estonian Air ændredes ikke som følge af foranstaltning nr. 1.

4.2. Salget af groundhandlingafdelingen i 2009 (foranstaltning nr. 2)

- (31) I juni 2009 solgte Estonian Air sin groundhandlingforretning til den statsejede Tallinn Airport for 2,4 mio. EUR. På salgstidspunktet var Tallinn Airport 100 % ejet af Estland.

⁽¹⁵⁾ Se <http://www.baltic-course.com/eng/transport/?doc=86191>

⁽¹⁶⁾ Se http://www.aviator.aero/press_releases/13003. På salgstidspunktet var AS Estonian Air Regional et sovende selskab uden fly, ansatte eller aktiver.

⁽¹⁷⁾ Kilde: Estonian Airs resultatgennemgang af første halvdel af 2012: <http://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/ENG-1H-2012.pdf>

⁽¹⁸⁾ Se fodnote 10.

⁽¹⁹⁾ Se fodnote 11.

(*) Forretningshemmelighed.

- (32) De estiske myndigheder forklarede, at dette ikke foregik i et åbent, gennemsigtigt og betingelsesløst udbud. Desuden blev købsprisen ikke baseret på en ekspertudtalelse, men på den bogførte værdi af de aktiver, der var sat til salg. Afskrevne aktiver blev taget i betragtning ved at forhøje værdien. Ifølge de estiske myndigheder blev prisen fastlagt ved direkte forhandlinger mellem Tallinn Airport og Estonian Air.

4.3. Kapitaltilførslen i 2010 (foranstaltning nr. 3)

- (33) Den 10. november 2010 foretog Estland en kontant kapitaltilførsel på 17,9 mio. EUR (280 mio. EEK) til Estonian Air, mens SAS ydede en konvertering af et lån til egenkapital på 2 mio. EUR. Samtidig købte SAS Crescos andel på 17 % i luftfartsselskabet til gengæld for afskrivning af et lån på [...] EUR, som Cresco havde hos SAS, hvormed Cresco ikke længere var aktionær.
- (34) Beslutningen om at købe aktiemajoriteten i luftfartsselskabet byggede på en forretningsplan fra 2010 (i det følgende benævnt »forretningsplanen fra 2010«). Samtidig ønskede Estland at sikre varige flyforbindelser mellem Tallinn og de vigtigste forretningsdestinationer og mente, at overtagelsen af kontrollen med luftfartsselskabet via en kapitaltilførsel var den bedste måde at nå det mål på.
- (35) Kapitalen blev øjensynlig brugt til en forudbetaling på [...] mio. USD for tre fly af typen Bombardier CRJ900, som blev leveret i 2011, samt til delvist at dække nettotabene i 2011 på 17,3 mio. EUR.
- (36) Som følge af kapitaltilførslen i 2010 blev Estland majoritetsaktionær med 90 % af aktierne i Estonian Air, mens SAS' andel blev udvandet til 10 %. Som angivet i betragtning 33 ophørte Cresco — som havde ejet 17 % af aktierne i Estonian Air efter privatiseringen af luftfartsselskabet i 1996 — med at være aktionær og besluttede ikke at tilføre mere kapital til luftfartsselskabet ⁽²⁰⁾.

4.4. Kapitalforhøjelsen i 2011/12 (foranstaltning nr. 4)

- (37) I november 2011 besluttede Estland at yde en kapitaltilførsel på 30 mio. EUR til Estonian Air og øge sin andel til 97,34 %. Kapitaltilførslen blev delt i to rater à 15 mio. EUR, hvoraf den første blev betalt den 20. december 2011 og den anden den 6. marts 2012. SAS deltog ikke i denne kapitaltilførsel, og selskabets aktieandel blev udvandet fra 10 % til 2,66 %. Siden da har ejerstrukturen i Estonian Air ikke ændret sig.
- (38) Kapitaltilførslen byggede øjensynlig på en forretningsplan fra oktober 2011 (i det følgende benævnt »forretningsplanen fra 2011«). Forretningsplanen fra 2011 var baseret på den antagelse, at et større rutenet og hyppigere afgang ville forbedre luftfartsselskabets konkurrenceevne. Man formodede, at en god hovedlufthavnsstruktur (et »hub and spoke«-net) ville tiltrække passagerer og give den nødvendige fleksibilitet til at omfordele trafikken gennem en hovedlufthavn for at imødegå sæsonudsving eller pludselige ændringer i efterspørgslen. Desuden mente man, at trafikmængden gennem hovedlufthavnen ville gøre det muligt at anvende større fly og dermed opnå en reduktion af omkostningerne pr. sæde. Den regionale rutenetmodel ansås for at give luftfartsselskabet mulighed for at vokse i størrelse og mindske risiciene. Forretningsplanen fra 2011 indebar også en forøgelse af antal forbindelser til og fra Estland, en forøgelse af flyflåden og dermed også en udvidelse af personalet til at håndtere flere flyvninger.
- (39) Ifølge forretningsplanen fra 2011 ville Estonian Air få brug for 30 mio. EUR fra sine aktionærer og lån fra den private bank [...]. Selv om kreditudvalget i bankens estiske filial angiveligt godkendte lånet, blev det dog i sidste ende afvist af det øverste kreditudvalg i [...] i november 2011. Uanset denne afvisning besluttede Estland at yde 30 mio. EUR til Estonian Air.

4.5. Redningslånet (foranstaltning nr. 5)

- (40) I lyset af Estonian Airs dårlige halvårsresultat i 2012 (tab på 14,9 mio. EUR) blev det klart for luftfartsselskabets ledelse, at »hub and spoke«-strategien i forretningsplanen fra 2011 ikke var lykkedes. På denne baggrund besluttede Estland at yde supplerende støtte til luftfartsselskabet i form af redningsstøtte.

⁽²⁰⁾ Se Baltic Reports af 7.6.2010, *Government sets bailout deal for Estonian Air*. <http://balticreports.com/?p=19116>

- (41) Redningsforanstaltningen bestod i et lån på 8,3 mio. EUR til 15 % i rente p.a. ydet af Estlands finansministerium. Allerede den 20. december 2012 udbetaltes lånets første rate på 793 000 EUR, mens den anden på 3 mio. EUR blev udbetalt den 18. januar 2013, og de resterende 4,507 mio. EUR den 11. februar 2013 ⁽²¹⁾. Estland forpligtede sig til senest seks måneder efter den første gennemførelse af redningsstøtteforanstaltningen, dvs. inden den 20. juni 2013, at tilsende Kommissionen en omstruktureringsplan eller en likvidationsplan eller bevis for, at lånet var blevet tilbagebetalt fuldt ud.
- (42) Den 4. marts 2013 informerede de estiske myndigheder Kommissionen om deres beslutning af 28. februar 2013 om at forhøje redningslånet med 28,7 mio. EUR på baggrund af en anmodning fra Estonian Air med angivelse af dets likviditetsbehov. Af denne forhøjelse blev 16,6 mio. EUR ydet til luftfartsselskabet den 5. marts 2013 efter underskrivelse af en ændring til den tidligere låneaftale, mens de resterende 12,1 mio. EUR af redningsstøttefaciliteten blev ydet til Estonian Air den 28. november 2014 ⁽²²⁾. Betingelserne for ydelsen af det supplerende redningslån var de samme som for det oprindelige redningslån, nemlig at lånet oprindeligt skulle være tilbagebetalt senest den 20. juni 2013 (tilbagebetalingen blev så udskudt efter anmeldelsen af omstruktureringssagen) med påløbne renter på 15 % p.a.
- (43) Redningslånets samlede sum var således 37 mio. EUR, som var udbetalt til Estonian Air i flere rater som beskrevet i betragtning 40 og 41.
- (44) Den 5. december 2013 besluttede Estland på anmodning af Estonian Air at sænke renten på redningslånet fra den oprindelige 15 % til 7,06 % fra juli 2013. Ifølge de estiske myndigheder var baggrunden for denne beslutning, at luftfartsselskabets risikoprofil havde ændret sig, siden rentesatsen blev fastsat i december 2012.

4.6. Den anmeldte omstruktureringsstøtte og omstruktureringsplanen (foranstaltning nr. 6)

- (45) Den 20. juni 2013 anmeldte Estland en omstruktureringsstøtte på 40,7 mio. EUR til Estonian Air i form af en kapitaltilførsel på baggrund af en omstruktureringsplan (i det følgende benævnt »omstruktureringsplanen«), der dækkede en femårig omstruktureringsperiode fra 2013 til 2017.

4.6.1. Genoprettelse af rentabiliteten inden 2016

- (46) Omstruktureringsplanens mål er at genoprette Estonian Airs langsigtede rentabilitet inden 2016. I omstruktureeringsplanen antages det, at det er muligt at vende den eksisterende situation fra et negativt resultat før skat (EBT) på -49,2 mio. EUR i 2012 til at gå i nul inden 2015 og til overskud inden 2016. Ifølge omstruktureringsplanens antagelser vil Estonian Air generere et EBT på 1,3 mio. EUR inden 2016.

Tabel 1

Driftsregnskab 2009-2017

	(mio. EUR)								
	2009	2010	2011	2012	2013(f)	2014(f)	2015(f)	2016(f)	2017(f)
Indtægter	62,759	68,583	76,514	91,508	71,884	73,587	76,584	78,790	80,490
EBITDA ⁽¹⁾	2,722	3,181	(6,830)	(10,037)	6,510	8,454	9,918	10,000	10,813
EBT	(4,434)	(2,617)	(17,325)	(49,218)	(7,052)	(1,577)	(0,002)	1,296	2,031
EBT-margin	(7 %)	(4 %)	(23 %)	(54 %)	(10 %)	(2 %)	(0 %)	2 %	3 %
Samlet egenkapital	7,931 ⁽²⁾	23,958	36,838	(14,683)	18,964	17,387	17,385	18,681	20,712

⁽¹⁾ Resultat før renter, skat og af- og nedskrivninger.

⁽²⁾ Kurs EUR 1 = EEK 15,65.

- (47) Med hensyn til rentabiliteten skal omstruktureringsplanen sikre et afkast af investeret kapital (»ROCE«) på 6,2 % og en egenkapitalforrentning (»ROE«) på 6,9 % inden 2016 og på henholdsvis 9,8 % og 8,9 % inden 2017.

⁽²¹⁾ Se også: <http://www.e24.ee/1106240/estonian-airile-makstakse-valja-kolm-miljonit-eurot/>

⁽²²⁾ Se Estonian Airs konsoliderede årsrapport for 2014: <https://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/Estonian-Air-Annual-Report-2014-FINAL-Webpage.pdf> og artiklen »Estonian government approves of last loan payment to Estonian Air« af 20. november 2014: <http://www.baltic-course.com/eng/transport/?doc=99082>

Tabel 2

Forventet ROE og ROCE 2013-2017

(mio. EUR)

	2013	2014	2015	2016	2017
ROE	(37,2 %)	(9,1 %)	(0,0 %)	6,9 %	9,8 %
ROCE	(6,6 %)	0,8 %	7,1 %	6,2 %	8,9 %

4.6.2. Omstrukturierungsforanstaltninger

- (48) For at opnå disse resultater rummer omstrukturierungsplanen en række centrale foranstaltninger. F.eks. nedbringer Estonian Air størrelsen af sin flåde fra 11 fly i december 2012 til syv fly pr. august 2013. Luftfartsselskabet rationaliserer også flåden, idet den oprindelige flådesammensætning (fire Embraer E170, tre Bombardier CRJ900, tre Saab 340 og en Boeing 737) planlægges ændret til at indeholde en enkelt type, nemlig syv fly af typen CRJ900, inden udgangen af 2015. Af disse syv fly ville fem blive brugt til at beflyve luftfartsselskabets rutenet, og de resterende to skulle wet leases eller chartres ud.
- (49) Estonian Air har skåret ned i sit rutenet fra 24 forbindelser i 2012 til 12 forbindelser, hvoraf to er sæsonafhængige ⁽²³⁾. Luftfartsselskabet lukkede således 12 ruter, hvilket betegnes som modydelser (se tabel 3). Indskrænkningen af rutenettet indebærer en kapacitetsnedsættelse på 37 % målt i ASK ⁽²⁴⁾ og 35 % målt i udbudte sæder (i 2013-tal sammenlignet med 2012). Desuden nedsatte Estonian Air ASK med 23 % på de ruter, der blev bibeholdt som kerneforretningen.
- (50) Estonian Air har allerede reduceret sit personale fra 337 ansatte i april 2012 til 197 i marts 2013 og ca. 160 i dag, dvs. mere end den oprindelige plan om at nedbringe antallet af ansatte til 164. Desuden solgte Estonian Air en kontorbygning og en hangar til Tallinn Airport.
- (51) Ifølge omstrukturierungsplanen agter Estonian Air også at indføre en ny prismodel (færre bookingklasser/prisgrupper og billetprisreguleringer samt produktopdeling for at generere flere supplerende indtægter) og en række foranstaltninger til at forbedre kvaliteten af selskabets service, herunder salgskanalerne herfor. Især vil Estonian Air gerne øge sine indtægter fra markedsføringskampagner — primært via digitale kanaler — fra [200 000-500 000] EUR i 2013 til [1,5-2,5 mio.] EUR i 2017. Også det nye onlineservicegebyr vil øge indtægterne fra [200 000-500 000] EUR i 2013 til [1-2 mio.] EUR i 2017. Disse foranstaltninger bør øge indtægterne med [10-20] mio. EUR de næste fem år.
- (52) Desuden planlægger Estonian Air ifølge omstrukturierungsplanen at indføre en række foranstaltninger til nedbringelse af omkostningerne, herunder indgåelse af en overenskomst om lønstigninger, ferie og pilotudnyttelse, indførelse af et multifunktionelt medarbejderkoncept, især til backoffice-personalet, øget brændstofeffektivitet via bedre flydrift, herunder reduceret startydelse og finjustering, reducerede distributions- og provisionsomkostninger, effektiviseringsgevinster ved at skifte til en enkelt type fly samt genforhandling af kontrakter om groundhandling, catering og lufthavnsafgifter. Disse foranstaltninger bør give [20-30] mio. EUR de næste fem år.
- (53) Desuden rummer omstrukturierungsplanen en omorganisering af luftfartsselskabets topledelse.

4.6.3. Modydelser

- (54) Som led i omstrukturen lukkede Estonian Air i alt 12 ruter, hvilket betegnes som en modydelse. I omstrukturierungsplanen understreges også, at de afgivne slots i London Gatwick (LGW), Helsinki (HEL) og Wien (VIE) bør regnes for en modydelse, idet der er tale om koordinerede lufthavne (med kapacitetsproblemer).

⁽²³⁾ Omstrukturierungsplanen fastholder følgende 10 kerneruter: Amsterdam (AMS), Stockholm (ARN), Bruxelles (BRU), København (CPH), Kiev (KBP), Skt. Petersborg (LED), Oslo (OSL), Moskva Sheremetyevo (SVO), Trondheim (TRD) og Vilnius (VNO). De sæsonbestemte forbindelser går til Paris Charles de Gaulle (CDG) og Nice (NCE). Det fremgår imidlertid af artikler i pressen og offentlige udtalelser fra Estonian Air, at Estonian Air har drevet — og agter fortsat at drive — sæsonbestemte ruter ud over dem, der er nævnt i omstrukturierungsplanen, nemlig München (MUC), Split (SPU) og Berlin (TXL). Det fremgår også, at Estonian Air fra 2015 vil føje Milano (MXP) til sit udbud af sæsonbestemte forbindelser.

⁽²⁴⁾ ASK står for sædekilometer (available seat kilometre — antal sæder i flyet ganget med antal fløjne kilometer). ASK er den vigtigste kapacitetsindikator for et luftfartsselskab, således som den anvendes af luftfartsbranchen og af Kommissionen selv i tidligere tilfælde af omstrukturering i luftfartsektoren.

Tabel 3

Ruter lukket som modydelse

(mio. EUR)

Destination	Belægningsfaktor (2012)	Niveau 1-bidrag ⁽¹⁾ (2012)	DOC-bidrag ⁽²⁾ (2012)	Fortjenstmargin (2012)	Nedlagt kapacitet målt i ASK (i % sammenlignet med samlet kapacitet inden omstrukture- ring)
Hannover (HAJ)	66 %	82 %	– 18 %	– 67 %	2 %
Helsinki (HEL)	54 %	60 %	– 64 %	– 126 %	1 %
Joensuu (JOE)	60 %	77 %	– 35 %	– 111 %	0 %
Jyväskylä (JYV)	53 %	76 %	– 40 %	– 117 %	0 %
Kajaani (KAJ)	42 %	75 %	– 82 %	– 168 %	0 %
Riga (RIX)	45 %	59 %	– 143 %	– 310 %	1 %
London Gatwick (LGW)	80 %	85 %	– 1 %	– 1 %	5 %
Tartu (TAY)	42 %	62 %	– 100 %	– 183 %	1 %
Tbilisi (TBS)	76 %	84 %	– 27 %	– 89 %	4 %
Kuressaare (URE)	33 %	86 %	8 %	– 36 %	0 %
Venedig (VCE)	87 %	84 %	10 %	– 35 %	1 %
Wien (VIE)	71 %	84 %	– 13 %	– 13 %	3 %

(¹) Niveau 1-dækningsbidraget defineres som samlede indtægter minus passagerrelaterede variable omkostninger i forhold til samlede indtægter.

(²) I planen defineres DOC-bidraget som samlede indtægter minus passager-, returflyvnings- og brændstofrelaterede omkostninger i forhold til samlede indtægter.

4.6.4. Egetbidrag

- (55) Ifølge omstrukturierungsplanen ville egetbidraget bestå i 27,8 mio. EUR fra det planlagte salg af tre fly i 2015, 7,5 mio. EUR fra salget af ejendomme, 2 mio. EUR fra salget af andre aktiver end kerneaktiver og 0,7 mio. EUR i form af et nystiftet lån hos [...]. Med samlede omstrukturierungsomkostninger på 78,7 mio. EUR ville egetbidraget (på i alt 38 mio. EUR) svare til 48,3 % af omstrukturierungsomkostningerne. Den resterende del af omstrukturierungsomkostningerne skulle finansieres gennem omstrukturierungsstøtte på 40,7 mio. EUR ydet af Estland i form af egenkapital, hvoraf en del skulle bruges til at tilbagebetale redningslånet.

4.6.5. Risiko- og scenarieanalyse

- (56) Omstrukturierungsplanen indeholder en scenarieanalyse med et basisscenarie, som omstrukturierungsplanen bygger på, et optimistisk scenarie og et pessimistisk scenarie. På den ene side antages det i det optimistiske scenarie, at der er en årlig vækst i BNP i Europa på 5 %, en vækst i supplerende indtægter på 7 mio. EUR fra bedre produktpositionering og en gennemsnitlig stigning i passagertallet på 5 %. Ifølge omstrukturierungsplanen ville det optimistiske scenarie medføre et positivt EBT allerede i 2014. På den anden side bygger det pessimistiske scenarie på den antagelse, at væksten i BNP i Europa fortsat vil være lav indtil 2017, hvilket vil medføre et fald i passagertallet på 12 %. De negative følger af det faldende passagertal ville dog blive afbødet gennem en række ledelsesmæssige foranstaltninger, nemlig 10 % færre returflyvninger, 1 % højere billetpriser, en stigning i supplerende indtægter pr. passager fra 4,5 EUR i 2015 til 6,5 EUR i 2017, 10 % lavere konsulentomkostninger og andre administrative omkostninger og yderligere nedskæring i antal besætningsmedlemmer (fem piloter og fem kabinemedarbejdere fra 2014 til 2016). Under hensyntagen til de afbødende ledelsesmæssige foranstaltninger ville det pessimistiske scenarie udløse et beskedent positivt EBT i 2017, men stadig føre til negativ nettolikviditet før finansiering. Ifølge omstrukturierungsplanen er det ikke nødvendigt med supplerende finansiering i nogen af scenarierne.

Tabel 4

Scenarieanalyse 2013-2017

		(mio. EUR)				
		2013	2014	2015	2016	2017
Optimistisk scenarie	EBT	[(8)-(7)]	[0-1]	[3-4]	[6-7]	[9-10]
	Nettolikviditet før finansiering	[(10)-(9)]	[7-8]	[6-7]	[5-6]	[8-9]
Pessimistisk scenarie	EBT	[(8)-(7)]	[(4)-(3)]	[(3)-(2)]	[(1)-0]	[0-1]
	Nettolikviditet før finansiering	[(10)-(9)]	[2-3]	[1-2]	[(1)-0]	[(1)-0]

- (57) Omstruktureringsplanen indeholder også en følsomhedsanalyse af basisscenariet, som dækker udvalgte faktorer: 5 % eller 10 % fald i ydelsesmål, 5 % fald i passagertal, 5 % eller 10 % stigning i brændstofpriser, 5 % eller 10 % fald i forventet salgspris for de fly, der skulle sælges i 2015 (se betragtning 55 ovenfor) og 5 % kursudsving på USD over for EUR. I omstruktureringsplanen ser man på den virkning, som den enkelte faktor vurderet for sig ville have på genopretningen af luftfartsselskabet, og konkluderer, at der i alle tilfælde ville blive brug for supplerende finansiering på mellem [1-10] mio. EUR og [30-40] mio. EUR (undtagen hvis USD/EUR-kursen stiger med 5 %). Desuden ville man i de fleste tilfælde ikke kunne gå i nul inden udgangen af den planlagte omstruktureringsperiode, nemlig 2017.

4.7. Den ændrede omstruktureringsplan af 31. oktober 2014

- (58) Den 31. oktober 2014 fremsendte de estiske myndigheder en væsentligt ændret omstruktureringsplan. Ændringerne af planen vedrører navnlig følgende forhold:

- 1) plan om, at Estonian Air overtages af en privat investor, det estiske investeringsselskab Infortar⁽²⁵⁾, som forventes at købe [...] % af aktierne af Estland inden [...] 2015
- 2) forlængelse af omstruktureringsperioden fra fem til over seks år med startdatoen rykket frem fra 2013 til november 2010 og slutdatoen fra ultimo 2017 til november 2016
- 3) en ændret forretningsplan, hvor man tager hensyn til privatisering og forventede synergieffekter med færge-selskabet Tallink, delvist ejet af Infortar, samt yderligere justeringer som følge af nylig udvikling (Ukraine-krisen, lavere passagertal end forventet på visse ruter på grund af konkurrence osv.).

- (59) Ved at startdatoen for omstruktureringsperioden rykkes frem til november 2010, kommer kapitaltilførslen i 2010 (foranstaltning nr. 3) og kapitalforhøjelsen i 2011/12 (foranstaltning nr. 4) til at fremstå som omstruktureringsstøtte i den ændrede omstruktureringsplan. Det samlede omstruktureringsstøttebeløb ville dermed stige fra 40,7 mio. EUR i henhold til den oprindelige omstruktureringsplan til 84,7 mio. EUR.

- (60) Som resultat af forlængelsen af omstruktureringsperioden og den private investors indtræden i 2015 dækker den ændrede omstruktureringsplan tre separate forretningsstrategier baseret på hver sin tilhørende forretningsplan:

- 1) 2011-april 2012: strategi for ekspansion og udvikling af et regionalt »hub and spoke«-selskab (i vidt omfang finansieret ved hjælp af de to statslige kapitaltilførsler i henhold til foranstaltning nr. 3 og 4 og baseret på en forretningsplan udarbejdet af den nye ledelse, der blev udpeget, efter at staten havde erhvervet 90 % af Estonian Airs aktier i november 2010), herunder:

⁽²⁵⁾ Infortar er et af de største private investeringsselskaber i Estland med interesser i shipping (herunder en andel på 36 % i Tallink, et stort selskab, der driver passager- og fragtsejlad i Østersøregionen), ejendomme, finansielle tjenesteydelser osv. I 2013 havde Infortar en nettoindtjening på 20 mio. EUR og ejede aktiver for 432 mio. EUR.

- a) udvidelse af flåden fra otte til 11 fly (plus to yderligere, der er bestilt)
 - b) udvikling af Tallinn Airport til en regional hovedlufthavn med drift af betydeligt flere ruter (fra 13 i marts 2011 til 24 i september 2012)
 - c) øget antal medarbejdere fra 255 til 337
- 2) april 2012-2014: strategi for kapacitetsnedsættelse og ændring af forretningsmodellen til at være et regionalt rutenetselskab med fokus på et begrænset antal kerneruter. Foranstaltningerne omfattede blandt andet:
- a) indskrænkning af flåden fra 11 til syv fly
 - b) nedskæring af antal befløjne ruter fra 24 til 12
 - c) nedskæring af antal medarbejdere fra 337 til 164
 - d) udskiftning af administrerende direktør og topledelse
- 3) 2015-2016: strategi for privat investors indtræden, synergieffekter med færgeselskabet Tallink og yderligere justeringer på baggrund af svagere resultater i 2014:
- a) fortsat fokus på [5-15] kerneruter, men øget antal sæsonbestemte forbindelser fra [1-5] til [5-10] inden 2016
 - b) supplerung af de aktuelle syv fly med [...] små regionale fly af typen ATR42 (wet leasede) til at betjene de ekstra sæsonbestemte forbindelser
 - c) udnyttelse af indtægts- og udgiftssynergier med den private investor og dennes datterselskaber (Tallink færger, hoteller, taxa osv.).
- (61) De estiske myndigheder hævder, at omstrukturingsperioden fra november 2010 til november 2016, nemlig fra statens køb af 90 % af aktierne i Estonian Air, og indtil luftfartsselskabet igen opnår rentabilitet ifølge den ændrede omstrukturingsplan, trods ændrede strategier kan betragtes som led i et kontinuerligt omstrukturingsforløb med det ene mål at gøre luftfartsselskabet rentabelt og økonomisk bæredygtigt. De hævder, at det er én langsigtet proces med varierende taktik for, hvordan det ønskede resultat opnås: Da det først blev konstateret, at »hub and spoke«-strategien ikke virkede, blev den opgivet og erstattet med en anden strategi, men med samme mål om rentabilitet og levedygtighed.
- (62) Ifølge den ændrede omstrukturingsplan genoprettes rentabiliteten inden 2016 efter en seksårig omstrukturingsperiode som vist i tabel 5.

Tabel 5

Driftsregnskab 2011-2016

(mio. EUR)

	2011	2012	2013	2014(f)	2015(f)	2016(f)
Indtægter	76,514	91,508	72,123	68,463	81,244	97,098
EBITDA	(6,830)	(10,037)	6,943	5,735	11,907	21,715
EBT	(17,325)	(49,218)	(8,124)	(11,417)	(3,316)	3,874
EBT-margin	(23 %)	(54 %)	(11 %)	(17 %)	(4 %)	4 %
Samlet egenkapital	36,838	(14,683)	(22,808)	(32,406)	6,548	10,423

- (63) Sammenlignet med den oprindelige omstruktureringsplan skulle luftfartsselskabet øge sit fokus på andre ruter og forretningsaktiviteter end kerneruterne og -forretningen (f.eks. føje yderligere sæsonbestemte forbindelser til eller udvide sin wet lease-forretning). Endvidere skulle luftfartsselskabet udnytte en række synergieffekter, som det kunne udvikle sammen med Tallink på både indtægts- og udgiftssiden. Derfor er der i den ændrede omstruktureringsplan regnet med meget større vækst i indtægterne i 2015 og 2016 end i den oprindelige omstruktureringsplan.
- (64) For så vidt angår egetbidraget, er der i den ændrede omstruktureringsplan fastsat et samlet egetbidrag på [100-150] mio. EUR svarende til [50-60] % af omstruktureringsomkostningerne. Dette beløb inkluderer — ud over indtægterne fra salget af aktiver og et nyt lån, som allerede indgik i den oprindeligt anmeldte omstruktureringsplan — den finansiering, der blev ydet af SAS i 2010 i form af egenkapital og lån ([...] mio. EUR), den finansiering af købet af fly i 2011, der blev ydet af Export Development Canada (EDC) og [...] ([...] mio. EUR), et planlagt bidrag til egenkapitalen fra Infortar i 2015 ([...] mio. EUR) og en koncernintern kreditbevilling, som Infortar skulle yde i 2015 ([...] mio. EUR).
- (65) Den modydelse, der foreslås i den ændrede omstruktureringsplan, omfatter en indskrænkning af flåden, lukning af ruter og en deraf følgende nedbragt markedsandel. Fra 2010 til 2016 ville luftfartsselskabet have indskrænket sin permanente flåde med ét fly (fra otte til syv). I forhold til 2012 ville nedskæringen i 2016 omfatte fire fly. Endvidere indeholder den ændrede omstruktureringsplan fra 2010 til 2016 en samlet nedskæring af antal ruter fra [20-25] til [15-20]. Selv om luftfartsselskabet indstillede flyvningen på otte ruter (Athen, Barcelona, Dublin, Rom, Hamborg, London, Berlin og Kuressaare), ville der blive føjet tre nye ruter til (Göteborg, Split og Trondheim). Samlet set ville kapaciteten i luften forblive stabil med [1 000-1 200] mio. ASK i 2016 sammenlignet med [1 000-1 200] mio. ASK i 2011. Hvad angår markedsandelen, hævder de estiske myndigheder, at Estonian Air's markedsandel faldt fra 40,2 % i 2012 til 26,3 % i 2014.
- (66) Med hensyn til den private investors indtræden skulle Infortar ifølge den ændrede omstruktureringsplan ikke betale staten noget for dens andel i Estonian Air. I stedet skulle Infortar indskyde kapital for [...] mio. EUR i Estonian Air (og dermed inden april 2015 købe mellem [...] af selskabets aktier) og yde en supplerende koncernintern kreditbevilling på [...] mio. EUR. Den estiske stat skulle tilvejebringe den resterende del af redningslånet (op til [...] mio. EUR) og derefter afskrive størstedelen af sine lån (op til [...] mio. EUR), udtræde som aktionær ved at gå med til at reducere sin aktiekapital til nul og derefter give afkald på sin ret til at tegne sig for den nye kapitalforhøjelse, samtidig med at den muligvis beholdt op til [...] % af aktierne i Estonian Air.
- (67) Infortar blev ikke valgt på baggrund af en åben, gennemsigtig og betingelsesløs udbudsprocedure, men gennem direkte forhandlinger med Estland. De estiske myndigheder hævder, at der ikke var tid til at tilrettelægge en langvarig udbudsprocedure, og at de aktivt henvendte sig til en række potentielle investorer, samtidig med at andre også fik lejlighed til at udtrykke interesse. Infortar var det eneste selskab, der udtrykte reel interesse og understøttede dette ved at bidrage til den ændrede omstruktureringsplan. Yderligere hævder de estiske myndigheder, at værdien af Estonian Air var fastslået af en uafhængig og velanskreven ekspert, som konkluderede, at værdien af Estonian Air's samlede egenkapital pr. 31. marts 2015 set fra en potentiel privat investors perspektiv ville ligge inden for et spænd på [...] mio. EUR.

5. AFGØRELSENE OM AT INDLEDE PROCEDUREN

5.1. Indledningsafgørelserne om redningsstøtten

- (68) Den 20. februar 2013 besluttede Kommissionen at indlede den formelle undersøgelsesprocedure i henseende til de tidligere tildelte foranstaltninger (foranstaltning nr. 1-4) og redningslånet. Den 4. marts 2013 udvidede Kommissionen den formelle undersøgelsesprocedure til forhøjelsen af redningslånet.
- (69) I indledningsafgørelserne om redningsstøtten betonedes Kommissionen, at Estonian Air løbende havde lidt betydelige tab siden 2006. Endvidere bemærkede Kommissionen, at luftfartsselskabet udviste nogle af de sædvanlige tegn på at være en kriseramet virksomhed efter Fællesskabets rammebestemmelser for statsstøtte til redning og omstrukturering af kriseramte virksomheder⁽²⁶⁾ (i det følgende benævnt »2004-rammebestemmelserne«), og at over halvdelen af luftfartsselskabets egenkapital forsvandt mellem 2010 og 2011. Inden udgangen af juli 2012 var Estonian Air desuden gået teknisk konkurs ifølge estisk ret. På denne baggrund var det Kommissionens foreløbige holdning, at Estonian Air var en kriseramet virksomhed i årene 2009-2012.

⁽²⁶⁾ EUT C 244 af 1.10.2004, s. 2.

- (70) Kommissionen udtrykte ligeledes tvivl om de omhandlede foranstaltninger og drog den foreløbige konklusion, at de indebar uforenelig statsstøtte. Kommissionen bemærkede med hensyn til **foranstaltning nr. 1**, at den ganske vist forekom at være udført på pari passu-vilkår af luftfartsselskabets daværende tre aktionærer, men at de nye aktier blev købt kontant og gennem konvertering af lån til egenkapital. Eftersom Kommissionen ikke fik detaljerede oplysninger om, hvilke aktionærer der havde tilført frisk kapital, og hvilke der havde accepteret at konvertere lån til egenkapital, kunne Kommissionen ikke udelukke, at Estonian Air havde fået en uberettiget fordel, og konkluderede derfor foreløbig, at foranstaltning nr. 1 indebar ulovlig statsstøtte. Hvad angår foranstaltningens forenelighed med det indre marked, bemærkede Kommissionen, at kun traktatens artikel 107, stk. 3, syntes at kunne finde anvendelse på baggrund af luftfartsselskabets vanskeligheder. Imidlertid drog Kommissionen den foreløbige konklusion, at dette ikke var tilfældet, eftersom flere af kriterierne i 2004-rammebestemmelserne ikke var opfyldt af foranstaltning nr. 1.
- (71) Hvad angår **foranstaltning nr. 2**, bemærkede Kommissionen, at Tallinn Airport på salgstidspunktet var 100 % ejet af Estonian Air, og at den faldt ind under økonomi- og kommunikationsministeriets jurisdiktion, hvilket tydede på, at aktierne i Tallinn Airport kunne tilregnes staten. Da der desuden ikke var foregået et åbent, gennemsigtigt og betingelsesløst udbud, kunne Kommissionen ikke automatisk udelukke, at Estonian Air havde fået en uberettiget fordel, og konkluderede derfor foreløbig, at foranstaltning nr. 2 indebar ulovlig statsstøtte. Den konkluderede også foreløbig, at støtten var uforenelig, eftersom kriterierne i 2004-rammebestemmelserne ikke var opfyldt, herunder at der eventuelt var sket brud på princippet om engangsstøtte.
- (72) Med hensyn til **foranstaltning nr. 3** bemærkede Kommissionen først, at den ikke blev udført på pari passu-vilkår. Den betonedede også — i lighed med foranstaltning nr. 2 — at bidragene fra staten og SAS var af forskellig art (frisk kapital fra staten vs. konvertering af gæld fra SAS) og forskelligt omfang. For så vidt angår forretningsplanen fra 2010, tvivlede Kommissionen på, at den kunne anses for at være tilstrækkeligt solid til at konkludere, at en fornuftig privat investor ville have indgået den pågældende transaktion på samme vilkår, og bemærkede endvidere, at Cresco tilsyneladende var uenig i planen og afviste at tilføre luftfartsselskabet flere penge. Desuden bemærkede Kommissionen, at Estland havde anført, at beslutningen om at forhøje kapitalen i 2010 var truffet for at sikre varige flyforbindelser til de vigtigste forretningsdestinationer og opnå kontrol over luftfartsselskabet. På det grundlag konkluderede Kommissionen foreløbig, at foranstaltning nr. 3 indebar ulovlig statsstøtte, som ville være uforenelig med det indre marked, idet den ikke forekom at opfylde lovkravene i 2004-rammebestemmelserne.
- (73) Kommissionen vurderede, om **foranstaltning nr. 4** ville være i overensstemmelse med det markedsøkonomiske investorprincip. Først udtrykte den tvivl om, hvorvidt forretningsplanen fra 2011 var pålidelig, og hvorvidt det var realistisk at mene, at kun et større rutenet og flere afgang — hvilket ville kræve en kapacitetsforøgelse med hensyn til forbindelser, flåde og personale — ville kunne forbedre luftfartsselskabets konkurrenceevne. Kommissionen bemærkede også, at vækstprognosen i forretningsplanen fra 2011 forekom alt for optimistisk, og den foreslåede »hub and spoke«-strategi yderst risikabel, hvilket syntes at blive bekræftet af det forhold, at hverken den resterende private aktionær (SAS) eller en privat kreditor ([...]) var villig til at deltage i transaktionen. I lyset af disse overvejelser drog Kommissionen den foreløbige konklusion, at foranstaltning nr. 4 indebar ulovlig statsstøtte, og at den ikke opfyldte kriterierne for rednings- eller omstrukturingsstøtte i henhold til 2004-rammebestemmelserne.
- (74) Hvad endelig angår redningslånet (**foranstaltning nr. 5**), anfægtede Estland ikke forekomsten af støtte. Kommissionen bemærkede foreløbig, at støtten syntes at opfylde de fleste kriterier i afsnit 3.1 i 2004-rammebestemmelserne om redningsstøtte. Imidlertid nærede Kommissionen tvivl om, hvorvidt princippet om engangsstøtte var blevet overholdt, idet foranstaltning nr. 1-4 kunne have indebåret ulovlig og uforenelig støtte. Eftersom de estiske myndigheder ikke gav nogen begrundelse for en undtagelse fra princippet om engangsstøtte, drog Kommissionen den foreløbige konklusion, at foranstaltning nr. 5 kunne betegnes som ulovlig og uforenelig støtte.
- (75) Med hensyn til den del af redningslånet, der ikke var blevet udbetalt på det pågældende tidspunkt, nemlig 12,1 mio. EUR (se betragtning 42 og 43 ovenfor), mindede Kommissionen Estland om den opsættende virkning af traktatens artikel 108, stk. 3. Den tilføjede, at Estland skulle afholde sig fra at yde dette beløb til Estonian Air, indtil Kommissionen havde truffet sin endelige afgørelse.

5.2. Indledningsafgørelsen om omstrukturingsstøtten

- (76) Den 20. juni 2013 anmeldte Estland en omstrukturingsstøtte til Estonian Air på 40,7 mio. EUR i form af egenkapital på baggrund af en omstrukturingsplan (**foranstaltning nr. 6**). Foranstaltningens karakter af statsstøtte blev ikke anfægtet af Estland, bl.a. fordi den planlagte kapitaltilførsel ville komme direkte fra statens budget og udelukkende gavne Estonian Air på vilkår, som en fornuftig markedsøkonomisk investor normalt ikke ville acceptere.
- (77) Kommissionen vurderede derefter foreneligheden af foranstaltning nr. 6 på grundlag af bestemmelserne om omstrukturingsstøtte i 2004-rammebestemmelserne. Kommissionen drog den foreløbige konklusion, at Estonian Air ville være berettiget til omstrukturingsstøtte, eftersom selskabet ville kunne betragtes som en kriseramt virksomhed (se betragtning 69).
- (78) Dernæst undersøgte Kommissionen, om omstrukturingsplanen ville gøre det muligt for Estonian Air at genoprette sin langsigtede rentabilitet. Kommissionen bemærkede, at både scenarieanalysen og følsomhedsanalysen af omstrukturingsplanen afdækkede betydelige svagheder. Navnlig bemærkede den, at Estonian Air i det pessimistiske scenarie ville nå et beskedent positivt EBT i 2017. Imidlertid ville nettolikviditeten før finansiering fortsat være negativ, selv efter at luftfartsselskabets ledelse havde vedtaget yderligere omstrukturingsforanstaltninger (se tabel 4). Desuden viste følsomhedsanalysen, at relativt små ændringer i antagelserne isoleret set ville udløse et behov for yderligere finansiering, undtagen i et enkelt tilfælde. På den baggrund tvivlede Kommissionen på, at den oprindelige omstrukturingsplan gav et solidt grundlag for at genoprette Estonian Airs langsigtede rentabilitet.
- (79) Hvad angår modydelse, udtrykte Kommissionen tvivl om, hvorvidt frigivelsen af slots i en række koordinerede lufthavne kunne accepteres. Det var nødvendigt med yderligere oplysninger om lufthavnens kapacitetsproblemer og den økonomiske værdi af slotsene, for at Kommissionen kunne vurdere, om disse slots kunne accepteres som modydelse. Hvad angår lukningen af 12 ruter som modydelse (se betragtning 54 ovenfor), var det uklart for Kommissionen, hvordan »niveau 1-bidraget«, »DOC-bidraget« og fortjenstmarginen på disse ruter var blevet beregnet. Kommissionen bemærkede, at forskellen mellem disse rentabilitetsindikatorer var udtalt, og at det ikke stod klart, om Estonian Air ville blive nødt til at lukke ruterne under alle omstændigheder for at genoprette rentabiliteten. Navnlig bemærkede Kommissionen, at alle ruterne havde en negativ fortjenstmargin. Hvis Kommissionen desuden skulle bruge DOC-bidragsniveauet til at vurdere ruterentabiliteten, ville kun to ruter — svarende til en kapacitetsnedbringelse på ca. 1 % i ASK — have et DOC-bidragsniveau på over 0 og dermed være acceptabel.
- (80) Med hensyn til Estonian Airs foreslåede egetbidrag på 38 mio. EUR (eller 48,3 % af de samlede omstrukturingsomkostninger på 78,7 mio. EUR) bemærkede Kommissionen, at det i princippet så acceptabelt ud. Imidlertid udtrykte Kommissionen tvivl om salget af de tre fly af typen CRJ900 i 2015, salget af AS Estonian Air Regional og salget af Estonian Airs andel på 51 % i Eesti Aviokütuse Teenuste AS. Kommissionen vurderede ikke desto mindre, at salget af ejendomme, optagelse af et nyt lån hos [...] og salget af Estonian Airs andel på 60 % i AS Amadeus Eesti kunne accepteres som egetbidrag.
- (81) Endelig mindede Kommissionen om, at den i indledningsafgørelserne om redningsstøtten havde udtrykt tvivl med hensyn til foreneligheden af foranstaltning nr. 1-5, som kunne føre til et brud på princippet om engangsstøtte.
- (82) På den baggrund tvivlede Kommissionen på, at den anmeldte omstrukturingsforanstaltning overholdt 2004-rammebestemmelserne og ville være forenelig med det indre marked. Den bad Estland fremsætte bemærkninger og fremsende alle oplysninger, som kunne bidrage til vurderingen af kapitaltilførslen, der var anmeldt som omstrukturingsstøtte.
- (83) Hvad angår klagen af 23. maj 2013 over aftalen om salg og tilbageleje mellem Estonian Air og Tallinn Airport (se betragtning 10 ovenfor), konkluderede Kommissionen, at den ikke gav Estonian Air en uberettiget fordel, og udelukkede derfor forekomsten af statsstøtte.

6. BEMÆRKNINGER TIL INDLEDNINGSAFGØRELSENE

6.1. Bemærkninger fra Estland

- (84) Estland fremsatte bemærkninger til Kommissionens indledningsafgørelser om redningsstøtten ved brev af 9. april og 17. maj 2013. Hvad angår **foranstaltning nr. 1**, mener Estland, at investeringen blev foretaget på grundlag af en troværdig forretningsplan og en positiv værdiansættelse af luftfartsselskabet. Estland anfører, at SAS' bidrag (som

delvis bestod i en konvertering af et lån til egenkapital) skal ses i en bredere sammenhæng, hvor SAS havde ydet lån til Estonian Air for [...] mio. EUR i 2008 og [...] mio. EUR i 2009. Med hensyn til statens deltagelse forklarer Estland, at man baserede sin beslutning på en værdiansættelsesrapport udfærdiget af økonomi- og kommunikationsministeriet, ifølge hvilken værdien af luftfartsselskabet efter investeringen ville overstige værdien inden investeringen. Desuden understreger Estland, at hver aktionær foretog sin egen analyse af transaktionen, og at de alle besluttede at tilføre kapital proportionalt med deres aktieposter, hvilket ville gøre foranstaltning nr. 1 pari passu.

- (85) Estland bemærker for det første om **foranstaltning nr. 2**, at fraværet af et udbud på ingen måde berettiger den konklusion, at der forekommer statsstøtte, og at salget under alle omstændigheder byggede på en transaktionsværdi, som afspejlede den sande markedspris for Estonian Airs groundhandlingforretning, som endvidere var overskudsgivende. Ifølge Estland bestod foranstaltning nr. 2 i salget af groundhandlingaktiverne i luftfartsselskabet uden ansatte eller passiver, og den bogførte værdi af aktiverne repræsenterede en minimumspris. Desuden mener Estland, at transaktionen var sammenlignelig med lignende transaktioner. Estland understregede endvidere, at Tallinn Airport er en uafhængig enhed uden statslig indblanding, og at alle medlemmer af ledelsen og bestyrelsen er uafhængige forretningsfolk og ikke repræsentanter for eller udpeget af staten.
- (86) Desuden leverer Estland præciseringer af den nøjagtige struktur i **foranstaltning nr. 3**, som den heller ikke anser for at indebære støtte. Estland hævder også, at SAS' deltagelse beløber sig til [...] mio. EUR, nemlig 2 mio. EUR tilført kontant plus erhvervelsen af Crescos andel på [...] mio. EUR. For så vidt angår forretningsplanen fra 2010, mener Estland, at planen var baseret på bæredygtig vækst og byggede på positive forventninger til genopretning af den estiske økonomi og væksten samt de forventninger, som IATA (International Air Transport Association) dengang nærede til væksten i den internationale trafik. Ifølge Estland indeholdt forretningsplanen fra 2010 alle de nødvendige be væggrunde for en fornuftig og troværdig investeringsbeslutning. Hvad angår det forhold, at staten gjorde sig makroøkonomiske overvejelser, hævder Estland, at disse overvejelser ikke var de eneste be væggrunde for statens investeringsbeslutning. Estland oplyser også en værdiansættelse af luftfartsselskabet udført af en ledende økonomisk analytiker i økonomi- og kommunikationsministeriet, som viser, at Estonian Airs samlede egenkapital efter den supplerende investering (på basis af det forventede tilbagediskonterede cash flow) var [0-10] mio. EUR.
- (87) Med hensyn til statens beslutning om at investere 30 mio. EUR i 2011/12 (**foranstaltning nr. 4**) bemærker Estland for det første, at det østeuropæiske marked i 2011 havde forholdsvis stabile vækstprognoser, og at det europæiske luftfartsmarked i sommeren 2011 endnu ikke var turbulent. Estland hævder desuden, at SAS ikke deltog i foranstaltning nr. 4, fordi selskabet havde alvorlige økonomiske vanskeligheder på det tidspunkt. Hvad angår det [...] lån, som luftfartsselskabet skulle have haft, men som aldrig blev ydet alligevel, mener Estland, at det skal vurderes adskilt fra egenkapitalinvesteringen. Estland understreger også, at forretningsplanen fra 2011 var solid og troværdig, og at den omfattede en ekspansionsstrategi baseret på en solid og detaljeret økonomisk analyse af luftfartsmarkedet i regionen og de omkringliggende landes forventede økonomiske udvikling. Estland hævder også, at luftfartsselskabets egenkapital i 2011 var værdifuld både før og efter kapitaltilførslen. Selv om Estland erkender, at forretningsplanen fra 2011 ikke var rentabel og blev opgivet medio 2012, hævder man, at staten på tidspunktet for beslutningen om at udføre foranstaltning nr. 4 mente, at luftfartsselskabet ville kunne genoprette rentabiliteten.
- (88) Hvad angår redningslånet (**foranstaltning nr. 5**), er Estland af den holdning, at alle betingelser for redningsstøtte i 2004-rammebestemmelserne var opfyldt. Estland mener dog, at Estonian Air først kunne anses for at være kriseramt i juni/juli 2012. Da Estland konkluderer, at foranstaltning nr. 1-4 ikke indebar statsstøtte, er der ikke sket brud på princippet om engangsstøtte i 2004-rammebestemmelserne. Estland tilføjer ikke desto mindre, at hvis Kommissionen alligevel skulle konstatere et brud på princippet om engangsstøtte, bør den tage hensyn til, at Estonian Air kun betjener 0,17 % af trafikken i Europa, og at ydelsen af støtten ikke har haft skadelige følgevirkninger for andre medlemsstater eller medført urimelige konkurrencefordrejninger.
- (89) I sine bemærkninger af 19. marts 2014 til indledningsafgørelsen om omstrukturingsstøtte (**foranstaltning nr. 6**) gentager Estland argumenterne vedrørende princippet om engangsstøtte. Hvad angår genoprettelsen af Estonian Airs langsigtede rentabilitet, mener Estland, at Kommissionen bør inddrage ledelsens afbødende foranstaltninger i følsomhedsanalysen, eftersom det er normal forretningsgang.
- (90) Estland leverer også en række præciseringer af, hvordan man har beregnet niveau 1- og DOC-bidraget og fortjenstmarginen på de ruter, der blev tilbudt lukket som modydelse (se betragtning 79). Ifølge Estland angiver niveau 1-bidraget den marginalindtægt, som hver passager genererer eksklusive flyvningsomkostninger, mens DOC-bidraget angiver det bidrag, som en passager genererer inklusive alle variable omkostninger ved en flyvning, men ikke de flyrelaterede omkostninger eller andre kapacitetsomkostninger. Estland hævder endvidere, at ruterne skal betragtes som acceptable modydelser, fordi de alle havde et positivt niveau 1-bidrag, og afviser Kommissionens argument om, at de lukkede ruter ikke ville være rentable i henhold til den nye forretningsmodel.

- (91) Med hensyn til egetbidraget forklarer Estland, at værdiansættelsesrapporten med henblik på salg af fly er realistisk og giver oplysninger om salgsprisen på AS Estonian Air Regional og Estonian Airs andel i AS Amadeus Eesti.

6.2. Bemærkninger fra interesserede parter

- (92) Hvad angår indledningsafgørelserne om redningsstøtten, modtog Kommissionen bemærkninger fra IAG og Ryanair.
- (93) IAG hævder at være berørt af redningsstøtten til Estonian Air i kraft af sine investeringer i FlyBe og selskabets forbindelser til Finnair. IAG bemærker også, at forbindelserne til og fra Estland efter dets mening ikke ville blive hæmmet, selv om Estonian Air skulle forsvinde fra markedet. IAG udtrykte bekymring over det angivelige brud på princippet om engangsstøtte.
- (94) Ryanair bifalder Kommissionens formelle undersøgelse af redningsstøtten til Estonian Air, især i lyset af Estonian Airs ineffektivitet sammenlignet med Ryanair. Til foranstaltning nr. 1-5 bemærker Ryanair for det første, at Cresco besluttede at opgive sin andel, hvilket må ses som et tydeligt tegn på, at kapitaltilførslerne ikke var forenelige med det markedsøkonomiske investorprincip. Ryanair bemærker, at lavprisselskaber er et bedre alternativ til nationale luftfartsselskaber som Estonian Air, og at EU-retten ikke anerkender, at enhver medlemsstat har ret til at have et nationalt luftfartsselskab. Endelig hævder Ryanair, at selskabets markedsstilling berøres direkte og i betydelig grad af statsstøtten til Estonian Air, og at denne støtte er stærkt konkurrenceforvridende.
- (95) Med hensyn til indledningsafgørelsen om omstrukturingsstøtte fremsendte to interesserede parter bemærkninger, hvoraf den ene var Ryanair, og den anden ikke ønsker sin identitet offentliggjort.
- (96) Den interesserede part, som ikke ønsker sin identitet offentliggjort, mener, at Estonian Airs omstrukturingsplan hverken er troværdig eller realistisk set i lyset af, at selskabets tab i 2012 var usædvanligt store og medførte en nettofortjeneste på -50 %. Hvad angår omstruktureringen af flåden og driften, mener den interesserede part, at Estonian Airs plan om at bruge to fly til charterflyvninger ikke kan betale sig på grund af det meget konkurrenceprægede marked, og kritiserer den nye flådes flysammensætning. Den interesserede part bemærker også, at beregningen af rentabiliteten på ruterne, der skulle opgives som modydelse, viser, at de ikke er acceptable, og drager den konklusion, at omstrukturingsstøtten alt i alt ikke bør tillades. Endelig leverer den interesserede part et casestudie om Ungarns forbindelser efter Malévs konkurs og drager den konklusion, at markedet i tilstrækkelig grad kan kompensere for tabet af et nationalt luftfartsselskab.
- (97) Ryanair bemærker for det første, at Kommissionen bør vurdere, om Estland havde andre valgmuligheder (f.eks. likvidation) frem for at yde statsstøtte. Ryanair hævder også, at antagelserne i omstrukturingsplanen er yderst optimistiske, og at planen var dømt til at mislykkes. F.eks. mener Ryanair, at det er urealistisk, at Estonian Air vil kunne sælge nogle af sine fly for at skaffe kapital. Ryanair mener heller ikke, at de 12 ruter, Estonian Air ville lukke, er rentable, og at de følgelig ikke kan regnes for modydelse. Endvidere bemærker Ryanair, at betingelserne i 2004-rammebestemmelserne ikke er opfyldt, navnlig ikke princippet om engangsstøtte. Endelig gentager Ryanair, at støtten til Estonian Air skader Ryanairs markedsposition i væsentlig grad.

6.3. Estlands kommentarer til de interesserede parters bemærkninger

- (98) Estland fremsatte detaljerede bemærkninger til de interesserede parters argumenter. Hvad angår IAG's bemærkninger til indledningsafgørelserne om redningsstøtten, bemærker Estland, at Estonian Air og FlyBe ikke beflyver de samme lufthavne og dermed ikke er konkurrenter. Med hensyn til landets forbindelser med omverden mener Estland, at landet ville blive berørt, hvis Estonian Air forsvinder fra markedet, og hævder, at lavprisselskaber ikke sikrer den type forbindelser, som er vigtige for Estland.
- (99) Til Ryanairs bemærkninger om indledningsafgørelserne om redningsstøtte bemærker Estland, at lavprisselskabernes effektivitet ikke kan sammenlignes med regionale luftfartsselskabers. Hvad angår statens rationale for at investere i luftfartsselskabet, bemærker Estland, at et rentabelt og levedygtigt luftfartsselskab er meget vigtigt, da det forsyner Estland med regelmæssige og pålidelige forbindelser til en række lande, som udgør Estlands centrale økonomiske samhandelspartnere, hvilket er en rolle, som ikke opfyldes af luftfartsselskabets primære konkurrenter. Endelig hævder Estland, at lavprisselskabernes manglende succes i Estland skyldes markedets beskedne størrelse, ikke Estonian Airs tilstedeværelse, og udelukker, at Ryanair er i konkurrence med Estonian Air, eftersom de to har hver sin kundemålgruppe.

- (100) Estland kommenterer også de bemærkninger, der er indløbet til indledningsafgørelsen om omstrukturingsstøtte. Hvad angår bemærkningerne fra den interesserede part, som ikke ønsker sin identitet offentliggjort, kommenterer Estland kun nogle af dem, idet man anfører, at en ny omstrukturingsplan var under udarbejdelse, og at de resterende bemærkninger derfor ikke længere var relevante. Estland anfører ikke desto mindre, at der ikke er overkapacitet på ruterne til og fra Estland, og at der ikke er risiko for at underminere det indre marked ved at flytte en urimelig andel af strukturtilpasningerne til andre medlemsstater. Hvad angår sammenligningen med casestudiet af Ungarns forbindelser til omverden, hævder Estland, at det estiske marked er lille og isoleret, at Estonian Air's forsvinden ville betyde et kvantitativt og kvalitativt tab af flyforbindelser, og at Estlands tilfælde er mere lig den situation, som Litauen var i efter det litauiske nationale luftfartsselskab FlyLAL's konkurs, hvilket — ifølge Estland — kostede Litauen 26 % af landets mobilitetsfaktor ⁽²⁷⁾ sammenlignet med 4 % for Ungarns vedkommende.
- (101) I henseende til Ryanairs bemærkninger gentager Estland, at Ryanairs position ikke ville blive berørt af statsstøtten til Estonian Air. Desuden mener Estland, at Ryanairs påstand om, at Estonian Air burde afvikles, ikke understøttes af data. Endelig gentager Estland, at der ikke er sket brud på princippet om engangsstøtte ved foranstaltning nr. 1-3.

7. VURDERING AF FORANSTALTNINGERNE OG OMSTRUKTURERINGSPLANEN

- (102) I henhold til traktatens artikel 107, stk. 1, er statsstøtte eller støtte, som ydes ved hjælp af statsmidler under enhver tænkelig form, og som fordrejer eller truer med at fordreje konkurrencevilkårene ved at begunstige visse virksomheder eller visse produktioner, uforenelig med det indre marked, i det omfang den påvirker samhandelen mellem medlemsstaterne. Støttebegrebet omfatter således enhver fordel, som finansieres direkte eller indirekte af statsmidler og ydes af staten selv eller af organer, der optræder på vegne af staten.
- (103) For at udgøre statsstøtte skal en foranstaltning finansieres af statsmidler og kunne tilregnes staten. I princippet omfatter statsmidler en medlemsstats midler og dens offentlige myndigheders midler samt midler fra offentlige virksomheder, som de offentlige myndigheder enten direkte eller indirekte udøver en kontrollerende indflydelse på.
- (104) For at afgøre, om de forskellige omhandlede foranstaltninger gav Estonian Air en økonomisk fordel, og derfor om foranstaltningerne indebar statsstøtte, vil Kommissionen vurdere, om luftfartsselskabet fik en økonomisk fordel, det ikke ville have opnået på normale markedsvilkår.
- (105) Kommissionen anvender det markedsøkonomiske investorprincip til at teste dette. I henhold til dette princip vil der ikke være tale om statsstøtte, hvis en privat investor, der handler under normale markedsøkonomiske vilkår, og som er af en størrelse, der kan sammenlignes med den offentlige sektors forvaltningsorganer, under tilsvarende omstændigheder kunne være foranlediget til at yde støttemodtageren de omhandlede foranstaltninger. Kommissionen skal derfor vurdere, om en privat investor ville have gennemført de omhandlede transaktioner på de samme vilkår. En hypotetisk privat investor handler som en fornuftig investor, der ønsker at maksimere sin fortjeneste uden dog at løbe en for stor risiko i forhold til afkastet. I princippet udgør en tilførsel af offentlige midler ikke statsstøtte, hvis denne tilførsel sker på pari passu-vilkår, dvs. samtidig med et betydeligt indskud af kapital fra en privat investor under sammenlignelige omstændigheder og på tilsvarende vilkår.
- (106) De pågældende foranstaltninger skal endelig fordreje eller true med at fordreje konkurrencevilkårene og kunne påvirke samhandelen mellem medlemsstaterne.
- (107) Da de omhandlede foranstaltninger udgør statsstøtte i henhold til traktatens artikel 107, stk. 1, skal deres forenelighed med det indre marked vurderes på baggrund af undtagelserne i samme artikels stk. 2 og 3.

7.1. Forekomst af statsstøtte

7.1.1. Foranstaltning nr. 1

- (108) Kommissionen vil først vurdere forekomsten af støtte i henseende til kapitaltilførslen på 2,48 mio. EUR i 2009 (foranstaltning nr. 1). Som forklaret i betragtning 105 vurderes det, at en tilførsel af offentlige midler ikke giver en uberettiget fordel — og ikke udgør støtte — hvis det sker på pari passu-vilkår.

⁽²⁷⁾ Mobilitetsfaktoren er antal flypassagerer delt med landets befolkning.

- (109) I den henseende bemærker Kommissionen, at foranstaltning nr. 1 blev foretaget af aktionærerne i Estonian Air på det pågældende tidspunkt, proportionalt med deres andel, nemlig med 34 % fra Estland (2,48 mio. EUR), 49 % fra SAS (3,57 mio. EUR) og 17 % fra Cresco (1,23 mio. EUR). Estland har bekræftet, at staten og Cresco alene indskød kontanter, mens SAS tilførte 1,21 mio. EUR kontant og 2,36 mio. EUR i form af konvertering af et lån til egenkapital. Desuden forklarede Estland, at SAS ydede Estonian Air et lån på [...] mio. USD i 2008 og [...] mio. EUR i 2009 (se betragtning 84).
- (110) I indledningsafgørelserne om redningsstøtten bemærkede Kommissionen, at indskuddenes forskellige art (tilførsel af frisk kapital vs. konvertering af gæld fra SAS) var tilstrækkeligt til at skabe begrundet tvivl om, hvorvidt foranstaltning nr. 1 blev foretaget på pari passu-vilkår. Imidlertid har de af Estland fremsendte oplysninger fjernet tvivlen hos Kommissionen, idet kapitalindskuddene skete på klare pari passu-vilkår, i det mindste med Cresco. Både staten og Cresco bidrog med et ret betydeligt kontant beløb i frisk kapital proportionalt med deres aktieandel. Desuden er både Crescos og SAS' samlede bidrag betydelige og sammenlignelige med statens. Desuden skal SAS' konvertering af lån til egenkapital ses i sammenhæng med selskabets tidligere lån til Estonian Air i 2008 og 2009, som viser, at SAS troede på luftfartsselskabets levedygtighed.
- (111) En privat andel på 66 % er åbenlyst ikke ubetydelig i sammenligning med den offentlige deltagelse ifølge fast retspraksis⁽²⁸⁾. Desuden er der intet, der tyder på, at SAS' og Crescos beslutning om at investere i Estonian Air kunne have påvirket statens adfærd.
- (112) Endvidere henviser Kommissionen til luftfartsretningslinjerne fra 1994⁽²⁹⁾, ifølge hvilke »kapitalindsprøjtning ikke betyder statsstøtte, når det offentlige beholdning i et selskab skal øges, forudsat at den indsprøjtede kapital er proportional med antallet af de aktier, som myndighederne besidder, og ledsages af kapitalindsprøjtning fra en privat aktionær; den private investors beholdning skal have reel økonomisk betydning«. Det følger heraf, at dette er tilfældet for foranstaltning nr. 1.
- (113) På den baggrund mener Kommissionen, at Crescos beslutning om at investere i Estonian Air blev truffet pari passu med statens, og at både Crescos og SAS' investering var betydende. Endvidere har Kommissionen ingen grund til at betvivle, at SAS og Cresco besluttede at investere i Estonian Air med gevinst for øje. Kommissionen konkluderer derfor, at finansieringen af Estonian Air ved hjælp af kapitaltilførslen på 2,48 mio. EUR (foranstaltning nr. 1) ikke gav Estonian Air en uberettiget fordel, og at forekomsten af statsstøtte derfor kan udelukkes, uden at det er nødvendigt yderligere at vurdere, om resten af de kumulative betingelser i traktatens artikel 107, stk. 1, ville være opfyldt.

7.1.2. Foranstaltning nr. 2

- (114) I juni 2009 solgte Estonian Air sin groundhandlingforretning til den 100 % statsejede Tallinn Airport for 2,4 mio. EUR (foranstaltning nr. 2). Med hensyn til at fastsætte prisen foregik dette ikke via et åbent, gennemsigtigt og betingelsesløst udbud, ej heller blev der bestilt en værdiansættelse hos uafhængige vurderingsmænd. I stedet blev prisen fastsat ved direkte forhandlinger mellem Tallinn Airport og Estonian Air.
- (115) Kommissionen bemærker, at den ikke kan udelukke forekomst af statsstøtte, når der ikke har været gennemført et udbud eller udført en uafhængig værdiansættelse. Derfor er Kommissionen nødt til at vurdere transaktionen og dens sammenhæng nøjere for at fastslå, om den gav Estonian Air en uberettiget fordel.
- (116) Estland forklarede i løbet af den formelle undersøgelsesprocedure, at groundhandlingforretningen var rentabel fra 2005 til 2008, dvs. i årene forud for salget. Desuden foregik transaktionen i form af et salg af et aktiv uden passiver eller ansatte eller andre nedarvede omkostninger. Med henblik på at fastsætte prisen blev den bogførte værdi af aktiverne valgt som minimumspris. Endvidere fremsendte de estiske myndigheder deres interne analyse, der viste, at den omsætningsbaserede værdiansættelse (EV/Sales⁽³⁰⁾) for transaktionen svarer til de værdier, som kan iagttages for flere andre transaktioner i en peergruppe med groundhandlingforretninger. Dette tyder på, at transaktionen fandt sted på markedsvilkår.

⁽²⁸⁾ Rettens dom af 12. december 1996, Air France mod Kommission, T-358/94, ECLI:EU:T:1996:194, præmis 148 og 149.

⁽²⁹⁾ Meddelelse om retningslinjer for »anvendelse af EF-traktatens artikel 92 og 93 og EØS-aftalens artikel 61 på statsstøtte i luftfartssektoren« (EFT C 350 af 10.12.1994, s. 5).

⁽³⁰⁾ EV/Sales-multiplen — enterprise value-to-sales — er et mål for en virksomheds værdi, hvor dens værdi ses i forhold til dens omsætning, så investorerne kan få en idé om, hvor meget det koster at overtage virksomhedens omsætning.

- (117) Estland hævder desuden, at Tallinn Airport, til trods for at den er 100 % statsejet, er uafhængig af staten, og at alle medlemmer af ledelsen og bestyrelsen er uafhængige forretningsfolk og ikke repræsentanter for staten. I indledningsafgørelserne om redningsstøtten udtrykte Kommissionen tvivl med hensyn til, om Tallinn Airports handlinger kunne tilregnes staten, set i lyset af at økonomi- og kommunikationsministeriet var eneste aktionær i Tallinn Airport, og at den faldt ind under ministeriets jurisdiktion.
- (118) Imidlertid har EU-Domstolen konsekvent afgjort, at den omstændighed, at en offentlig virksomhed under statens kontrol træffer en foranstaltning, ikke i selv er tilstrækkeligt til at tilregne staten den. Domstolen forklarede da også i Stardust Marine-dommen og senere retspraksis, at den for at kunne fastslå tilregning til staten måtte »undersøge, om de offentlige myndigheder på den ene eller den anden måde må anses for at være impliceret i vedtagelsen af denne foranstaltning«⁽³¹⁾. Med hensyn til foranstaltning nr. 2 kan Kommissionen ikke konkludere, at Tallinn Airports beslutning om at investere i Estonian Air kunne tilregnes staten. Kommissionen fandt heller ingen indirekte beviser herfor, jf. retspraksis i Stardust Marine-sagen. Af disse grunde finder Kommissionen, at Tallinn Airports beslutning om at deltage i foranstaltning nr. 2 ikke kan tilregnes Estland.
- (119) Eftersom Tallinn Airports beslutning om at deltage i foranstaltning nr. 2 ikke kunne tilregnes staten, og transaktionen øjensynlig fandt sted på markedsvilkår, udelukker Kommissionen, at der forekommer statsstøtte i forbindelse med foranstaltning nr. 2, uden at det er nødvendigt med en yderligere vurdering af, om resten af de kumulative betingelser ifølge traktatens artikel 107, stk. 1, er opfyldt.

7.1.3. Foranstaltning nr. 3

- (120) Hvad angår kapitaltilførslen i 2010 (**foranstaltning nr. 3**), forklarede Estland i løbet af den formelle undersøgelsesprocedure, at staten tilførte 17,9 mio. EUR kontant, mens SAS konverterede et lån på 2 mio. EUR til egenkapital. Samtidig erhvervede SAS Crescos andel af Estonian Air for [...] mio. EUR (til gengæld for afskrivning af et lån på [...] mio. EUR, som Cresco havde hos SAS). Dermed ophørte Cresco med at være aktionær, statens deltagelse steg til 90 %, og SAS' andel blev udvandet til 10 %. Estland hævder, at landets beslutning om igen at investere i Estonian Air byggede på forretningsplanen fra 2010.
- (121) Kommissionen bemærker for det første, at statens og SAS' indskud fandt sted under forskellige former og med beløb, der ikke var proportionale med indskydernes aktieandel. Et indskud på 17,9 mio. EUR i frisk kapital fra staten kan ikke sammenlignes med SAS' konvertering af et lån på 2 mio. EUR til egenkapital, især da Estland ikke har leveret bevis for, at der var stillet fuld sikkerhed for lånet, og dermed at SAS ville have påtaget sig en ny risiko ved at konvertere lånet til egenkapital. Hvad angår SAS' afskrivning af et lån på [...] mio. EUR, som Cresco havde hos SAS, til gengæld for Crescos andel i Estonian Air, bemærker Kommissionen, at denne transaktion ikke tilførte Estonian Air friske penge. Desuden er det usikkert, om SAS løb en ny risiko ved at acceptere gældsafskrivningen til gengæld for Crescos andel i Estonian Air. Disse elementer er tilstrækkelige til, at Kommissionen kan konkludere, at foranstaltning nr. 3 ikke foregik på pari passu-vilkår.
- (122) De estiske myndigheder hævder, at foranstaltning nr. 3 var forenelig med det markedsøkonomiske investorprincip, eftersom den blev vedtaget på grundlag af forretningsplanen fra 2010, som de anser for solid og troværdig. Ifølge planen ville Estonian Air gå i nul allerede i 2013, hvis selskabet ændrede flådesammensætningen ifølge planen, og fortsat være særdeles rentabelt derefter indtil mindst 2020.
- (123) Kommissionen erkender, at forretningsplanen fra 2010 analyserer luftfartsselskabets situation, men den har ikke desto mindre sine mangler, som gør den upålidelig som grundlag for en markedsorienteret investeringsbeslutning. F.eks. er de økonomiske prognoser baseret på overdrevent ambitiøse tal for væksten i antal passagerer (gennemsnitlig årlig vækst på over 6 % i perioden 2010-2020). Sådanne vækstprognoser forekommer meget optimistiske i lyset af den globale økonomiske og finansielle krise i 2009. Forretningsplanen fra 2010 henviser til skøn fra IATA på over 5 % gennemsnitlig vækst de følgende fire år. Imidlertid anfører IATA også, at dette opsving vil være geografisk meget ujævnt fordelt, og at man ikke forventer en hurtig genopretning i Europa⁽³²⁾.
- (124) En anden mangel er, at følsomhedsanalysen af forretningsplanen fra 2010 forekommer utilstrækkelig. For så vidt angår risikoen for lavere passagertal, anfører staten, at et fald på 10 % i passagertallet ville nedbringe nettoresultatet med ca. 6,4 mio. EUR de første to år, hvilket mindst ville fordoble det forventede negative nettoresultat for de samme to år. Men forretningsplanen fra 2010 angiver ikke konsekvenserne for den samlede analyserede periode og de specifikke korigerende foranstaltninger, der skulle træffes.

⁽³¹⁾ Domstolens dom af 16. maj 2002, Frankrig mod Kommissionen (Stardust Marine), C-482/99, ECLI:EU:C:2002:294, præmis 52.

⁽³²⁾ Se forretningsplanen fra 2010, s. 16 og 17.

- (125) Kommissionen understreger også, at Cresco besluttede ikke at investere yderligere i Estonian Air og i stedet sælge sin andel til SAS. Selv om Cresco kan have haft forskellige grund hertil, forekommer det logisk at tro, at forretningsplanen fra 2010 ikke var tilstrækkelig til at forsikre den private investor om, at investeringen ville give afkast. Et lignende argument kan anvendes på SAS, som besluttede at deltage i kapitaltilførslen i 2010, men ikke proportionalt med selskabets andel, som derfor blev udvandet til kun 10 % i forhold til den tidligere andel på 49 %.
- (126) De estiske myndigheder hævder også, at den værdiansættelse, som staten foretog i 2010, fik det resultat, at luftfartsselskabet ville have en positiv værdi efter investeringen. Ved denne værdiansættelse blev værdien af egenkapitalen udregnet på basis af en analyse af det tilbagediskonterede cash flow ved inddragelse af de forventede cash flows i årene 2010-2019 plus en terminalværdi efter 2019 på [0-10] mio. EUR (tilbagediskonteret) fratrukket en nettogæld på [0-10] mio. EUR. På dette grundlag ville den samlede værdi af egenkapitalen i et scenarie efter investeringen beløbe sig til [0-10] mio. EUR. Ved en alternativ værdiansættelsesmetode med sammenligning med finansielle indikatorer for fem mindre, offentligt handlede virksomheder blev værdien af Estonian Air beregnet til ca. [5-15] mio. EUR.
- (127) Imidlertid kan Kommissionen ikke betragte denne værdiansættelse som et gyldigt grundlag for, at en hypotetisk privat investor ville acceptere investeringen. For det første giver værdiansættelsen selv et fingerpeg om væsentlige risici, usikkerheder og følsomhed over for de anvendte antagelser, og det anføres, at prognoserne bør anvendes med forsigtighed⁽³³⁾. Yderligere bliver et antal afgørende underliggende antagelser for værdiansættelsen ikke underbygget. Navnlig er det ikke oplyst, hvad grundlaget er for bestemmelse af den betydelige terminalværdi (som udgør over 60 % af det beregnede samlede tilbagediskonterede cash flow). At vælge en lavere terminalværdi kunne endda føre til en negativ samlet værdi af egenkapitalen. For det andet anføres det i værdiansættelsen, at foranstaltningerne i forretningsplanen fra 2010 muligvis ikke er tilstrækkelige til at løse visse af Estonian Airs problemer med den økonomiske bæredygtighed (f.eks. tabsgivende drift af turbopropflyet Saab 340). Derfor antages det i den cash flow-baserede beregning, at der sker yderligere ændringer, med det resultat, at den afviger fra forretningsplanen fra 2010, som var grundlaget for investeringen. For det tredje er en værdiansættelse baseret på en sammenligning med andre luftfartsselskaber yderst skrøbelig. Den sammenligner Estonian Air med kun fem luftfartsselskaber, hvoraf de tre har en kapacitet, der er flere gange større end Estonian Airs. På grund af Estonian Airs dårlige økonomiske situation er det eneste referencegrundlag, der realistisk kunne anvendes, forholdet mellem pris og indtægter fra salg, mens forhold baseret på andre indikatorer giver meget anderledes resultater. For det fjerde kan værdiansættelsen, selv om man accepterer disse resultater, ikke forklare, hvorfor en privat investor ville have accepteret at tilføre 17,9 mio. EUR i frisk kapital for at opnå en andel på 90 % i et selskab, hvis samlede egenkapitalværdi skønnes til kun [0-10] mio. EUR (eller maksimalt [5-15] mio. EUR). Endelig analyserede de estiske myndigheder ikke et kontrafaktisk scenarie til kapitalforhøjelsen for at sammenligne det forventede afkast af deres investering med resultaterne af eventuelle alternative scenarier. Selv om det måske giver økonomisk mening for en eksisterende aktionær at investere yderligere kapital i et nødlidende selskab for at beskytte sin investering, ville en sådan investor normalt sammenligne en sådan investering med omkostninger/indtægter i eventuelle alternative scenarier, herunder måske afvikling af selskabet.
- (128) Desuden fremsendte de estiske myndigheder den 9. april 2014 oplysninger om, at kapitalforhøjelsen ikke var motiveret alene af, hvor økonomisk attraktiv investeringen var. Estland erkender, at formålet med forretningsplanen fra 2010, nemlig at sikre varige flyforbindelser til vigtige forretningsdestinationer, »faldt sammen med statens egne makroøkonomipolitiske mål«. Selv om Estland hævder, at disse overvejelser ikke var de eneste bevæggrunde for statens investeringsbeslutning, tyder det på, at staten ikke alene havde overskudsgivende investeringer i tankerne. I denne henseende fremgår det, at medlemmerne af Estlands regering på tidspunktet for iværksættelse af foranstaltning nr. 3 udtalte, at »[regeringens] holdning har været, at Estonian Air er et strategisk vigtigt selskab for landet, og vi er klar til at overtage en majoritetsandel«⁽³⁴⁾, og at »det er meget vigtigt at sikre forbindelser fra [...] Tallinn til en række andre vigtige byer«⁽³⁵⁾, hvilket ikke forekommer at være hensyn, som en fornuftig markedsøkonomisk investor ville tage i forbindelse med en investeringsbeslutning. I den forbindelse minder Kommissionen også om, at Domstolen i Boch-dommen fastslog, at det »navnlig [skal] vurderes, om en privat virksomhed ud fra udsigterne til rentabel drift under lignende omstændigheder ville have foretaget en sådan kapitalforhøjelse, idet der herved skal ses bort fra ethvert socialt, politisk eller regionalt hensyn til den pågældende sektor«⁽³⁶⁾.
- (129) Under hensyntagen til fraværet af en privat investor, der var villig til at investere frisk kapital i Estonian Air på en måde, der var sammenlignelig med statens, svaghederne i forretningsplanen fra 2010 og forekomsten af makroøkonomiske målsætninger, der var irrelevante for en privat investor, konkluderer Kommissionen alt i alt, at foranstaltning nr. 3 ikke var forenelig med det markedsøkonomiske investorprincip.

⁽³³⁾ Se den interne værdiansættelse af Estonian Air udarbejdet af de estiske myndigheder, »Value assessment of AS Estonian Air«, s. 2.

⁽³⁴⁾ Se <http://www.bloomberg.com/news/2010-04-22/estonia-government-nears-agreement-on-buying-control-of-estonian-air-from-sas.html>

⁽³⁵⁾ Se <http://news.err.ee/1/economy/fe650a96-9daa-43e4-91eb-ab4396445593>

⁽³⁶⁾ Domstolens dom af 10. juli 1986, Belgien mod Kommission (Boch), ECLI:EU:C:1986:305, præmis 13. Se også Rettens dom af 21. januar 1999, Neue Maxhütte Stahlwerke GmbH mod Kommissionen, T-129/95, T-2/96 og T-97/96, ECLI:EU:T:1999:7, præmis 132.

- (130) For at udgøre statsstøtte skal en foranstaltning desuden stamme fra statsmidler og kunne tilregnes staten. Dette kriterium anfægtes ikke i forbindelse med kapitaltilførslen i 2010, idet det var økonomi- og kommunikationsministeriet i Estland, der som aktionær i luftfartsselskabet tilførte det kontanter fra statens budget.
- (131) Endelig bemærker Kommissionen, at foranstaltningen påvirker samhandelen og truer med at fordreje konkurrencen mellem medlemsstaterne, idet Estonian Air er i konkurrence med andre luftfartsselskaber i Den Europæiske Union, især efter ikrafttrædelsen af tredje fase af liberaliseringen af luftfartssektoren (»tredje pakke«) den 1. januar 1993⁽³⁷⁾. Foranstaltning nr. 3 gjorde det således muligt for Estonian Air at fortsætte driften, uden at selskabet, i modsætning til sine konkurrenter, skulle lide under de konsekvenser, som selskabets ringe økonomiske resultater normalt ville have.
- (132) Kommissionen konkluderer derfor, at foranstaltning nr. 3 indebar statsstøtte til fordel for Estonian Air.
- 7.1.4. Foranstaltning nr. 4
- (133) Hvad angår den kontante kapitaltilførsel på 30 mio. EUR, som Estland besluttede i december 2011 (foranstaltning nr. 4), mener Estland ikke, at den indebar statsstøtte. Ingen anden investor deltog i denne kapitaltilførsel, hvorfor SAS' andel blev udvandet fra 10 % til 2,66 %, mens statens andel steg fra 90 % til 97,34 %.
- (134) De argumenter, som de estiske myndigheder har fremsat under den formelle undersøgelsesprocedure, har fortsat ikke overbevist Kommissionen. For det første blev investeringsbeslutningen truffet af staten alene uden privat medvirken: SAS besluttede ikke at deltage i denne kapitaltilførsel, og den private bank [...], som oprindeligt overvejede at yde Estonian Air et lån, afviste i sidste ende alligevel at yde det. Derfor kan investeringen ikke betragtes som foretaget på pari passu-vilkår.
- (135) Desuden var der i forretningsplanen fra 2011, på grundlag af hvilken investeringsbeslutningen blev truffet, lagt en ekspansionsstrategi og planlagt en radikal ændring af forretningsmodellen fra en model med ruter fra punkt til punkt til en »hub and spoke«-model på grundlag af et regionalt rutenet. Estland har fremsendt en præsentation af planen, ifølge hvilken luftfartsselskabet ville købe nye fly (en forøgelse fra syv fly i 2011 til 13 i 2013 og 2014) og gøre Tallinn til hovedlufthavn for ruter mellem Europa og Asien. Ifølge denne præsentation ville Estonian Air få brug for 30 mio. EUR fra sin aktionær og [...] mio. EUR i form af et lån fra [...]. Trods det forhold, at [...] i sidste ende besluttede ikke at yde lånet, betoner Kommissionen, at Estland ydede 30 mio. EUR uden at tage hensyn til den virkning, som [...] beslutning ville få for resultatet af forretningsplanen fra 2011. Dette kan ikke anses for at være fornuftig adfærd hos en oplyst markedsøkonomisk investor.
- (136) Det forekommer også urealistisk at mene, at Estonian Air næsten ville kunne tredoble sine indtægter på kun fire år og gå fra et EBT på -15,45 mio. EUR i 2011 til 4,2 mio. EUR i 2014, især i lyset af den økonomiske og finansielle krise. I den forbindelse minder Kommissionen om, at fortjenstmarginerne i luftfartsbranchen i 2011 ifølge IATA's økonomiske prognoser fra december 2011⁽³⁸⁾ var presset af olie- og brændstofprisernes himmelflugt. For 2012 forventede IATA, at den europæiske luftfartsbranche ville blive presset af den økonomiske turbulens, som ville blive resultatet af regeringsledernes manglende løsning på statsgældskrisen i EU. I betragtning af at de europæiske luftfartsselskaber sandsynligvis ville blive hårdt ramt af recession på deres hjemmemarked, var IATA's prognose for europæiske luftfartsselskaber for 2012 en EBIT-margin på 0,3 % med et nettotab efter skat på 0,6 mia. USD (dvs. 0,46 mia. EUR).
- (137) Det forekommer også urealistisk at mene, at Estonian Air ville øge antallet af sæder fra 1 mio. i 2011 til 2,45 mio. i 2014 og samtidig øge belægningsfaktoren betydeligt i samme periode fra 59,2 % til 72,3 %. De primære risici forekommer endvidere undervurderede, og de afbødende foranstaltninger synes ikke at være tilstrækkeligt nøje vurderet. »Hub and spoke«-modellen blev meget brat opgivet allerede medio 2012 i lyset af luftfartsselskabets yderst negative resultater.
- (138) Desuden tages der i forretningsplanen fra 2011 udtrykkeligt hensyn til forskellige makroøkonomiske og politiske fordele for staten, hvilket er irrelevant set fra en privat investors synspunkt. F.eks. angives det i planen, at fordelene

⁽³⁷⁾ Den tredje luftfartspakke omfattede tre forordninger: i) Rådets forordning (EØF) nr. 2407/92 af 23.7.1992 om udstedelse af licenser til luftfartsselskaber (EFT L 240 af 24.8.1992, s. 1), ii) Rådets forordning (EØF) nr. 2408/92 af 23.7.1992 om EF-luftfartsselskabers adgang til lufruter inden for Fællesskabet (EFT L 240 af 24.8.1992, s. 8) og iii) Rådets forordning (EØF) nr. 2409/92 af 23.7.1992 om billetpriser og rater inden for luftfart (EFT L 240 af 24.8.1992, s. 15).

⁽³⁸⁾ Se <http://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/Industry-Outlook-December2011.pdf>

ved investeringen for Estland er betydelige, og der står udtrykkeligt, at »den valgte rutenetmodel blev foretrukket af hensyn til de aktuelle behov hos forretningsfolk og regeringen«. Endvidere ville der ifølge planen som resultat af investeringen blive skabt 2 000 arbejdspladser, og Estland ville forbedre sin globale konkurrenceevne. De estiske myndigheder angiver videre, at den foreslåede strategi passede ind i regeringens handlingsplan for 2011-2015 om at opbygge direkte flyforbindelser til alle større europæiske forretningscentre og gøre Tallinn Airport til hovedlufthavn for flyvninger mellem Asien og Europa. Af de i betragtning 128 forklarede grunde ville sådanne hensyn ikke indgå i en fornuftig markedsøkonomisk investors investeringsovervejelser.

- (139) Derfor mener Kommissionen, at foranstaltning nr. 4 giver Estonian Air en selektiv, uberettiget fordel. Af de samme grunde som anført i betragtning 130 og 131 mener Kommissionen, at foranstaltning nr. 4 hidrører fra statsmidler og kan tilregnes staten, og at den påvirker samhandelen og truer med at fordreje konkurrencen mellem medlemsstaterne.
- (140) Kommissionen konkluderer derfor, at foranstaltning nr. 4 indebar statsstøtte til fordel for Estonian Air.

7.1.5. Foranstaltning nr. 5

- (141) Kommissionen konkluderer, at redningslånet bør anses for at være statsstøtte efter traktatens artikel 107, stk. 1, eftersom lån, der ydes for statsmidler, giver Estonian Air en selektiv fordel, som påvirker samhandelen mellem medlemsstaterne og truer med at fordreje konkurrencen (se betragtning 131). I lyset af Estonian Airs økonomiske situation (selskabet havde været tabsgivende siden 2006, og inden udgangen af juli 2012 var det gået teknisk konkurs ifølge estisk ret — jf. afsnit 7.4.1) var det højst usandsynligt, at en privat kreditor ville være villig til at yde yderligere lån til at dække Estonian Airs alvorlige likviditetsproblemer. De estiske myndigheder anser selv denne foranstaltning for at være statsstøtte efter traktatens artikel 107, stk. 1, idet de hævder, at betingelserne for redningsstøtte i 2004-rammebestemmelserne var opfyldt.

7.1.6. Foranstaltning nr. 6

- (142) De estiske myndigheders beslutning om at tilføre Estonian Air 40,7 mio. EUR i form af egenkapital bør betragtes som statsstøtte. Kapitaltilførslen kommer direkte fra statens budget og er dermed statslige midler. Eftersom tilførslen udelukkende gavner ét selskab (nemlig Estonian Air) og blev ydet på betingelser, som en fornuftig markedsøkonomisk investor normalt ikke ville acceptere (økonomiske vanskeligheder hos Estonian Air, investering ikke baseret på en passende analyse af investeringsafkastet, men på hensyn til offentlige interesser såsom forbindelser mellem Estland og omverden og Estonian Airs strategiske betydning for estisk økonomi), giver den planlagte kapitaltilførsel endvidere Estonian Air en selektiv fordel. Desuden påvirker foranstaltningen samhandelen mellem medlemsstaterne og truer med at fordreje konkurrencen (se betragtning 131). Denne foranstaltning gjorde det således muligt for Estonian Air at fortsætte driften, uden at selskabet, i modsætning til sine konkurrenter, skulle lide under de konsekvenser, som selskabets ringe økonomiske resultater normalt ville have. De estiske myndigheder anser selv denne foranstaltning for at være statsstøtte efter traktatens artikel 107, stk. 1, idet de hævder, at betingelserne for omstrukturingsstøtten i 2004-rammebestemmelserne var opfyldt.
- (143) Kommissionen konkluderer derfor, at den anmeldte omstrukturingsstøtteforanstaltning udgør statsstøtte efter traktatens artikel 107, stk. 1. De estiske myndigheder anfægter ikke denne konklusion.

7.1.7. Konklusion vedrørende forekomsten af statsstøtte

- (144) Af de grunde, der er nævnt i betragtning 108-119, konkluderer Kommissionen, at foranstaltning nr. 1 og 2 ikke indebar statsstøtte til Estonian Air efter traktatens artikel 107, stk. 1.
- (145) Af de grunde, der er anført i betragtning 120-143, mener Kommissionen imidlertid, at foranstaltning nr. 3, 4, 5 og 6 udgør statsstøtte efter traktatens artikel 107, stk. 1, og vil derfor vurdere deres lovlighed og forenelighed med det indre marked.

7.2. Støttens lovlighed

- (146) I henhold til traktatens artikel 108, stk. 3, må en medlemsstat ikke gennemføre en støtteforanstaltning, før Kommissionen har vedtaget en afgørelse om godkendelse af foranstaltningen.

- (147) Kommissionen bemærker for det første, at Estland iværksatte foranstaltning nr. 3, 4 og 5 uden på forhånd at anmelde dem til Kommissionen med henblik på godkendelse. Kommissionen beklager, at Estland ikke overholdt standstill-forpligtelsen og således ikke har overholdt sin forpligtelse i henhold til traktatens artikel 108, stk. 3.
- (148) Hvad angår foranstaltning nr. 6, forstår Kommissionen, at kapitaltilførslen på 40,7 mio. EUR endnu ikke er foretaget. Traktatens artikel 108, stk. 3, er dermed i henseende til den anmeldte omstrukturingsstøtteforanstaltning blevet overholdt.

7.3. Godkendelse af den ændrede omstrukturingsplan af 31. oktober 2014

- (149) Før analysen af de i afsnit 7.1 beskrevne støtteforanstaltningers forenelighed er Kommissionen nødt til at fastslå, hvilken af de fremsendte omstrukturingsplaner en sådan analyse skal bygge på. Eftersom den ændrede omstrukturingsplan fra oktober 2014 markant udvider omstrukturingsperioden fra fem år til seks år og en måned, fremrykker startdatoen med over to år og inddrager yderligere støtteforanstaltninger, kan den ikke betragtes som en simpel udvikling af den anmeldte omstrukturingsplan fra juni 2013.
- (150) Som beskrevet i afsnit 4.7 betyder udvidelsen af omstrukturingsperioden reelt, at tre adskilte og modsatrettede forretningsstrategier skulle kombineres i én og samme omstrukturingsplan. Estonian Airs strategi i 2011 og primo 2012 var at udvide driften (flere fly, ruter, medarbejdere osv.) med det formål at blive et regionalt »hub and spoke«-selskab, mens strategien i 2012-2014 (udviklet af en nyudnævnt topledelse) var nøjagtig den modsatte, nemlig kapacitetsnedskæringer og fokus på en begrænset række kerneruter fra punkt til punkt. Endvidere er der som det sidste led i omstrukturingsplanen for 2015-2016 indlagt en begrænset ekspansion i lyset af Infortars indtræden. Omstrukturingsplanen ville således kombinere flere radikalt forskellige forretningsstrategier baseret på forskellige forretningsplaner og udarbejdet af forskellige topledelser med vidt forskellige forretningsmålsætninger.
- (151) Det er klart, at de i afsnit 4.7 beskrevne strategier oprindelig (i november 2010, da den tredje foranstaltning blev truffet) ikke blev opfattet som én sammenhængende omstrukturingsplan. Desuden er forskellene mellem dem af en sådan karakter, at de ikke kan anses for rene tilpasninger af den oprindelige plan, der blev anmeldt i juni 2013 som reaktion på udviklingen under gennemførelsen heraf. Kombinationen af dem i en enkelt plan sker efterfølgende med det ene åbenlyse mål at inddrage statens foranstaltninger i perioden 2010-2012 (nemlig foranstaltninger nr. 3 og 4) i omstrukturingsstøtten i et forsøg på at undgå et brud på princippet om engangsstøtte for den oprindeligt anmeldte omstrukturingsstøtte. Dertil kommer, at en godkendelse af den ændrede omstrukturingsplan ville føre til en absurd situation, hvor en del af den vurderede omstrukturingsstøtte blev brugt i 2011/12 til at udvide Estonian Airs kapacitet og drift, mens en anden del af omstrukturingsstøtten efterfølgende blev brugt til at indskrænke kapacitet og drift fra 2013. Ingen enkelt omstrukturingsplan ville have indeholdt begge disse indbyrdes uforenelige strategier.
- (152) Endvidere bemærker Kommissionen, at hvis Estland havde anmeldt — og Kommissionen godkendt — foranstaltning nr. 3 og 4 som omstrukturingsstøtte, ville ydelse af ny støtte i 2013 ubestrideligt have betydet et brud på princippet om engangsstøtte. Hvis Kommissionen godkendte den ændrede omstrukturingsplan, som på grund af udvidelsen af omstrukturingsperioden bagud i tid omfatter foranstaltning nr. 3 og 4, ville Estland stå sig bedre ved ikke at anmelde støtten, end hvis den havde anmeldt den.
- (153) Førhen har Kommissionen accepteret forekomsten af kontinuerlige omstrukturingsforløb baseret på en enkelt omstrukturingsstrategi med visse ændringer og udviklinger gennem tiden, men aldrig med fuldstændig modsatrettede forretningsstrategier som i dette tilfælde. I f.eks. Varvaressos-afgørelsen⁽³⁹⁾ fandt Kommissionen, at de foranstaltninger, denne virksomhed fik bevilget mellem 2006 og 2009, skulle vurderes som led i et kontinuerligt omstrukturingsforløb på grundlag af omstrukturingsplanen fra 2009 (som dækker perioden 2006-2011). Omstrukturingsplanen fra 2009 for Varvaressos blev anset for at være en videreudvikling af en »strategisk plan og forretningsplan« fra 2006 og baseret på den samme forretningsstrategi med grundlæggende set de samme omstrukturingsforanstaltninger, som blev iværksat i 2006 og løbende blev gennemført frem til 2009 og senere. Forholdene i Varvaressos-sagen var således væsentligt anderledes end nærværende sag, hvor forretningsmodellen er ændret radikalt to gange i løbet af den udvidede omstrukturingsperiode.

⁽³⁹⁾ Kommissionens afgørelse 2011/414/EU af 14. december 2010 om statsstøtte C 8/10 (ex N 21/09 og NN 15/10) iværksat af Grækenland til fordel for Varvaressos S.A. (EUT L 184 af 14.7.2011, s. 9). Se også Kommissionens afgørelse (EU) 2015/1091 af 9. juli 2014 om foranstaltningerne SA.34191 (2012/C) (ex 2012/NN) (ex 2012/CP) iværksat af Letland til fordel for A/S Air Baltic Corporation (airBaltic) (EUT L 183 af 10.7.2015, s. 1).

- (154) Af disse årsager mener Kommissionen, at den ændrede omstrukturingsplan fra oktober 2014 ikke kan godkendes som grundlag for vurderingen af den anmeldte omstrukturingsstøtte. Vurderingen af støtten vil derfor blive baseret på den oprindeligt anmeldte omstrukturingsstøtte fra juni 2013.
- (155) Kommissionen bemærker også, at hvis den rent hypotetisk skulle godkende den ændrede omstrukturingsplan som basis for sin vurdering af omstrukturingsstøtten (hvilket den altså ikke gjorde), ville der stadig være væsentlige problemer med foreneligheden (såsom den usædvanligt lange omstrukturingsperiode på over seks år ⁽⁴⁰⁾, og de åbenlyst utilstrækkelige afbødende foranstaltninger, der trods stigningen i det samlede støttebeløb er endnu mindre betydende end i omstrukturingsplanen fra juni 2013).
- (156) Endelig kunne privatiseringen af Estonian Air gennem statens salg af [...] % af sine aktier til Infortar til en negativ pris uden en udbudsprocedure afføde yderligere bekymringer om eventuel støtte til Infortar. Trods en uafhængig ekspertundersøgelse bestilt af de estiske myndigheder, hvor Estonian Airs samlede egenkapital værdisættes til et beløb i intervallet [...] mio. EUR på tidspunktet for Infortars erhvervelse af disse aktier, ville Infortar reelt ikke skulle betale staten noget for denne aktiepost.

7.4. Støttens forenelighed

- (157) Da foranstaltning nr. 3, 4, 5 og 6 udgør statsstøtte efter traktatens artikel 107, stk. 1, skal deres forenelighed med det indre marked vurderes på baggrund af undtagelserne i samme artikels stk. 2 og 3. Ifølge Domstolens retspraksis er det medlemsstatens ansvar at anføre mulige grunde til foreneligheden med det indre marked og vise, at betingelserne for en sådan forenelighed er opfyldt ⁽⁴¹⁾.
- (158) De estiske myndigheder mener, at foranstaltning nr. 5 og 6 indebærer statsstøtte, og har derfor fremsat argumenter for vurdering af deres forenelighed på grundlag af traktatens artikel 107, stk. 3, litra c), og navnlig 2004-rammebestemmelserne.
- (159) På baggrund af den oprindeligt anmeldte omstrukturingsplan mener de estiske myndigheder imidlertid ikke, at foranstaltning nr. 3 og 4 indebærer statsstøtte, og har ikke fremsat eventuelle begrundelser for deres forenelighed. Kommissionen har ikke desto mindre vurderet, hvorvidt nogen af de mulige forenelighedsgrunde efter traktaten kunne finde anvendelse på disse foranstaltninger.
- (160) Som fastlagt i indledningsafgørelserne om redningsstøtten mener Kommissionen som følge af arten af foranstaltning nr. 3 og 4, at undtagelserne i traktatens artikel 107, stk. 2, ikke kan finde anvendelse. Den samme konklusion ville gælde for undtagelserne i traktatens artikel 107, stk. 3, litra d) og e).
- (161) I lyset af den vanskelige økonomiske situation, som Estonian Air befandt sig i, da foranstaltning nr. 3 og 4 blev ydet (se betragtning 24-26 ovenfor), ser det ikke ud til, at undtagelsen vedrørende udvikling af visse områder eller sektorer i henhold til traktatens artikel 107, stk. 3, litra a), kunne finde anvendelse. Dette til trods for, at Estonian Air befinder sig i et støtteberettiget område og kunne være berettiget til regionalstøtte. Kommissionen bemærker desuden, for så vidt angår krisereglerne i de midlertidige rammebestemmelser ⁽⁴²⁾, at foranstaltning nr. 3 og 4 ikke opfylder betingelserne for anvendelsen heraf.

⁽⁴⁰⁾ En omstrukturingsperiode på fem år og seks måneder blev anset for urimelig lang i sagen om omstrukturingsstøtte til Cyprus Airways — se Kommissionens afgørelse (EU) 2015/1073 af 9. januar 2015 om statsstøtte SA.35888 (13/C) (ex 13/NN), SA.37220 (2014/C) (ex 13/NN) og SA.38225 (2014/C) (ex 13/NN) tildelt af Cypern til Cyprus Airways (Public) Ltd (EUT L 179 af 8.7.2015, s. 83), betragtning 144 og 157. Omstrukturingsperioden i de tidligere positive afgørelser om omstrukturingsstøtte til luftfartsselskaber oversteg ikke fem år — se Kommissionens afgørelse (EU) 2015/1091, betragtning 179, Kommissionens afgørelse (EU) 2015/494 af 9. juli 2014 om foranstaltningerne SA.32715 (2012/C) (ex 2012/NN) (ex 2011/CP) gennemført af Slovenien til fordel for Adria Airways d.d. (EUT L 78 af 24.3.2015, s. 18), betragtning 131, Kommissionens afgørelse af 19. september 2012 i sag SA.30908, CSA — Czech Airlines — Omstrukturingsplan, EUT L 92 af 3.4.2013, s. 16, betragtning 107, Kommissionens afgørelse 2012/661/EU af 27. juni 2012 om Maltas planlagte statsstøtte SA.33015 (12/C) til Air Malta plc. (EUT L 301 af 30.10.2012, s. 29), betragtning 93, og Kommissionens afgørelse (EU) 2015/119 af 29. juli 2014 om statsstøtte SA.36874 (2013/C) (ex 2013/N), som Polen påtænker at yde til LOT Polish Airlines S.A. samt om foranstaltning SA.36752 (2014/NN) (ex 2013/CP) værksat af Polen til fordel for LOT Polish Airlines S.A. (EUT L 25 af 30.1.2015, s. 1), betragtning 241.

⁽⁴¹⁾ Domstolens dom af 28. april 1993, Italien mod Kommissionen, C-364/90, ECLI:EU:C:1993:157, præmis 20.

⁽⁴²⁾ Meddelelse fra Kommissionen — Midlertidige EF-rammebestemmelser for statsstøtte, der ydes for at lette adgangen til finansiering under den nuværende finansielle og økonomiske krise (EUT C 16 af 22.1.2009, s. 1), ændret ved Kommissionens meddelelse om ændring af de midlertidige rammebestemmelser for statsstøtte, der ydes for at lette adgangen til finansiering under den nuværende finansielle og økonomiske krise (EUT C 303 af 15.12.2009, s. 6). De midlertidige rammebestemmelser udløb i december 2011.

- (162) Det følger heraf, at foreneligheden af foranstaltning nr. 3 og 4 kun kan vurderes på baggrund af traktatens artikel 107, stk. 3, litra c), som bestemmer, at statsstøtte kan tillades, hvis den ydes for at fremme udviklingen af visse erhvervsgrene, når den ikke ændrer samhandelsvilkårene på en måde, der strider mod den fælles interesse. Navnlig bør foreneligheden af foranstaltning nr. 3 og 4 vurderes i lyset af 2004-rammebestemmelserne⁽⁴³⁾ og desuden med tanke på bestemmelserne i luftfartsretningslinjerne fra 1994. I betragtning af udbetalingen af den resterende del af redningslånet den 28. november 2014 skal foranstaltning nr. 5 vurderes efter EU's rammebestemmelser for statsstøtte til redning og omstrukturering af ikke-finansielle kriseramte virksomheder (i det følgende benævnt »2014-rammebestemmelserne«) ⁽⁴⁴⁾.
- (163) Kommissionen vil derefter vurdere, om Estonian Air på tidspunktet for iværksættelse af foranstaltning nr. 3, 4, 5 og 6 var berettiget til rednings- og/eller omstrukturingsstøtte i henhold til 2004-rammebestemmelserne (foranstaltning nr. 3, 4 og 6) henholdsvis 2014-rammebestemmelserne (foranstaltning nr. 5).
- 7.4.1. *Estonian Airs vanskeligheder*
- (164) Ifølge punkt 9 i 2004-rammebestemmelserne anser Kommissionen en virksomhed for kriseramt, når virksomheden ikke med egne finansielle midler eller med de midler, som virksomheden kan opnå fra ejeren/aktionærer og kreditorer, er i stand til at standse de tab, som uden de offentlige myndigheders indgriben næsten med sikkerhed vil medføre virksomhedens ophør på kort eller mellemlang sigt.
- (165) I punkt 10 i 2004-rammebestemmelserne klarlægges det, at et selskab med begrænset ansvar anses for at være kriseramt, når over halvdelen af den tegnede kapital er forsvundet, og over en fjerdedel af denne kapital er gået tabt i løbet af de sidste 12 måneder, eller når en virksomhed efter de nationale regler opfylder betingelserne for konkursbehandling.
- (166) I punkt 11 i 2004-rammebestemmelserne tilføjes det, at selv hvis ingen af de i punkt 10 nævnte omstændigheder foreligger, kan en virksomhed alligevel anses for kriseramt, især hvis de sædvanlige tegn på, at en virksomhed er kriseramt, er til stede, såsom voksende underskud, faldende omsætning, voksende lagerbeholdninger, overskuds-kapacitet, faldende cash flow, stigende gældsætning, stigende finansieringsudgifter og faldende eller opbrugt nettoformue.
- (167) Kommissionen bemærker for det første, at Estonian Air løbende har lidt tab siden 2006:

Tabel 6

Estonian Airs nettoresultater siden 2006

(1 000 EUR)

2006	- 3 767
2007	- 3 324
2008	- 10 895
2009	- 4 744
2010	- 3 856
2011	- 17 120
2012	- 51 521
2013	- 8 124
2014	- 10 405

Kilde: Estonian Airs årsrapporter: <http://estonian-air.ee/en/info/about-the-company/financial-reports/> Fra 2006 til 2010 er Estonian Airs årsrapporter udtrykt i EEK. Den anvendte omregningskurs er 1 EUR = 15,65 EEK.

⁽⁴³⁾ Den 1. august 2014 blev 2004-rammebestemmelserne erstattet af de nye rammebestemmelser for statsstøtte til redning og omstrukturering af ikke-finansielle kriseramte virksomheder, EUT C 249 af 31.7.2014, s. 1 (»2014-rammebestemmelserne«). I henhold til punkt 136 i 2014-rammebestemmelserne vil anmeldelser, der registreres af Kommissionen før den 1. august 2014, blive vurderet på grundlag af de kriterier, der var gældende på anmeldelsestidspunktet. Da foranstaltning nr. 6 blev anmeldt den 20. juni 2013, vil denne foranstaltning blive vurderet i henhold til 2004-rammebestemmelserne. I overensstemmelse med punkt 137 og 138 i 2014-rammebestemmelserne vil Kommissionen også vurdere foreneligheden af foranstaltning nr. 3 og 4 ud fra 2004-rammebestemmelserne.

⁽⁴⁴⁾ EUT C 249 af 31.7.2014, s. 1.

- (168) Estonian Air's betydelige tab udgør det første tegn på luftfartsselskabets vanskeligheder. Desuden forekom også nogle af de sædvanlige tegn på en kriseramts virksomhed. F.eks. fremgår det, at Estonian Air's renteudgifter har været konstant stigende siden 2008:

Tabel 7

Estonian Air's renteudgifter siden 2006

(EUR)

2006	- 94 523
2007	- 99 764
2008	- 94 842
2009	- 212 309
2010	- 337 325
2011	- 2 010 000
2012	- 2 436 000
2013	- 4 212 000
2014	- 3 474 000

Kilde: Estonian Air's årsrapporter: <http://estonian-air.ee/en/info/about-the-company/financial-reports/> Fra 2006 til 2010 er Estonian Air's årsrapporter udtrykt i EEK. Den anvendte omregningskurs er 1 EUR = 15,65 EEK.

- (169) Estonian Air's afkast på aktiver og egenkapital har konsekvent været negativt siden 2006, mens forholdet mellem gæld og egenkapital var konstant stigende fra 2006 til 2008, da det nåede [80-90] %. Grunden til, at dette forhold var faldende i 2009 og 2010, var, at der de to år blev tilført kapital, og ikke, at Estonian Air's gæld blev nedbragt. Desuden eksploderede Estonian Air's nettogæld fra [5-10] mio. EUR i 2010 til [40-50] mio. EUR i 2011. Nettogælden fortsatte med at vokse yderligere i 2012 ([50-60] mio. EUR), 2013 ([50-60] mio. EUR) og 2014 ([60-70] mio. EUR).
- (170) Endvidere forklarede de estiske myndigheder, at luftfartsselskabet ultimo november 2011 kun havde 3,1 mio. EUR i likviditet og var på vej til at bryde en likviditetsoverenskomst [...] ved udgangen af året, hvilket ville betyde, at luftfartsselskabet ikke ville kunne honorere sine lån [...]. Estonian Air standsede også betalingerne til en række større leverandører i november 2011, og inden udgangen af måneden var driftskapitalen ude af balance: De udestående fordringer var 5,5 mio. EUR, mens leverandørgælden var 10,6 mio. EUR. Uden foranstaltning nr. 4 ville luftfartsselskabet have misligholdt sine lån [...]. Misligholdelse er et typisk tegn på en kriseramts virksomhed.
- (171) Kommissionen bemærker også, at mere end halvdelen af luftfartsselskabets egenkapital forsvandt fra 2010 til 2011. I den periode mistede luftfartsselskabet over en fjerdedel af sin kapital. Derfor synes kriteriet i punkt 10, litra a), i 2004-rammebestemmelserne også at være opfyldt.
- (172) Trods kapitaltilførslerne i december 2011 og marts 2012 (foranstaltning nr. 4) forværredes luftfartsselskabets økonomiske situation i 2012, og ultimo juli 2012 var Estonian Air gået teknisk konkurs efter estisk ret (se betragtning 25 ovenfor). Derfor kunne Estonian Air fra dette tidspunkt også anses for at være en kriseramts virksomhed efter punkt 10, litra c), i 2004-rammebestemmelserne.
- (173) Kommissionen konkluderer således, at Estonian Air ville kunne betegnes som en kriseramts virksomhed efter punkt 11 i 2004-rammebestemmelserne siden mindst 2009. Endvidere ville Estonian Air også opfylde kriterierne i punkt 10, litra a) og c), i 2004-rammebestemmelserne på senere tidspunkter.
- (174) Derudover ville Estonian Air blive betragtet som en kriseramts virksomhed efter 2014-rammebestemmelserne, eftersom selskabets samlede egenkapital i 2014 var særdeles negativ, nemlig -31,393 mio. EUR. Derfor opfylder Estonian Air kriterierne i punkt 20, litra a), i 2014-rammebestemmelserne.

- (175) Det fastsættes i punkt 12 i 2004-rammebestemmelserne såvel som i punkt 21 i 2014-rammebestemmelserne, at en nyoprettet virksomhed ikke er berettiget til rednings- eller omstrukturingsstøtte, selv om virksomhedens økonomiske stilling fra begyndelsen er vanskelig. Som udgangspunkt betragtes en virksomhed som en nyoprettet virksomhed i de første tre år efter påbegyndelsen af sine aktiviteter på det relevante forretningsområde. Estonian Air blev etableret i 1991 og kan ikke betragtes som en nyoprettet virksomhed. Desuden hører Estonian Air ikke til en koncern i henhold til punkt 13 i 2004-rammebestemmelserne og punkt 22 i 2014-rammebestemmelserne.
- (176) Kommissionen konkluderer derfor, at Estonian Air var en kriseramt virksomhed på det tidspunkt, hvor foranstaltning nr. 3, 4, 5 og 6 blev ydet, og at selskabet opfylder resten af kriterierne i 2004- og 2014-rammebestemmelserne for at være berettiget til rednings- og/eller omstrukturingsstøtte.

7.4.2. Foreneligheden med det indre marked — foranstaltning nr. 3

- (177) Kommissionen bemærker for det første, at de kumulative betingelser i punkt 25 i 2004-rammebestemmelserne for at yde redningsstøtte ikke er opfyldt:
- a) Foranstaltning nr. 3 er en kapitaltilførsel i form af kontanter (17,9 mio. EUR) og består derfor ikke af likviditetsstøtte i form af lånegarantier eller lån.
 - b) Estland har ikke givet nogen begrundelse, der kan gøre det muligt for Kommissionen at betragte foranstaltning nr. 3 som værende begrundet i alvorlige sociale vanskeligheder.
 - c) Estland fremsendte ikke en omstrukturingsplan til Kommissionen eller en afviklingsplan seks måneder efter den første gennemførelse af foranstaltningen.
 - d) Foranstaltning nr. 3 var ikke begrænset til det beløb, der var nødvendigt for at holde Estonian Air i drift i den periode, hvori støtten er tilladt.
- (178) Kommissionen vurderede også, om forenelighedskriterierne var opfyldt for omstrukturingsstøtten. I henhold til punkt 34 i 2004-rammebestemmelserne skal støtten tildeles på den betingelse, at der gennemføres en omstrukturingsplan, som skal godkendes af Kommissionen i alle tilfælde af individuelle støtteforanstaltninger, og som inden for en rimelig tidshorisont og på basis af en realistisk vurdering af de fremtidige driftsvilkår kunne gøre virksomheden rentabel på længere sigt. Kommissionen bemærker imidlertid, at Estland tildelte Estonian Air foranstaltning nr. 3, uden at der forelå en troværdig omstrukturingsplan til at opfylde betingelserne i 2004-rammebestemmelserne. Selv om forretningsplanen fra 2010 indeholdt nogle elementer af en omstrukturingsplan i henhold til 2004-rammebestemmelserne (markedsanalyse, omstrukturingsforanstaltninger, økonomiske prognoser osv.), kan den ikke anses for at være tilstrækkelig solid og troværdig til at sikre virksomhedens varige rentabilitet. Som forklaret i betragtning 123 og 124 var forretningsplanen fra 2010 baseret på en overambitiøs stigning i det forventede passagertal, og følsomhedsanalysen var utilstrækkelig. Den omstændighed ville i sig selv være tilstrækkelig til at udelukke foranstaltningens forenelighed med det indre marked ⁽⁴⁵⁾.
- (179) Desuden har de estiske myndigheder ikke foreslået mulige foranstaltninger til hindring af urimelige konkurrencefordrejninger (afbødende foranstaltninger) og ej heller tilvejebragt et bidrag fra Estonian Air til selskabets egen omstrukturering. Der er her tale om væsentlige elementer, hvis en foranstaltning skal findes forenelig med det indre marked som omstrukturingsstøtte i henhold til 2004-rammebestemmelserne.

- (180) Foranstaltning nr. 3 udgør derfor statsstøtte, der er uforenelig med det indre marked.

7.4.3. Foreneligheden med det indre marked — foranstaltning nr. 4

- (181) Med hensyn til foranstaltning nr. 4 finder konklusionerne vedrørende foranstaltning nr. 3, jf. betragtning 177-180, tilsvarende anvendelse.
- (182) Navnlig opfylder kapitalforhøjelsen på 30 mio. EUR ikke kriterierne i punkt 15 i 2004-rammebestemmelserne for redningsstøtte, eftersom a) den ikke består af likviditetsstøtte i form af lånegarantier eller lån, b) Estland ikke har givet nogen begrundelse, der kan gøre det muligt for Kommissionen at betragte foranstaltning nr. 3 som værende begrundet i alvorlige sociale vanskeligheder, c) Estland ikke fremsendte en omstrukturingsplan til Kommissionen eller en afviklingsplan seks måneder efter den første gennemførelse af foranstaltningen, og d) foranstaltning nr. 3 ikke var begrænset til det beløb, der var nødvendigt for at holde Estonian Air i drift i den periode, hvori støtten er tilladt.

⁽⁴⁵⁾ Se i den forbindelse EFTA-Domstolens dom i forenede sager E-10/11 og E-11/11, Hurtigruten ASA, Norge, mod EFTA-Tilsynsmyndigheden, [2012] EFTA Court Report, s. 758, præmis 228 og 234-240.

- (183) Yderligere opfylder kapitalforhøjelsen på 30 mio. EUR ikke forenelighedskriterierne for omstrukturingsstøtte i henhold til 2004-rammebestemmelserne. Forretningsplanen fra 2011 kan ikke anses for at være en troværdig omstrukturingsplan, eftersom dens prognoser ikke var realistiske (se betragtning 135-137), og den blev da også meget brat opgivet allerede medio 2012 i lyset af luftfartsselskabets yderst negative resultater. Desuden har de estiske myndigheder hverken foreslået et passende egetbidrag for Estonian Air eller tilstrækkelige afbødende foranstaltninger. Tværtimod blev kapitalforhøjelsen brugt til at udvide Estonian Airs drift og åbne nye ruter.
- (184) Endvidere minder Kommissionen om princippet om engangsstøtte i henhold til afsnit 3.3 i 2004-rammebestemmelserne, hvorefter Kommissionen ikke tillader yderligere rednings- eller omstrukturingsstøtte, »hvis der er gået mindre end ti år, siden redningsstøtten blev tildelt, omstrukturingsperioden sluttede, eller gennemførelsen af omstrukturingsplanen blev indstillet (idet der tages udgangspunkt i det sidste af disse tidspunkter).« For så vidt som foranstaltning nr. 3 (ulovlig og uforenelig redningsstøtte) blev tildelt Estonian Air i november 2010, ville tildeling af en kapitaltilførsel (foranstaltning nr. 4) være et brud på princippet om engangsstøtte. Af de mulige undtagelser fra dette princip ifølge punkt 73 i 2004-rammebestemmelserne kunne kun undtagelse c) (*»om ekstraordinære og uforudseelige omstændigheder, der ikke kan tilskrives virksomheden«*) finde anvendelse. Estland har imidlertid ikke fremsat noget argument, der kunne give Kommissionen anledning til at konkludere, at foranstaltning nr. 4 blev tildelt Estonian Air på grund af ekstraordinære og uforudseelige omstændigheder.
- (185) Derfor konkluderer Kommissionen, at foranstaltning nr. 4 udgør statsstøtte, der er uforenelig med det indre marked.

7.4.4. Foreneligheden med det indre marked — foranstaltning nr. 5

- (186) I indledningsafgørelserne om redningsstøtten angav Kommissionen, at foranstaltning nr. 5 opfyldte de fleste af kriterierne i afsnit 3.1 i 2004-rammebestemmelserne om redningsstøtte, men udtrykte tvivl om, hvorvidt princippet om engangsstøtte var overholdt.
- (187) Kommissionen bemærker, at princippet om engangsstøtte i 2014-rammebestemmelserne i alt væsentligt svarer til kriterierne i de tidligere 2004-rammebestemmelser. Idet Estonian Air modtog redningsstøtte i november 2010 (kapitaltilførsel på 17,9 mio. EUR, foranstaltning nr. 3) og i december 2011 og marts 2012 (kapitaltilførsler på 15 mio. EUR hver, foranstaltning nr. 4), konkluderer Kommissionen, at princippet om engangsstøtte ikke blev overholdt. I lyset af det forhold, at foranstaltning nr. 3 og 4 udgør uforenelig og ulovlig redningsstøtte, konkluderer Kommissionen, at princippet om engangsstøtte som fastlagt i betragtning 70 i 2014-rammebestemmelserne også er blevet brudt med foranstaltning nr. 5. Det er derfor ikke nødvendigt at undersøge, om andre kriterier i 2014-rammebestemmelserne også ville være opfyldt.
- (188) På dette grundlag konkluderer Kommissionen, at foranstaltning nr. 5 også udgør redningsstøtte, der er uforenelig med det indre marked.

7.4.5. Foreneligheden med det indre marked — foranstaltning nr. 6

- (189) For så vidt angår den planlagte omstrukturingsstøtte på 40,7 mio. EUR (foranstaltning nr. 6), er Kommissionens tvivl, der kom til udtryk i indledningsafgørelsen om omstrukturingsstøtten, ikke blevet bortvejret i løbet af den formelle undersøgelsesprocedure.
- (190) I henhold til punkt 34 i 2004-rammebestemmelserne skal omstrukturingsstøtten tildeles på den betingelse, at der gennemføres en omstrukturingsplan, der skal godkendes af Kommissionen i alle tilfælde af individuelle støtteforanstaltninger. I henhold til punkt 35 skal omstrukturingsplanen, der skal strække sig over en så kort periode som muligt, inden for en rimelig tidshorisont og på grundlag af realistiske forventninger om de fremtidige betingelser for driften genoprette virksomhedens langsigtede rentabilitet.
- (191) I henhold til punkt 36 i 2004-rammebestemmelserne skal omstrukturingsplanen beskrive de omstændigheder, der førte til virksomhedens vanskeligheder, og den skal tage hensyn til den aktuelle markedssituation og markedsudsigterne og indeholde scenarier baseret på optimistiske, pessimistiske og neutrale hypoteser.
- (192) Omstrukturingsplanen skal vise, at virksomheden efter omstruktureringen vil kunne dække alle omkostninger, herunder afskrivninger og finansieringsomkostninger. Den omstrukturerede virksomheds afkast af egenkapitalen skal være tilstrækkeligt til, at den kan klare sig i konkurrencen ved egen hjælp (punkt 37 i 2004-rammebestemmelserne).

- (193) Som angivet i indledningsafgørelsen var Kommissionen i tvivl om, hvorvidt omstrukturingsplanen fra juni 2013 var tilstrækkeligt solid til at genoprette Estonian Airs rentabilitet på langt sigt. Estland har kun fremsat få yderligere argumenter til at fjerne Kommissionens tvivl. Kommissionen gentager da også, at scenarierne og følsomhedsanalysen af omstrukturingsplanen under visse omstændigheder kan afføde yderligere behov for finansiering. I det pessimistiske scenarie antages det, at passagertallet falder 12 % som følge af den antagelse, at væksten i BNP i Europa fortsat vil være lav indtil 2017. I dette pessimistiske scenarie ville Estonian Air nå op på et lille positivt resultat før skat i 2017, men stadig have negativ nettolikviditet. Desuden viser følsomhedsanalysen, at relativt små ændringer i antagelserne isoleret set ville udløse et behov for yderligere finansiering. Dette sår i alvorlig grad tvivl om det primære formål med planen, nemlig at genoprette Estonian Airs langsigtede rentabilitet. At Estonian Airs resultater i 2013 stort set var i overensstemmelse med prognoserne er irrelevant for den forudgående vurdering af omstrukturingsplanen. Yderligere var dette ikke længere tilfældet i 2014, da såvel indtægter som overskud var under det forventede niveau ifølge omstrukturingsplanen.
- (194) Hvad angår foranstaltninger til begrænsning af urimelige konkurrencefordrejninger (afbødende foranstaltninger), er det bestemt i omstrukturingsplanen, at der skulle frigives slots i tre koordinerede lufthavne (London Gatwick, Helsinki og Wien), og lukkes 12 ruter, hvilket ville svare til 18 % af Estonian Airs kapacitet før omstrukturen. For at disse ruter kan tælles med som afbødende foranstaltninger, skal de være rentable, fordi de ellers ville være blevet lukket alligevel af rentabilitetshensyn.
- (195) De estiske myndigheder har fremsendt rentabilitetstal for de 12 lukkede ruter baseret på tre forskellige indikatorer, nemlig »DOC-bidragsniveauet«, »niveau 1-bidraget« og »fortjenstmarginen«. Ifølge de af Estland fremsendte oplysninger dækker DOC-bidragsniveauet alle variable omkostninger (passager-, returflyvnings- og brændstofrelaterede omkostninger), men ikke lønninger, flyflåden, vedligeholdelse og administration. Niveau 1-bidraget defineres som de samlede indtægter minus passagerrelaterede variable omkostninger sat i forhold til de samlede indtægter, mens fortjenstmarginen inkluderer faste omkostninger (faste vedligeholdelses-, besætnings- og flådeomkostninger), men ikke kapacitetsomkostninger.
- (196) Det har været Kommissionens praksis i en række omstrukturingsstøttesager i luftfartssektoren at anse ruter som rentable, hvis de havde et positivt C1-dækningsbidrag i året før lukningen ⁽⁴⁶⁾. C1-dækningsbidraget tager hensyn til flyvnings-, passager- og distributionsomkostninger (dvs. variable omkostninger), der kan tilskrives hver enkelt rute. C1-dækningsbidraget er det rette tal, eftersom det omfatter alle omkostninger, der er knyttet direkte til den pågældende rute. Ruter med et positivt C1-dækningsbidrag dækker ikke blot de variable omkostninger ved en given rute, men bidrager også til selskabets kapacitetsomkostninger.
- (197) Kommissionen bemærker, at DOC-bidragsniveauet i det store og hele svarer til C1-dækningsbidraget. På denne baggrund bemærker Kommissionen, at kun to ruter (Venedig og Kuressaare), som tilsammen kun repræsenterer ca. 1 % af selskabets ASK-kapacitet, faktisk ville være rentable og kunne medregnes som reelle afbødende foranstaltninger.
- (198) Estland hævder, at disse ruter på grund af stigningen i udbyttet i henhold til den nye strategi i omstrukturingsplanen kunne have været rentable i det nye rutenet, og at disse rutelukninger ville være gavnlige for andre luftfartsselskaber, i det omfang disse ville overtage de passagerer, som tidligere fløj med Estonian Air. Imidlertid har Estland ikke fremsendt specifikke beregninger af den mulige rentabilitet som følge af den nye forretningsmodel. Tværtimod står der tydeligt i omstrukturingsplanen, at disse ruter »ikke kan drives med overskud på nuværende tidspunkt, og de kan heller ikke bidrage til flyomkostningerne«. Derfor kan Kommissionen ifølge sin sædvanlige sagspraksis ikke godkende 10 af de 12 foreslåede ruter som afbødende foranstaltninger.
- (199) Kommissionen konkluderer, at det for at opveje de skadelige virkninger af omstrukturingsstøtten til Estonian Air ikke er tilstrækkeligt at frigive slots i tre koordinerede lufthavne og lukke to rentable ruter, som repræsenterer ca. 1 % af luftfartsselskabets kapacitet.
- (200) Ifølge omstrukturingsplanen ville det foreslåede egetbidrag fra Estonian Air bestå i 27,8 mio. EUR fra det planlagte salg af tre fly i 2015, 7,5 mio. EUR fra salget af en kontorbygning til Tallinn Airport, 2 mio. EUR fra salget af andre aktiver end kerneaktiver og 0,7 mio. EUR i form af et nystiftet lån hos [...]. Størstedelen af egetbidraget (det planlagte salg af tre fly) skulle findes i 2015, og der foreligger ingen bindende købsaftale om

⁽⁴⁶⁾ Se Kommissionens afgørelse 2013/151/EU, betragtning 130 og 131, afgørelse (EU) 2015/1091, betragtning 194, og afgørelse (EU) 2015/494, betragtning 143.

flyene. Imidlertid fremsendte Estland et foreløbigt troværdigt skøn over værdien foretaget af et konsulentfirma, som vurderede en mulig salgspris for den omhandlede flytype. Endvidere har Estland anført, at luftfartsselskabet aktuelt fører drøftelser med potentielle partnere til en transaktion med salg og tilbageleje. På den baggrund og med tanke på tidligere luftfartsselskabssager mener Kommissionen, at det foreslåede egetbidrag på 36,44 mio. EUR — af de samlede omstrukturingsomkostninger på 78,7 mio. EUR (se betragtning 55) eller 46,3 % af omstrukturingsomkostningerne — er acceptabelt, i betragtning af at Estland er et støtteberettiget område.

- (201) Selv om egetbidraget forekommer acceptabelt, er Kommissionens tvivl angående genoprettelse af rentabiliteten på langt sigt og afbødende foranstaltninger ikke blevet fjernet.
- (202) Hvad endelig angår foranstaltning nr. 4 og 5, konkluderer Kommissionen, at princippet om engangsstøtte af de samme grunde er blevet brudt med foranstaltning nr. 6. Flere af støtteforanstaltningerne (foranstaltning nr. 3, 4 og 5) er blevet ydet til det kriseramte Estonian Air i årene 2010-2014. Desuden kan undtagelserne i punkt 73 i 2004-rammebestemmelserne ikke finde anvendelse. Fordi den ændrede omstrukturingsplan af 31. oktober 2014 ikke kan godkendes, kan omstrukturingsstøtten ikke anses for at følge efter redningsstøtten som led i et enkelt omstrukturingsforløb (betingelse a) i punkt 73). Desuden har de estiske myndigheder ikke påpeget usædvanlige eller uforudsigelige omstændigheder i henhold til betingelse c) i punkt 73.
- (203) Derfor opfylder omstrukturingsstøtten (foranstaltning nr. 6) i omstrukturingsplanen fra juni 2013 ikke kriterierne i 2004-rammebestemmelserne og udgør derfor uforenelig statsstøtte.

8. TILBAGESØGNING

- (204) I henhold til traktaten og Domstolens faste retspraksis er Kommissionen, når den har fundet støtte uforenelig med det indre marked, kompetent til at beslutte, at den pågældende medlemsstat skal ophæve eller ændre den ⁽⁴⁷⁾. Ifølge Domstolens faste retspraksis har en medlemsstats forpligtelse til at ophæve den støtte, som Kommissionen anser for at være uforenelig med det indre marked, til formål at genetablere den tidligere situation ⁽⁴⁸⁾. I den sammenhæng har Domstolen fastslået, at dette mål er nået, når modtageren har tilbagebetalt de beløb, der er tildelt som ulovlig støtte, hvorved den fordel fortabes, som den pågældende har haft i forhold til sine konkurrenter på markedet, og den situation, der herskede på markedet, før støtten blev ydet, genskabes ⁽⁴⁹⁾.
- (205) I tråd med ovennævnte retspraksis bestemmer artikel 16 i Rådets forordning (EU) 2015/1589 ⁽⁵⁰⁾, at »i negative beslutninger om ulovlig støtte bestemmer Kommissionen, at den pågældende medlemsstat skal træffe alle nødvendige foranstaltninger til at kræve støtten tilbagebetalt fra støttemodtageren«. Da de foreliggende foranstaltninger må betragtes som uforenelig støtte, skal støtten tilbagesøges for at genskabe den situation, der eksisterede, før støtten blev ydet. Starttidspunktet for tilbagesøgningen er det tidspunkt, hvor fordelene blev ydet til støttemodtageren, dvs. da støtten blev stillet til rådighed for modtageren, som skal betale renter, indtil beløbene er tilbagebetalt.
- (206) Med hensyn til kapitalforhøjelsen i 2010 (**foranstaltning nr. 3**) mener Kommissionen, at da staten ingen realistisk mulighed har for at tilbagesøge sin investering, udgøres støtten af statens fulde kontante indskud på 17,9 mio. EUR. Den samme konklusion gælder for kapitalforhøjelsen fra 2011/12 (**foranstaltning nr. 4**), hvor støtten udgøres af statens fulde kontante indskud på 30 mio. EUR.
- (207) I forbindelse med **foranstaltning nr. 5** mener Kommissionen, at staten ikke havde nogen gyldig grund til at forvente tilbagebetaling på baggrund af Estonian Airs økonomiske situation på tidspunktet for ydelsen af redningslån. Eftersom Kommissionen ikke mener, at betingelserne for redningsstøtte i 2014-rammebestemmelserne er opfyldt, skal Estland sikre, at Estonian Air tilbagebetaler det redningslån på i alt 37 mio. EUR, der blev ydet til selskabet. Hvis der er påløbet renter, som ikke er betalt, skal disse medregnes i støtten.
- (208) Hvad endelig angår den anmeldte omstrukturingsstøtte (**foranstaltning nr. 6**), er den endnu ikke udbetalt til Estonian Air, og der er derfor ikke brug for at kræve tilbagesøgning.

⁽⁴⁷⁾ Domstolens dom af 12. juli 1973, Kommissionen mod Tyskland, C-70/72, ECLI:EU:C:1973:87, præmis 13.

⁽⁴⁸⁾ Domstolens dom af 14. september 1994, Spanien mod Kommissionen, C-278/92, C-279/92 og C-280/92, ECLI:EU:C:1994:325, præmis 75.

⁽⁴⁹⁾ Domstolens dom af 17. juni 1999, Belgien mod Kommissionen, C-75/97, ECLI:EU:C:1999:311, præmis 64-65.

⁽⁵⁰⁾ Rådets forordning (EU) 2015/1589 af 13. juli 2015 om fastlæggelse af regler for anvendelsen af artikel 108 i traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde (EUT L 248 af 24.9.2015, s. 9).

9. KONKLUSION

- (209) Kommissionen konstaterer, at Estland ulovligt har iværksat foranstaltning nr. 3, 4 og 5 i strid med traktatens artikel 108, stk. 3. Yderligere er disse foranstaltninger uforenelige med det indre marked.
- (210) Den uforenelige støtte skal tilbagesøges fra Estonian Air som anført i afsnit 8 med henblik på at genskabe den situation, der gjorde sig gældende på markedet, inden støtten blev ydet.
- (211) Desuden finder Kommissionen, at den anmeldte omstrukturingsstøtte på 40,7 mio. EUR (foranstaltning nr. 6) udgør uforenelig støtte. Denne foranstaltning bør derfor ikke iværksættes —

VEDTAGET DENNE AFGØRELSE:

Artikel 1

1. Finansieringen af AS Estonian Air via 2,48 mio. EUR i kapitaltilførsel, som Estland iværksatte i februar 2009, udgør ikke støtte efter traktatens artikel 107, stk. 1.
2. AS Estonian Airs salg af sin groundhandlingafdeling til Tallinn Airport for 2,4 mio. EUR i juni 2009 udgør ikke støtte efter traktatens artikel 107, stk. 1.

Artikel 2

1. Statsstøtten på 17,9 mio. EUR, som ulovligt blev tildelt AS Estonian Air af Estland den 10. november 2010 i strid med traktatens artikel 108, stk. 3, er uforenelig med det indre marked.
2. Statsstøtten på 30 mio. EUR, som ulovligt blev tildelt AS Estonian Air af Estland den 20. december 2011 og den 6. marts 2012 i strid med traktatens artikel 108, stk. 3, er uforenelig med det indre marked.
3. Statsstøtten på 37 mio. EUR, som ulovligt blev tildelt AS Estonian Air af Estland i redningsøjemed fra 2012 til 2014 i strid med traktatens artikel 108, stk. 3, er uforenelig med det indre marked.

Artikel 3

1. Estland skal tilbagesøge den i artikel 2 omhandlede støtte fra støttemodtageren.
2. De beløb, der skal inddrives, tilskrives rente fra den dato, hvor de blev stillet til rådighed for modtageren, indtil de er tilbagebetalt.
3. Rentebeløbet beregnes med renters rente i overensstemmelse med kapitel V i Kommissionens forordning (EF) nr. 794/2004 ⁽⁵¹⁾.

Artikel 4

1. Tilbagesøgningen af den i artikel 2 omhandlede støtte iværksættes øjeblikkeligt og effektivt.
2. Estland sikrer, at denne afgørelse efterkommes senest fire måneder efter meddelelsetidspunktet.

Artikel 5

1. Statsstøtten på 40,7 mio. EUR, som Estland planlægger at iværksætte til fordel for AS Estonian Air i omstrukturingsøjemed, er uforenelig med det indre marked.
2. Støtten må derfor ikke ydes.

⁽⁵¹⁾ Kommissionens forordning (EF) nr. 794/2004 af 21. april 2004 om gennemførelse af Rådets forordning (EF) nr. 659/1999 om fastlæggelse af regler for anvendelsen af EF-traktatens artikel 93 (EUT L 140 af 30.4.2004, s. 1).

Artikel 6

1. Senest to måneder efter meddelelsen af denne afgørelse sender Estland Kommissionen følgende oplysninger:

- a) det samlede beløb (hovedstol og renter), der skal tilbagesøges fra støttemodtageren
- b) en detaljeret beskrivelse af allerede trufne og planlagte foranstaltninger med henblik på at efterkomme denne afgørelse
- c) dokumentation for, at støttemodtageren har fået påbud om at tilbagebetale støtten.

2. Estland underretter Kommissionen om udviklingen i de foranstaltninger, der træffes for at efterkomme denne afgørelse, indtil den i artikel 2 omhandlede støtte er fuldt tilbagebetalt. Efter anmodning fra Kommissionen fremsender Estland omgående oplysninger om, hvilke foranstaltninger der er truffet eller planlagt for at efterkomme afgørelsen. Estland giver tillige detaljerede oplysninger om de støttebeløb og renter, støttemodtageren allerede har tilbagebetalt.

Artikel 7

Denne afgørelse er rettet til Republikken Estland.

Udfærdiget i Bruxelles, den 6. november 2015.

På Kommissionens vegne
Margrethe VESTAGER
Medlem af Kommissionen

KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESAFGØRELSE (EU) 2016/1032**af 13. juni 2016****om fastsættelse af BAT (bedste tilgængelige teknik)-konklusioner i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU for så vidt angår non-ferro-metalindustrierne***(meddelt under nummer C(2016) 3563)***(EØS-relevant tekst)**

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU af 24. november 2010 om industrielle emissioner (integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening) ⁽¹⁾, særlig artikel 13, stk. 5, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner bør lægges til grund for godkendelsesvilkårene for anlæg, der er omfattet af kapitel II i direktiv 2010/75/EU, og de kompetente myndigheder bør fastlægge emissionsgrænseværdier, der sikrer, at emissionerne under normale driftsbetingelser ikke overskrider de emissionsniveauer, der er forbundet med den bedste tilgængelige teknik som fastlagt i BAT-konklusionerne.
- (2) Forummet, der bestod af repræsentanter for medlemsstaterne, de berørte industrier og ngo'er inden for miljøbeskyttelse, og som var nedsat ved Kommissionens afgørelse af 16. maj 2011 ⁽²⁾, fremsendte den 4. december 2014 sin udtalelse om det foreslåede indhold af BAT-referencedokumentet for non-ferro-metalindustrierne til Kommissionen. Udtalelsen er offentligt tilgængelig.
- (3) BAT-konklusionerne, der er vedlagt i bilaget til denne afgørelse, er det væsentligste element i referencedokumentet.
- (4) Foranstaltningerne i denne afgørelse er i overensstemmelse med udtalelsen fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 75, stk. 1, i direktiv 2010/75/EU —

VEDTAGET DENNE AFGØRELSE:

Artikel 1

De bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner om non-ferro-metalindustrierne, jf. bilaget, vedtages.

Artikel 2

Denne afgørelse er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 13. juni 2016.

*På Kommissionens vegne**Karmenu VELLA**Medlem af Kommissionen*⁽¹⁾ EUT L 334 af 17.12.2010, s. 17.⁽²⁾ EUT C 146 af 17.5.2011, s. 3.

BILAG

BAT-KONKLUSIONER FOR SÅ VIDT ANGÅR NON-FERRO-METALINDUSTRIEN

ANVENDELSESOMRÅDE

Disse BAT (bedste tilgængelige teknik)-konklusioner vedrører visse aktiviteter, der er omfattet af punkt 2.1, 2.5 og 6.8 i bilag I til direktiv 2010/75/EU:

- 2.1: Ristning eller sintring af malm, herunder svovlholdig malm.
- 2.5: Forarbejdning af non-ferro-metaller:
 - a) udvinding af non-ferro-råmetaller af malme, koncentrater eller sekundære råmaterialer ved hjælp af metallurgiske, kemiske eller elektrolytiske processer
 - b) smeltning af non-ferro-metaller inkl. legering, herunder genindvindingsprodukter, og drift af non-ferro-støberier med en smeltekapacitet på mere end 4 ton om dagen for bly og cadmium eller 20 ton om dagen for alle andre metaller.
- 6.8: Fremstilling af kulstof (fuldbrændt kul) eller elektrogratit ved forbrænding eller grafitisering.

BAT-konklusionerne omfatter navnlig følgende processer og aktiviteter:

- primær- og sekundærproduktion af non-ferro-metaller
- fremstilling af zinkoxid ud fra røg i tilknytning til fremstillingen af andre metaller
- fremstilling af nikkelforbindelser ud fra lud, som produceres ved fremstillingen af metaller
- fremstilling af calcium-silicium (CaSi) og silicium (Si) i samme ovn som ovnen til fremstilling af ferrosilicium
- fremstilling af aluminiumoxid ud fra bauxit forud for produktion af primær aluminium, hvor dette er en integreret bestanddel af fremstillingen af metallet
- genanvendelse af aluminiumsaltslagge
- fremstilling af kulstof og/eller grafitelektroder.

Disse BAT-konklusioner omhandler ikke følgende aktiviteter eller processer:

- Sintring af jernmalm. Dette er omfattet af BAT-konklusionerne for jern- og stålproduktion.
- Fremstilling af svovlsyre ud fra SO₂-gasser fra produktionen af non-ferro-metaller. Dette er omfattet af BAT-konklusionerne for »Uorganiske kemikalier i storskalaproduktion — ammoniak, syre og gødningstoffer».
- Støberier omfattet af BAT-konklusionerne for smedjer og støberier.

Andre referencedokumenter, som kan være relevante for de aktiviteter, der er omhandlet i disse BAT-konklusioner:

Referencedokument	Emne
Energieffektivitet (ENE)	Overordnede aspekter af energieffektivitet
Spildevands- og luftrensning og styringssystemer i den kemiske industri (CWW)	Spildevandsbehandlingsteknikker til reduktion af metalemissioner til vand
Uorganiske kemikalier i storskalaproduktion — ammoniak, syre og gødningstoffer (LVIC-AAF)	Fremstilling af svovlsyre
Industrielle kølesystemer (ICS)	Indirekte køling med vand og/eller luft
Emissioner fra oplagring (EFS)	Oplagring og håndtering af materialer
Økonomiske aspekter og påvirkninger, der går på tværs af miljøelementerne (ECM)	Økonomiske aspekter og påvirkninger, der går på tværs af miljøelementerne, hvad angår teknikker

Referencedokument	Emne
Monitering af emissioner til luft og vand fra IED-virksomheder (ROM)	Monitering af emissioner til luft og vand
Affaldsbehandling (WT)	Affaldshåndtering og -behandling
Store fyringsanlæg (LCP)	Fyringsanlæg, der genererer damp og/eller elektricitet
Anlæg til overfladebehandling med organiske opløsningsmidler (STS)	Ikke-sur bejdsning
Anlæg til overfladebehandling af metaller og plastmaterialer (STM)	Syrebejdsning

DEFINITIONER

I disse BAT-konklusioner gælder følgende definitioner:

Udtryk	Definition
Nyt anlæg	Et anlæg, der først er givet tilladelse til på anlægsområdet efter offentliggørelsen af disse BAT-konklusioner, eller en fuldstændig udskiftning af et anlæg på dets eksisterende fundament efter offentliggørelsen af disse BAT-konklusioner.
Eksisterende anlæg	Et anlæg, som ikke er et nyt anlæg
Væsentlig renovering	En større ændring med hensyn til design eller teknologi af et anlæg med større justeringer eller udskiftninger af procesenhederne og det tilhørende udstyr
Primære emissioner	Emissioner, der udledes direkte fra ovnen (primært via afkast, altså tilsigtet og styret udledning), og som ikke spredes i ovnens umiddelbare omgivelser
Sekundære emissioner	Emissioner, der frigives fra ovnbeklædningen eller i forbindelse med f.eks. påfyldning eller aftapning, og som opfanges med en hætte eller et indelukke (såsom et doghouse)
Primærproduktion	Produktion af metaller ud fra malm og koncentrat
Sekundærproduktion	Produktion af metaller ud fra rester og/eller skrot, herunder omsmeltnings- og legeringsprocesser
Kontinuert måling	Måling foretaget ved hjælp af et automatisk målesystem (AMS), der er permanent installeret på emissionsstedet til kontinuert måling af emissioner
Periodisk måling	Bestemmelse af en analyseparameter (den givne størrelse, som skal måles) med angivne tidsintervaller og ved hjælp af manuelle eller automatiske metoder

GENERELLE BETRAGTNINGER

De bedste tilgængelige teknikker (BAT)

De teknikker, der er anført og beskrevet i disse BAT-konklusioner, er hverken foreskrivende eller udtømmende. Der kan anvendes andre teknikker, der som minimum sikrer et tilsvarende miljøbeskyttelsesniveau.

Medmindre andet er anført, finder BAT-konklusionerne generel anvendelse.

Niveauer for emission til luft, der er forbundet med BAT

De emissionsniveauer, der er forbundet med den bedste tilgængelige teknik (BAT-AEL) for emissioner til luft, der er omhandlet i disse BAT-konklusioner, henviser til referencetilstanden: tør gas med en temperatur på 273,15 K og et tryk på 101,3 kPa.

Bestemmelse af gennemsnitlig emission til luft

Følgende definitioner gælder for bestemmelse af emissionsgennemsnit for et tidsinterval for emissioner til luft:

Døgngennemsnit	Gennemsnit beregnet over en periode på 24 timer ud fra gyldige 30- eller 60-minutters gennemsnit opnået ved kontinuert måling
Gennemsnit for prøvetagningsperioden	Gennemsnitlig værdi af 3 på hinanden følgende målinger af mindst 30 minutters varighed hver, medmindre andet er angivet ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ved batch-processer kan gennemsnittet af et repræsentativt antal målinger taget over den samlede batch-tid eller resultatet af en måling foretaget over hele batch-tiden anvendes.

Bestemmelse af gennemsnitlig emission til vand

Følgende definition gælder for bestemmelse af emissionsgennemsnit for et tidsinterval for emissioner til vand:

Døgngennemsnit	Gennemsnit over en prøvetagningsperiode på 24 timer, hvor prøven tages som en flow-proportional sammensat prøve, eller, forudsat at der påvises en tilstrækkelig flow-stabilitet, som en tidsproportional prøve ⁽¹⁾
----------------	--

⁽¹⁾ For ikke-kontinuerte strømme kan en anden prøvetagningsprocedure, der giver repræsentative resultater (f.eks. stikprøver på stedet), anvendes.

AKRONYMER

Udtryk	Betydning
BaP	Benzo[a]pyren
ESP	Elektrofilter (ESP)
I-TEQ	International toksicitetsækvivalens afledt gennem anvendelse af internationale toksicitetsækvivalensfaktorer, jf. bilag VI, del 2, til direktiv 2010/75/EU
NO _x	Summen af nitrogenmonoxid (NO) og nitrogendioxid (NO ₂) regnet som NO ₂
PCDD/F	Polychlorede dibenzo-p-dioxiner og dibenzofuraner (17 kongenere)
PAH	Polycykliske aromatiske hydrocarboner
TVOC	Total flygtigt organisk kulstof; totale flygtige organiske forbindelser, der måles ved hjælp af en flammeionisationsdetektor (FID), udtrykt som total kulstof
VOC	Flygtige organiske forbindelser som defineret i artikel 3, nr. 45), i direktiv 2010/75/EU

1.1. GENERELLE BAT-KONKLUSIONER

Eventuelle processpecifikke BAT-konklusioner i afsnit 1.2-1.9 gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i dette afsnit.

1.1.1. Miljøledelsessystemer

BAT 1. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at indføre og overholde et miljøledelsessystem, der omfatter alle de følgende elementer:

- a) engagement fra ledelsens side, herunder den øverste ledelse
- b) definition af en miljøpolitik, der omfatter løbende forbedring af anlægget, fastlagt af ledelsen
- c) planlægning og fastsættelse af de nødvendige procedurer, målsætninger og mål sammen med finansiell planlægning og investering
- d) gennemførelse af procedurerne med særlig vægt på:
 - i) struktur og ansvar
 - ii) rekruttering, uddannelse, bevidstgørelse og kompetence
 - iii) kommunikation
 - iv) inddragelse af medarbejdere
 - v) dokumentation
 - vi) effektiv processtyring
 - vii) vedligeholdelsesprogrammer
 - viii) nødberedskab og indsats
 - ix) sikring af overholdelse af miljølovgivningen
- e) kontrol af effektivitet og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger med særlig vægt på:
 - i) monitoring og måling (se også referencerapporten om monitoring af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg (ROM)).
 - ii) korrigerende og forebyggende handlinger
 - iii) vedligeholdelse af dokumentation
 - iv) uafhængig (når det er muligt) intern eller ekstern revision for at fastlægge, om miljøledelsessystemet er i overensstemmelse med de planlagte ordninger, og om det har været gennemført og vedligeholdt korrekt.
- f) gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet udført af den øverste ledelse
- g) følge udviklingen af renere teknologier
- h) overvejelse af miljøpåvirkningerne af den endelige nedlukning af anlægget i konstruktionsfasen for et nyt anlæg og i hele dets driftslevetid
- i) generel anvendelse af benchmarking for de enkelte sektorer.

Det er også en del af miljøledelsessystemet at indføre og gennemføre en handlingsplan for diffuse støvemissioner (se BAT 6) og anvende et ledelsessystem for vedligeholdelse, der især holder øje med effektiviteten af støvrensesystemer (se BAT 4).

Anvendelse

Miljøledelsessystemets omfang (f.eks. detaljeringsniveau) og karakter (f.eks. standardiseret eller ikke-standardiseret) kan relateres til anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, det kan have.

1.1.2. **Energistyring**

BAT 2. For at opnå effektiv energiudnyttelse er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Ledelsessystem for energieffektivitet (f.eks. ISO 50001)	Generelt anvendelig
b	Brændere af den regenerative eller rekuperative type	Generelt anvendelig
c	Varmenyttiggørelse (f.eks. damp, varmt vand, varm luft) fra procesvarme	Kan kun anvendes på pyrometallurgiske processer
d	Regenerativ termisk oxidation	Kan kun anvendes, når reduktion af et brændbart forurenende stof er påkrævet
e	Forvarmning af råmaterialer, forbrændingsluft eller brændstof ved hjælp af varme genvundet fra varm afkastluft fra smeltningen	Kan kun anvendes på ristning eller uds meltning af svovlholdig malm/koncentrat og på andre pyrometallurgiske processer
f	Øg temperaturen af udludningsvæskerne ved hjælp af damp eller varmt vand fra nyttiggørelse af spildvarme	Kan kun anvendes på aluminiumoxid eller hydrometallurgiske processer
g	Brug af varme gasser fra udløbstragten som forvarmet forbrændingsluft	Kan kun anvendes på pyrometallurgiske processer
h	Brug af iltberiget luft eller ren ilt i brænderne for at mindske varmekonsumet ved at tillade autogen uds meltning eller fuldstændig forbrænding af kulstofholdigt materiale	Kan kun anvendes på ovne, der bruger råmaterialer indeholdende svovl eller kulstof
i	Tørre koncenterter og våde råmaterialer ved lave temperaturer	Kan kun anvendes, når der foretages tørring
j	Genvind det kemiske energiindhold i den kulmonoxid, der genereres i en elektrisk ovn eller en skakt-/højovn, ved at udnytte afkastgasserne som brændsel, efter fjernelse af metaller, i andre fremstillingsprocesser eller til at producere damp/varmt vand eller elektricitet	Kan kun anvendes på afkastgasser med et CO-indhold > 10 vol-%. Anvendeligheden påvirkes også af sammensætningen af afkastgassen og af manglende tilgængelighed af en kontinuert strøm (f.eks. batch-processer)
k	Recirkulér røggassen tilbage gennem en oxy-fuel-brænder for at nyttiggøre den energi, der er indeholdt i den samlede mængde organisk kulstof, der er til stede	Generelt anvendelig
l	Passende isolering af højtemperatursudstyr såsom damp- og varmtvandsrør	Generelt anvendelig
m	Anvend spildvarme fra fremstilling af svovlsyre ud fra SO ₂ til at forvarme gas, der ledes til svovlsyreanlægget eller benyttes til at lave damp og/eller opvarme vand	Kan kun anvendes på non-ferro-metallanlæg, der har anlæg til fremstilling af svovlsyre eller flydende SO ₂
n	Brug af højeffektive elmotorer udstyret med drivenheder med variabel frekvens til udstyr såsom ventilatorer	Generelt anvendelig
o	Brug af styringssystemer, der automatisk aktiverer luftudsugningssystemet, eller som tilpasser udsugningshastigheden til de aktuelle emissioner	Generelt anvendelig

1.1.3. Processtyring

BAT 3. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at sikre stabil drift af processen ved hjælp af et processtyringssystem sammen med en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Inspicér og udvælg råmaterialet i henhold til den anvendte proces og de anvendte renseteknikker
b	Sikre god opblanding af det tilførte materiale for at opnå optimal omdannelseseffektivitet og reducere emissioner og kassererede emner
c	Systemer til indvejning og dosering af det tilførte materiale
d	Processorer til at kontrollere hastigheden af tilførslen af materiale, kritiske procesparametre og -betingelser, herunder alarm, forbrændingsbetingelser og lufttilsætning
e	Online-monitoring af ovntemperatur, ovntryk og gasstrøm
f	Moniter de kritiske procesparametre for anlægget til reduktion af luftemissioner såsom gastemperatur, reagensdosering, trykfald, ESP-strøm og -spænding, væskestrøm ved skrubning og pH og gasformige komponenter (f.eks. O ₂ , CO, VOC)
g	For anlæg, der fremstiller svovlsyre eller flydende SO ₂ kontrollér støv og kviksølv i afkastgassen før overførsel til svovlsyreanlægget
h	Online-monitoring af vibrationer for at opdage blokeringer og mulige fejl på udstyr
i	Online-monitoring af strømmen, spændingen og temperaturen for de elektriske kontaktpunkter i elektrolytiske processer
j	Temperaturmonitoring og -kontrol i smelte- og udsmeltningsovne for at forebygge generering af metalholdige og metaloxidholdige røggasser gennem overophedning
k	Processor til styring af tilførslen af reagenser og effektiviteten af spildevandsbehandlingsanlægget gennem online-monitoring af temperatur, turbiditet, pH, ledningsevne og flow

BAT 4. For at mindske punktkildeemissioner af støv og metaller til luften er det BAT at anvende et ledelsessystem for vedligeholdelse, der især holder øje med effektiviteten af støvrensesystemer som del af miljøledelsessystemet (se BAT 1).

1.1.4. Diffuse emissioner

1.1.4.1. Generel tilgang til forebyggelse af diffuse emissioner

BAT 5. For at forebygge eller, hvor dette ikke kan lade sig gøre, reducere diffuse emissioner til luft og vand er det BAT at samle de diffuse emissioner i så stor udstrækning som muligt tættest muligt på kilden og behandle dem.

BAT 6. For at forebygge eller, hvor dette ikke kan lade sig gøre, reducere diffuse støvemissioner til luften er det BAT at fastlægge og gennemføre en handlingsplan for diffuse støvemissioner som led i miljøledelsessystemet (se BAT 1), der indarbejder begge følgende foranstaltninger:

- de mest relevante kilder til diffuse støvemissioner udpeges (f.eks. ved hjælp af EN15445)
- der bestemmes og implementeres passende tiltag og teknikker til forebyggelse eller mindskning af diffuse emissioner over en given tidsperiode.

1.1.4.2. Diffuse emissioner fra oplagring, håndtering og transport af råmaterialer

BAT 7. For at forebygge diffuse emissioner fra oplagring af råmaterialer er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Lukkede bygninger eller siloer/beholdere til oplagring af støvdannende materialer såsom koncenter, flusmidler og fint materiale
b	Overdækket oplagring af ikke-støvdannende materialer som koncenter, flusmidler, faste brændstoffer, bulk-materialer og koks og sekundære materialer, der indeholder vandopløselige organiske forbindelser
c	Forseglet emballering af støvdannende materialer eller sekundære materialer, der indeholder vandopløselige organiske forbindelser
d	Overdækkede rum til oplagring af materialer, der er blevet palleteret eller klumpet sammen
e	Brug af vandspray og vandtåge med eller uden additiver såsom latex til støvdannende materialer
f	Udstyr til støv/gas-fjernelse placeret ved overførsels- og tipningspunkter for støvdannende materialer
g	Certificerede trykbeholdere til oplagring af chlogas eller blandinger indeholdende chlor
h	Materialer til tankkonstruktioner, der er resistente over for det opbevarede materiale
i	Pålidelige lækagedetektionssystemer og visning af tankniveauet med en alarm til at forebygge overfyldning
j	Opbevar reaktive materialer i dobbeltvæggede tanke eller tanke, der er placeret i kemikalieresistente inddæmninger med samme kapacitet, og brug et oplagringsområde, der er uigennemtrængeligt og resistent over for det opbevarede materiale
k	Udform oplagringsområderne således, at: — eventuelle lækager fra tanke og leveringssystemer opfanges og inddæmnes i inddæmninger, der har en kapacitet, der som minimum rummer den største oplagringstanks volumen — leveringspunkterne findes inden for inddæmningen for at opfange eventuelt spildt materiale
l	Brug af et låg af inert gas til inddækning ved oplagring af materialer, der reagerer med luft
m	Indsaml og behandl emissioner fra oplagring med et rensesystem, der er designet til at behandle de opbevarede forbindelser. Indsaml eventuelt vand, der vasker støv væk, og behandl det før udledning.
n	Regelmæssig rengøring af oplagringsområdet og om nødvendigt befugtning med vand
o	Placér længdeaksen af bunkens parallelt med den fremherskende vindretning i tilfælde af udendørsoplagring
p	Beskyttelsesbeplantning, læhegn eller vindbarrierer til at sænke vindhastigheden i tilfælde af udendørsoplagring
q	Én bunke i stedet for flere, hvor det er muligt i tilfælde af udendørsoplagring
r	Brug af separatorer til udskillelse af olie og faste stoffer ved dræning af åbne udendørs oplagringsområder. Brug af betonbelagte områder, som har opkant eller andet inddæmningsudstyr, til oplagring af materialer, der kan frigive olie, f.eks. spåner

Anvendelse

BAT 7.e finder ikke anvendelse på processer, der kræver tørre materialer eller malme/koncenter, der naturligt indeholder tilstrækkelig fugt til at forebygge støvdannelse. Anvendeligheden kan være begrænset i områder med vandmangel eller med meget lave temperaturer.

BAT 8. For at forebygge diffuse emissioner fra håndtering og transport af råmaterialer er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Lukkede transportbånd eller pneumatiske systemer til at overføre og håndtere støvdannende koncenterer og flusmidler og finkornet materiale
b	Overdækkede transportbånd til at håndtere ikke-støvdannende faste materialer
c	Støvfjernelse fra leveringspunkter, siloudluftninger, pneumatiske transportsystemer og overførselspunkter på transportbånd samt forbindelse til et filtreringssystem (for støvdannende materialer)
d	Lukkede poser eller tønder til at håndtere materialer med dispergerbare eller vandopløselige komponenter
e	Egnede beholdere til at håndtere pelleterede materialer
f	Sprinklersystem til at befugte materialerne ved håndteringspunkterne
g	Minimering af transportafstande
h	Reduktion af faldhøjden fra transportbånd, mekaniske skovle eller grabber
i	Tilpasning af hastigheden på åbne transportbånd (< 3,5 m/s)
j	Minimering af hastigheden på nedturen eller faldhøjden for materialerne
k	Placering af transportbånd og rørledninger i sikre åbne områder over jordhøjde, så lækager kan opdages hurtigt, og skader fra køretøjer og andet udstyr kan forebygges. Hvis der anvendes nedgravede rørledninger til ikke-farlige materialer, skal deres forløb dokumenteres og markeres, og der skal anvendes sikre udgravningsmetoder
l	Automatisk forsegling af leveringsforbindelser til håndtering af væsker og flydende gas
m	Tilbageventilering af fortrængningsgasser til leveringskøretøjet med henblik på at reducere VOC-emissioner
n	Vask af hjul og chassis på køretøjer, der anvendes til at levere eller håndtere støvende materialer
o	Brug af planlagte kampagner for vejfejning
p	Adskillelse af ikke-kompatible materialer (f.eks. oxiderende stoffer og organiske materialer)
q	Minimering af materialeoverførsler mellem processer

Anvendelse

BAT 8.n. kan muligvis ikke anvendes, når der kan opstå isdannelse.

1.1.4.3. Diffuse emissioner fra metalproduktion

BAT 9. For at forebygge eller, hvor dette ikke er muligt, reducere diffuse emissioner fra metalproduktion er det BAT at effektivisere opsamling og behandling af røggasser ved hjælp af en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Termisk eller mekanisk forbehandling af sekundære råmaterialer for at minimere organisk forurening af det materiale, der tilføres ovnen	Generelt anvendelig
b	Brug af en lukket ovn med et hensigtsmæssigt designet støvfjernessystem eller en forseglet ovn og andre procesenheder med et hensigtsmæssigt udluftningssystem	Anvendeligheden kan være begrænset på grund af sikkerhedskrav (f.eks. type/design af ovnen, eksplosionsfare)

	Teknik	Anvendelse
c	Brug af sekundær hætte i forbindelse med ovnprocesser såsom påfyldning og aftapning	Anvendeligheden kan være begrænset på grund af sikkerhedskrav (f.eks. type/design af ovnen, eksplosionsfare)
d	Støv- eller røgopsamling, hvor der foretages overførsler af støvende materialer (f.eks. ovnens påfyldnings- og aftapningspunkter, overdækkede udløbstragte)	Generelt anvendelig
e	Optimering af designet og driften af hætte- og rørkonstruktioner til at opfange røggasser fra fødeåbningen og fra varmt metal, råsten eller slaggeaftapning og overførsler i overdækkede udløbstragte	For eksisterende anlæg kan anvendeligheden være begrænset på grund af restriktioner vedrørende pladsen og anlægskonstruktionen
f	Lukkede ovn-/reaktorsystemer såsom »house-in-house« eller »doghouse« til aftapning og påfyldning	For eksisterende anlæg kan anvendeligheden være begrænset på grund af restriktioner vedrørende pladsen og anlægskonstruktionen
g	Optimering af røggasstrømmen fra ovnen ved hjælp af computerbaserede undersøgelser af væskedynamik og sporstoffer	Generelt anvendelig
h	Påfyldningssystemer til halvlukkede ovne med henblik på at tilføre råmaterialer i små mængder	Generelt anvendelig
i	Behandling af de opsamlede emissioner i et rensesystem	Generelt anvendelig

1.1.5. Monitering af emissioner til luften

BAT 10. Det er BAT at monitere skorstensemissioner til luften med mindst den frekvens, der angives nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarderne. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.

Parameter	Monitering forbundet med	Mindstefrekvens for monitering	Standard(er)
Støv ⁽²⁾	Kobber: BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 43, BAT 44, BAT 45 Aluminium: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 67, BAT 81, BAT 88 Bly, tin: BAT 94, BAT 96, BAT 97 Zink, cadmium: BAT 119, BAT 122 Ædelmetaller: BAT 140 Jernlegeringer: BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158 Nikkel, kobolt: BAT 171 Andre non-ferro-metaller: emissioner fra produktionstrin som forbehandling af råmaterialer, påfyldning, udsmeltning, smeltning og aftapning	Kontinuert ⁽¹⁾	DS/EN 13284-2

Parameter	Monitering forbundet med	Mindstefrekvens for monitering	Standard(er)
	Kobber: BAT 37, BAT 38, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 Aluminium: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 66, BAT 67, BAT 68, BAT 80, BAT 81, BAT 82, BAT 88 Bly, tin: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 Zink, cadmium: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132 Ædelmetaller: BAT 140 Jernlegeringer: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158 Nikkel, kobolt: BAT 171 Kulstof/grafit: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181 Andre non-ferro-metaller: emissioner fra produktionstrin som forbehandling af råmaterialer, påfyldning, udsmeltning, smeltning og aftapning	Én gang om året ⁽¹⁾	DS/EN 13284-1
Antimon og anti-monforbindelser udtrykt som Sb	Bly, tin: BAT 96, BAT 97	Én gang om året	DS/EN 14385
Arsen og arsenforbindelser udtrykt som As	Kobber: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 Bly, tin: BAT 96, BAT 97 Zink: BAT 122	Én gang om året	DS/EN 14385
Cadmium og cadmiumforbindelser udtrykt som Cd	Kobber: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 Bly, tin: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 Zink, cadmium: BAT 122, BAT 132 Jernlegeringer: BAT 156	Én gang om året	DS/EN 14385
Chrom (VI)	Jernlegeringer: BAT 156	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.

Parameter	Monitering forbundet med	Mindstefrekvens for monitering	Standard(er)
Kobber og kobberforbindelser udtrykt som Cu	Kobber: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 Bly, tin: BAT 96, BAT 97	Én gang om året	DS/EN 14385
Nikkel og nikkelforbindelser udtrykt som Ni	Nikkel, kobolt: BAT 172, BAT 173	Én gang om året	DS/EN 14385
Bly og blyforbindelser udtrykt som Pb	Kobber: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 Bly, tin: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 Jernlegeringer: BAT 156	Én gang om året	DS/EN 14385
Thallium og thalliumforbindelser udtrykt som Tl	Jernlegeringer: BAT 156	Én gang om året	DS/EN 14385
Zink og zinkforbindelser udtrykt som Zn	Zink, cadmium: BAT 113, BAT 114, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132	Én gang om året	DS/EN 14385
Andre metaller, hvis relevant ⁽³⁾	Kobber: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45 Bly, tin: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97 Zink, cadmium: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132 Ædelmetaller: BAT 140 Jernlegeringer: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158 Nikkel, kobolt: BAT 171 Andre non-ferro-metaller	Én gang om året	DS/EN 14385
Kviksølv og kviksølvforbindelser udtrykt som Hg	Kobber, aluminium, bly, tin, zink, cadmium, jernlegeringer, nikkel, kobolt og andre non-ferro-metaller: BAT 11	Kontinuert eller én gang om året ⁽¹⁾	DS/EN 14884 DS/EN 13211

Parameter	Monitering forbundet med	Mindstefrekvens for monitering	Standard(er)
SO ₂	Kobber: BAT 49 Aluminium: BAT 60, BAT 69 Bly, tin: BAT 100 Ædelmetaller: BAT 142, BAT 143 Nikkel, kobolt: BAT 174 Andre non-ferro-metaller ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Kontinuert eller én gang om året ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	DS/EN 14791
	Zink, cadmium: BAT 120	Kontinuert	
	Kulstof/grafit: BAT 182	Én gang om året	
NO _x udtrykt som NO ₂	Kobber, aluminium, bly, tin, ferrosilicium, silicium (pyrometallurgiske processer): BAT 13 Ædelmetaller: BAT 141 Andre non-ferro-metaller ⁽⁷⁾	Kontinuert eller én gang om året ⁽¹⁾	DS/EN 14792
	Kulstof/grafit	Én gang om året	
TVOC	Kobber: BAT 46 Aluminium: BAT 83 Bly, tin: BAT 98 Zink, cadmium: BAT 123 Andre non-ferro-metaller ⁽⁸⁾	Kontinuert eller én gang om året ⁽¹⁾	DS/EN 12619
	Jernlegeringer: BAT 160 Kulstof/grafit: BAT 183	Én gang om året	
Formaldehyd	Kulstof/grafit: BAT 183	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.
Phenol	Kulstof/grafit: BAT 183	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.
PCDD/F	Kobber: BAT 48 Aluminium: BAT 83 Bly, tin: BAT 99 Zink, cadmium: BAT 123 Ædelmetaller: BAT 146 Jernlegeringer: BAT 159 Andre non-ferro-metaller ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	Én gang om året	DS/EN 1948 del 1, 2 og 3
H ₂ SO ₄	Kobber: BAT 50 Zink, cadmium: BAT 114	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.
NH ₃	Aluminium: BAT 89 Ædelmetaller: BAT 145 Nikkel, kobolt: BAT 175	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.

Parameter	Monitering forbundet med	Mindstefrekvens for monitering	Standard(er)
Benzo-[a]-pyren	Aluminium: BAT 59, BAT 60, BAT 61 Jernlegeringer: BAT 160 Kulstof/grafit: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181	Én gang om året	ISO 11338-1 ISO 11338-2
Gasformige fluo- rider udtrykt som HF	Aluminium: BAT 60, BAT 61, BAT 67	Kontinuert ⁽¹⁾	ISO 15713.
	Aluminium: BAT 60, BAT 67, BAT 84 Zink, cadmium: BAT 124	Én gang om året ⁽¹⁾	
I alt fluorider	Aluminium: BAT 60, BAT 67	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.
Gasformige chlo- rider udtrykt som HCl	Aluminium: BAT 84	Kontinuert eller én gang om året ⁽¹⁾	DS/EN 1911
	Zink, cadmium: BAT 124 Ædelmetaller: BAT 144	Én gang om året	
Cl ₂	Aluminium: BAT 84 Ædelmetaller: BAT 144 Nikkel, kobolt BAT 172	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.
H ₂ S	Aluminium: BAT 89	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.
PH ₃	Aluminium: BAT 89	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.
Summen af AsH ₃ og SbH ₃	Zink, cadmium: BAT 114	Én gang om året	Der findes ingen EN-standard.

Bemærk: »Andre non-ferro-metaller« betyder fremstilling af andre non-ferro-metaller end dem, der er specifikt omhandlet i afsnit 1.2-1.8.

⁽¹⁾ For højemissionskilder er BAT kontinuert måling eller, hvor kontinuert måling ikke er praktisk anvendelig, hyppigere periodisk monitering.

⁽²⁾ For mindre kilder (< 10 000 Nm³/t) til emission af støv fra oplagring og håndtering af råmaterialer kan monitering baseres på måling af surrogat-parametre (f.eks. trykfaldet).

⁽³⁾ De metaller, der skal monitoreres, afhænger af sammensætningen af de anvendte råmaterialer.

⁽⁴⁾ I forbindelse med BAT 69(a) kan der anvendes en massebalance til at beregne SO₂-emissioner baseret på måling af svovlindholdet i hvert af de forbrugte anodebatcher.

⁽⁵⁾ Hvor det måtte være hensigtsmæssigt i lyset af faktorer som indholdet af halogenerede organiske forbindelser i de anvendte råmaterialer, temperaturprofilen osv.

⁽⁶⁾ Monitering er relevant, når råmaterialerne indeholder svovl.

⁽⁷⁾ Monitering er muligvis ikke relevant for hydrometallurgiske processer.

⁽⁸⁾ Hvor det måtte være hensigtsmæssigt i lyset af indholdet af organiske forbindelser i de anvendte råmaterialer.

1.1.6. Kviksølv-emissioner

BAT 11. For at reducere kviksølv-emissioner til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra en pyrometallurgisk proces er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Brug af råmaterialer med et lavt kviksølvindhold, herunder ved at samarbejde med leverandører for at fjerne kviksølv fra sekundære materialer
b	Brug af adsorptionsmidler (f.eks. aktivt kul, selen) i kombination med støvfiltrering ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 1.

Tabel 1

BAT-relaterede emissionsniveauer for kviksølv-emissioner til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra en pyrometallurgisk proces, hvor der anvendes kviksølvholdige råmaterialer

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Kviksølv og kviksølvforbindelser udtrykt som Hg	0,01-0,05

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af adsorptionsmidler (f.eks. aktivt kul, selen) i kombination med støvfiltrering, undtagen for processer, hvor Wälz-roterovne (Waelz kilns) benyttes.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.1.7. Svovldioxidemissioner

BAT 12. For at reducere SO₂-emissioner fra røggasser med et højt SO₂-indhold og undgå generering af affald fra røggasrensningssystemet er det BAT at nyttiggøre svovlet ved at fremstille svovlsyre eller flydende SO₂.

Anvendelse

Kan kun anvendes på anlæg, der fremstiller kobber, bly, primær zink, sølv, nikkel og/eller molybdæn.

1.1.8. NO_x-emissioner

BAT 13. For at forebygge emission af NO_x til luften fra en pyrometallurgisk proces er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Lav-NO _x -brændere
b	Oxy-fuel-brændere
c	Recirkulation af røggas (tilbage gennem brænderen for at reducere flammens temperatur) i tilfælde af oxy-fuel-brændere

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.1.9. Emissioner til vand, herunder monitorering deraf

BAT 14. For at forebygge eller reducere genereringen af spildevand er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Måling af mængden af anvendt ferskvand og mængden af udledt spildevand	Generelt anvendelig
b	Genbrug af spildevand fra rengøring (herunder anode- og katode-skyllvand) og spild i samme proces	Generelt anvendelig
c	Genbrug af strømme af svage syrer, der er genereret i et vådt elektrofilter (våd ESP), og vådskrubbere	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af spildevandets metal- og tørstofindhold
d	Genbrug af spildevand fra slaggegranulering	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af spildevandets metal- og tørstofindhold
e	Genbrug af overflade-afstrømningsvandet	Generelt anvendelig
f	Brug af et lukket kølesystem	Anvendeligheden kan være begrænset, når der kræves en lav temperatur af proceshensyn
g	Genbrug af rensed vand fra spildevandsbehandlingsanlægget	Anvendeligheden kan være begrænset på grund af saltindholdet

BAT 15. For at undgå forurening af vand og reducere emissioner til vand er det BAT at adskille ikke-forurenede spildevandsstrømme fra spildevandsstrømme, der kræver behandling

Anvendelse

Udskillelse af ikke-forurenet regnvand kan være irrelevant, hvis der i forvejen findes et spildevandsopsamlingsystem.

BAT 16. Det er BAT at anvende ISO 5667 til vandprøvetagning og monitere emissioner til vand i det punkt, hvor emissionerne forlader anlægget, mindst én gang om måneden ⁽¹⁾ og i overensstemmelse med EN-standarderne. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.

Parameter	Finder anvendelse på fremstilling af ⁽¹⁾	Standard(er)
Kviksølv (Hg)	Kobber, bly, tin, zink, cadmium, ædelmetaller, jernlegeringer, nikkel, kobolt og andre non-ferrometaller	EN ISO 17852 EN ISO 12846
Jern (Fe)	Kobber, bly, tin, zink, cadmium, ædelmetaller, jernlegeringer, nikkel, kobolt og andre non-ferrometaller	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Arsen (As)	Kobber, bly, tin, zink, cadmium, ædelmetaller, jernlegeringer, nikkel og kobolt	
Cadmium (Cd)		
Kobber (Cu)		
Nikkel (Ni)		
Bly (Pb)		
Zink (Zn)		

⁽¹⁾ Monitoringsfrekvensen kan tilpasses, hvis dataserien klart viser tilstrækkelig stabilitet i emissionerne.

Parameter	Finder anvendelse på fremstilling af ⁽¹⁾	Standard(er)
Sølv (Ag)	Ædelmetaller	
Aluminium (Al)	Aluminium	
Kobolt (Co)	Nikkel og kobolt	
Chrom i alt (Cr)	Jernlegeringer	
Chrom (VI) (Cr(VI))	Jernlegeringer	EN ISO 10304-3 EN ISO 23913
Antimon (Sb)	Kobber, bly og tin	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Tin (Sn)	Kobber, bly og tin	
Andre metaller, hvis relevant ⁽²⁾	Aluminium, jernlegeringer og andre non-ferro-metaller	
Sulfat (SO ₄) ⁽²⁾	Kobber, bly, tin, zink, cadmium, ædelmetaller, nikkel, kobolt og andre non-ferro-metaller	EN ISO 10304-1
Fluorid (F ⁻)	Primær aluminium	
Totalt suspenderet stof (TSS)	Aluminium	DS/EN 872

⁽¹⁾ Bemærk: »Andre non-ferro-metaller« betyder fremstilling af andre non-ferro-metaller end dem, der er specifikt omhandlet i afsnit 1.2-1.8.

⁽²⁾ De metaller, der skal monitoreres, afhænger af sammensætningen af det anvendte råmateriale.

BAT 17. For at reducere emissioner til vand er det BAT at behandle lækager fra oplagring af væsker og spildevand fra non-ferro-metalfremstillingen, herunder fra vasketrinnet i Wälz-roterovnen (Waelz kiln), og at fjerne metaller og sulfater ved hjælp af en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelighed
a	Kemisk fældning	Generelt anvendelig
b	Sedimentation	Generelt anvendelig
c	Filtrering	Generelt anvendelig
d	Flotation	Generelt anvendelig
e	Ultrafiltrering	Kan kun anvendes på specifikke strømme i non-ferro-metalfremstilling
f	Filtrering ved hjælp af aktivt kul	Generelt anvendelig
g	Omvendt osmose	Kan kun anvendes på specifikke strømme i non-ferro-metalfremstilling

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer

De BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL) for direkte udledning til et givent vandmiljø fra fremstilling af kobber, bly, tin, zink, cadmium, ædelmetaller, nikkel, kobolt og jernlegeringer er anført i tabel 2.

Disse BAT-AEL finder anvendelse i det punkt, hvor emissionen forlader anlægget.

Tabel 2

BAT-relaterede emissionsniveauer for direkte udledning til et givent vandmiljø fra fremstilling af kobber, bly, tin, zink (herunder spildevandet fra Wälz-roterovnen), cadmium, ædelmetaller, nikkel, kobolt og jernlegeringer

BAT-AEL (mg/l) (Døgngennemsnit)						
Parameter	Produktion af					
	Kobber	Bly og/eller tin	Zink og/eller cadmium	Ædelmetaller	Nikkel og/eller kobolt	Jernlegeringer
Sølv (Ag)	IR			≤ 0,6	IR	
Arsen (As)	≤ 0,1 ⁽¹⁾	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,1
Cadmium (Cd)	0,02-0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,05
Kobolt (Co)	IR	≤ 0,1	IR		0,1-0,5	IR
Chrom i alt (Cr)	IR					≤ 0,2
Chrom (VI) (Cr(VI))	IR					≤ 0,05
Kobber (Cu)	0,05-0,5	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 0,5
Kviksølv (Hg)	0,005-0,02	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Nikkel (Ni)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 2	≤ 2
Bly (Pb)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2
Zink (Zn)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 0,4	≤ 1	≤ 1

IR: Ikke relevant

⁽¹⁾ I tilfælde af højt arsenindhold i det samlede tilløb til anlægget kan BAT-AEL være op til 0,2 mg/l.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 16.

1.1.10. Støj

BAT 18. For at reducere støjmissioner er det BAT at anvende en af teknikkerne nedenfor eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Afskærmning af støjilden
b	Afskærmning af støjende anlæg i lydabsorberende strukturer
c	Brug af antivibrationssikring og antivibrationssammenkobling af udstyr
d	Hensigtsmæssig placering af støjemitterende maskiner
e	Skift af lydets frekvens

1.1.11. **Lugt**

BAT 19. For at reducere lugtemissioner er det BAT at anvende en af teknikkerne nedenfor eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Passende oplagring og håndtering af lugtende materialer	Generelt anvendelig
b	Minimering af brugen af lugtende materialer	Generelt anvendelig
c	Omhyggeligt design og hensigtsmæssig drift og vedligeholdelse af udstyr, der kan generere lugtemissioner	Generelt anvendelig
d	Efterbrændings- eller filtreringsteknikker, herunder biofiltre	Kan kun anvendes i et begrænset antal tilfælde (f.eks. ved imprægnering under specialfremstilling i kulstof- og grafitsektoren)

1.2. BAT-KONKLUSIONER FOR KOBBERFREMSTILLING

1.2.1. **Sekundære materialer**

BAT 20. For at øge kobberudbyttet fra nyttiggørelse af skrot og andre sekundære materialer er det BAT at adskille ikke-metallholdige bestanddele og metaller fra kobber ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Manuel separation af store synlige bestanddele
b	Magnetisk separation af ferro-metaller
c	Optisk separation eller hvirvelstrømsseparation af aluminium
d	Separation ved udnyttelse af forskellig massefylde af forskellige metalliske og ikke-metalliske bestanddele (ved hjælp af en væske med en anden massefylde eller luft)

1.2.2. **Energi**

BAT 21. For at opnå effektiv energiudnyttelse ved primær kobberproduktion er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Optimering af brugen af den energi, der er i koncentratet, ved hjælp af en flammesmelteovn	Kun anvendelig på nye anlæg og ved væsentlig renovering af eksisterende anlæg
b	Brug af varme procesgasser fra smeltetrin til opvarmning af påfyldningsmaterialet	Kan kun anvendes på skaktovne
c	Tildæk koncentraterne under transport og oplagring	Generelt anvendelig
d	Brug af overskudsvarme fra de primære udsmeltnings- eller konverteringstrin til at smelte sekundære materialer, der indeholder kobber	Generelt anvendelig
e	Brug af varmen fra gasserne fra anodeovne i en kaskade til andre processer, f.eks. tørring	Generelt anvendelig

BAT 22. For at opnå effektiv energiudnyttelse i sekundær kobberproduktion er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Reduktion af vandindholdet i det tilførte materiale	Anvendeligheden er begrænset, når fugtindholdet i materialerne anvendes som teknik til at reducere diffuse emissioner
b	Produktion af damp fra nyttiggørelse af overskudsvarme fra udsmeltningsovnen for at opvarme den elektrolytiske raffinering og/eller for at producere elektricitet i et kraftvarmeværk	Kan anvendes, hvis der er en økonomisk bæredygtig efterspørgsel efter damp
c	Smeltning af skrot ved hjælp af den overskudsvarme, der produceres under udsmeltnings- eller konverteringsprocessen	Generelt anvendelig
d	Varmholdningsovn mellem procestrinene	Kan kun anvendes på udsmeltningsovne med batch-tilførsel af fødemateriale, hvor en bufferkapacitet af det smeltede materiale er nødvendig
e	Forvarm påfyldningsmaterialet ved hjælp af de varme procesgasser fra smeltestadierne	Kan kun anvendes på skaktovne

BAT 23. For at opnå effektiv energiudnyttelse ved elektrorafinering og elektrolyseprocesser er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Anvendelse af isolering og overdækning af elektrolysetanke	Generelt anvendelig
b	Tilsætning af overfladeaktive stoffer til elektrolysecellerne	Generelt anvendelig
c	Forbedring af celledesignet med henblik på at opnå et lavere energiforbrug via optimering af følgende parametre: plads mellem anoden og katoden, anode-geometri, strømtæthed, elektrolytisk sammensætning og temperatur	Kan kun anvendes på nye anlæg og ved væsentlig renovering af eksisterende anlæg
d	Brug af katode-emner i rustfrit stål	Kan kun anvendes på nye anlæg og ved væsentlig renovering af eksisterende anlæg
e	Automatiske katode/anode-ændringer for at opnå en nøjagtig placering af elektroderne i cellen	Kan kun anvendes på nye anlæg og ved væsentlig renovering af eksisterende anlæg
f	Kortslutningsdetektion og kvalitetskontrol for at sikre, at elektroderne er lige og flade, og at anoden er nøjagtig, hvad angår vægten	Generelt anvendelig

1.2.3. Luftemissioner

BAT 24. For at reducere sekundære emissioner til luften fra ovne og hjælpeudstyr ved primær kobberfremstilling og optimere virkningen af rensesystemet er det BAT at opsamle, blande og behandle sekundære emissioner i et centralt røggasrensningssystem.

Beskrivelse

Sekundære emissioner fra forskellige kilder opfanges, blandes og behandles i et enkelt centralt røggasrensningssystem, der er designet til effektivt at behandle de forurenende stoffer, der er til stede i hver af strømmene. Der skal udvises forsigtighed for ikke at blande strømme, der ikke er kemisk kompatible, og for at undgå uønskede kemiske reaktioner blandt de forskellige opfangede strømme.

Anvendelse

Anvendeligheden kan være begrænset for eksisterende anlæg på grund af deres design og layout.

1.2.3.1. *Diffuse emissioner*

BAT 25. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra forbehandling (såsom blanding, tørring, blanding, homogenisering, screening og pelletering) af primære og sekundære materialer er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af lukkede transportbånd eller pneumatiske transportsystemer til støvende materiale	Generelt anvendelig
b	Aktiviteter med støvende materiale, f.eks. blanding, skal gennemføres i en lukket bygning	For eksisterende anlæg kan anvendelsen være vanskelig på grund af pladskravene.
c	Brug af støvbekæmpelsessystemer såsom vandkanoner eller sprinklere	Kan ikke anvendes på blandingsprocesser, der udføres indendørs. Finder ikke anvendelse på processer, der kræver tørre materialer. Anvendeligheden er også begrænset i områder med vandmangel eller med meget lave temperaturer.
d	Brug af lukket udstyr til processer, der involverer støvende materiale (såsom tørring, blanding, formaling, luftadskillelse og pelletering) med et luftudsugningssystem forbundet med et rensesystem.	Generelt anvendelig
e	Brug af et udsugningssystem til støv- og luftemissioner, f.eks. en hætte i kombination med et støv- og luftrensesystem	Generelt anvendelig

BAT 26. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra påfyldning, udsmeltning og tapning i primær- og sekundærkobber-udsmeltningsovne og fra varmholdnings- og smelteovne er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Brikettering og pelletering af råmaterialer	Kan kun anvendes, når processen og ovnen kan anvende pelleterede råmaterialer
b	Lukket påfyldningssystem såsom single jet-brænder, dørforsegling ⁽¹⁾ , lukkede transportbånd eller fødesystemer udstyret med luftudsugning i kombination med et støv- og luftrensesystem	Jet-brænderen kan kun anvendes på flammeovne.
c	Betjening af ovnen og lufttilførslen under undertryk og med en tilstrækkelig luftudsugnings-hastighed til at forebygge overtryk	Generelt anvendelig
d	Opfangningshætter/indelukker ved påfyldnings- og tapningspunkter i kombination med et røggasrensesystem (f.eks. kabinet/tunnel til påfyldning under tapning, og som er lukket med en flytbar dør/barriere udstyret med et ventilations- og rensesystem)	Generelt anvendelig
e	Indkapsling af ovnen i et kabinet med udsugning	Generelt anvendelig
f	Vedligeholdelse af ovnforseglingen	Generelt anvendelig

	Teknik	Anvendelse
g	Fastholdelse af temperaturen i ovnen på det laveste påkrævede niveau	Generelt anvendelig
h	Boostede udsugningssystemer ⁽¹⁾	Generelt anvendelig
i	Lukket bygning i kombination med andre teknikker til opfangning af de diffuse emissioner	Generelt anvendelig
j	Dobbeltklokke-indfødningsystem til skakt/høj-ovne	Generelt anvendelig
k	Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i henhold til typen af ovn og de anvendte renseteknikker	Generelt anvendelig
l	Brug af låg på gigten i roterende anodeovne	Generelt anvendelig

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken..

BAT 27. For at reducere diffuse emissioner fra Peirce-Smith-konverteringsovne ved primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Betjening af ovnen og lufttilførslen under undertryk og med en tilstrækkelig luftudsugningshastighed til at forebygge trykdannelse
b	Iltberigelse
c	Primær hætte over konverter-åbningen for at opfange og overføre de primære emissioner til et rensesystem
d	Tilsætning af materialer (f.eks. skrot og flusmiddel) gennem hættens
e	System af sekundære hætter ud over den primære hætte for at opfange emissioner under påfyldning og tapning
f	Placering af ovnen i en lukket bygning
g	Anvendelse af motordrevne sekundære hætter for at kunne flytte dem afhængigt af processtadiet med henblik på at øge effektiviteten af opfangningen af sekundære emissioner
h	Boostede udsugningssystemer ⁽¹⁾ og automatisk kontrol for at forebygge blowing, når konverteren »rulles ind« eller »rulles ud«

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken.

BAT 28. For at reducere diffuse emissioner fra en Hoboken-konverteringsovn ved primær kobberfremstilling er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Betjening af ovn og lufttilførsel under undertryk ved påfyldning, afskumning og tapning
b	Iltberigelse
c	Åbning med lukkede låg under drift
d	Boostede udsugningssystemer ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken.

BAT 29. For at reducere diffuse emissioner fra kobbermattekonverteringsprocessen er det BAT at anvende en hurtig konverteringsovn.

Anvendelse

Kun anvendelig på nye anlæg og ved væsentlig renovering af eksisterende anlæg.

BAT 30. For at reducere diffuse emissioner fra en roterende konverteringsovn med topindblæsning (TBRC) ved sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Betjening af ovnen og lufttilførslen under undertryk og med en tilstrækkelig luftudsugningshastighed til at forebygge overtryk	Generelt anvendelig
b	Iltberigelse	Generelt anvendelig
c	Placering af ovn i en lukket bygning i kombination med teknikker til opfangning og overførsel af diffuse emissioner fra påfyldning og tapning til et rensesystem	Generelt anvendelig
d	Primær hætte over konverter-åbningen for at opfange og overføre de primære emissioner til et rensesystem	Generelt anvendelig
e	Hætter eller kran-integrerede hætter til opfangning og overførsel af emissionerne fra påfyldning og tapning til et rensesystem	For eksisterende anlæg kan en kran-integreret hætte kun anvendes ved væsentlig renovering af ovnhallen
f	Tilsætning af materialer (f.eks. skrot og flusmiddel) gennem hætten	Generelt anvendelig
g	Boostet udsugningssystem ⁽¹⁾	Generelt anvendelig

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken.

BAT 31. For at forebygge diffuse emissioner fra kobbergenvinding med slaggekoncentrering er det BAT at anvende nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Støvbekæmpelsesteknikker såsom vandspray til håndtering, oplagring og knusning af slagge
b	Formaling og flotering udført med vand
c	Levering af slaggen til det endelige oplagringsområde via vandbaseret overførsel i en lukket rørledning
d	Fastholdelse af et vandlag i dammen eller brug af et støvreducerende middel såsom kalkmælk i tørre områder

BAT 32. For at reducere diffuse emissioner fra kobberlig slaggeovnsbehandling er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Støvbekæmpelsesteknikker såsom vandspray til håndtering, oplagring og knusning af den endelige slagge
b	Undertryk under ovnens drift
c	Indelukket ovn
d	Kabinet, indelukke og hætte til opfangning og overførsel af emissionerne til et rensesystem
e	Overdækket udløbstragt

BAT 33. For at reducere diffuse emissioner fra støbning af anoder ved primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Brug af en indelukket fordelelrende
b	Brug af en lukket intermediaær støbeske
c	Brug af en hætte forsynet med et luftudsugningssystem over støbeskeen og over støbehjulet

BAT 34. For at reducere diffuse emissioner fra elektrolysecellerne er det BAT at anvende en af teknikkerne nedenfor eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Tilsætning af overfladeaktive stoffer til elektronyttiggørelsescellerne	Generelt anvendelig
b	Brug af overdækning eller en hætte til opfangning og overførsel af emissionerne til et rensesystem	Kan kun anvendes på elektronyttiggørelsesceller eller raffineringceller for anoder med lav renhed. Kan ikke anvendes, når cellen er nødt til at forblive utildækket for at fastholde celletemperaturen på arbejdsniveau (ca. 65 °C)
c	Lukkede og faste rørledninger til overførsel af elektrolytopløsningerne	Generelt anvendelig
d	Gasudsugning fra vaskekamrene i katodestrippingmaskinen og anodeskrotvaskemaskinen	Generelt anvendelig

BAT 35. For at reducere diffuse emissioner fra støbningen af kobberlegeringer er det BAT at anvende en af teknikkerne nedenfor eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Brug af indelukker eller hætter til opfangning og overførsel af emissionerne til et rensesystem
b	Brug af overdækning over det smeltede materiale i varmholdnings- og støbeovne
c	Boostet udsugningssystem ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken.

BAT 36. For at reducere emissionen af støv fra ikke-sur og sur bejdsning er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Indkapsling af bejdselinjen med en opløsning af isopropanol i et lukket kredsløb	Kan kun anvendes på bejdsning af kobbervalse-tråd ved kontinuert drift
b	Indkapsling af bejdselinjen med henblik på opfangning og overførsel af emissionerne til et rensesystem	Kan kun anvendes på syrebejdsning ved kontinuert drift

1.2.3.2. Punktkildestøvemissioner

I afsnit 1.10 er der en beskrivelse af de teknikker, der er nævnt i dette afsnit.

Alle BAT-relaterede emissionsniveauer er vist i tabel 3.

BAT 37. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra modtagelse, oplagring, håndtering, transport, opmåling, blanding, blending, knusning, tørring, skæring og screening af råmaterialer samt fra den pyrolytiske behandling af kobberspåner ved primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

BAT 38. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra koncentrattørring ved primær kobberfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

Anvendelse

Hvis der er et højt indhold af organisk kulstof i koncentratene (f.eks. omkring 10 vægt-%), kan posefiltre måske ikke anvendes (på grund af tilstopning af poserne), og andre teknikker må derfor anvendes (f.eks. elektrofilter (ESP)).

BAT 39. For at reducere støv- og metalemissioner til luften (ud over dem, der føres til svovlsyre- eller flydende SO₂-anlæg eller kraftværk) fra primærkobber-udsmeltnings- og konverteringsovnen er det BAT at anvende et posefilter og/eller en vådskrubber.

BAT 40. For at reducere støv- og metalemissioner til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra sekundærkobber-udsmeltnings- og konverteringsovnen og fra bearbejdningen af sekundære kobbermellemvarer er det BAT at anvende et posefilter og/eller en vådskrubber.

BAT 41. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra en varmholdningsovn til sekundær kobber er det BAT at anvende et posefilter.

BAT 42. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra ovnbehandling af kobberlig slagge er det BAT at anvende et posefilter eller en skrubber i kombination med et elektrofilter (ESP).

BAT 43. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra anodeovnen ved primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende et posefilter eller en skrubber i kombination med et elektrofilter (ESP).

BAT 44. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra støbning af anoder ved primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende et posefilter eller, i tilfælde af røggasser med et vandindhold tæt på dugpunktet, en vådskrubber eller en tågeudskiller/demister).

BAT 45. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra en kobbersmelteovn er det BAT at udvælge og tilføre råmaterialerne i overensstemmelse med ovntypen og det anvendte rensesystem og at anvende et posefilter.

Tabel 3

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra kobberfremstilling

Parameter	BAT	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	BAT 37	Modtagelse, oplagring, håndtering, transport, opmåling, blanding, blending, knusning, tørring, skæring og screening af råmaterialer samt pyrolytisk behandling af kobberspåner ved primær og sekundær kobberfremstilling	2-5 ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 38	Koncentrattørring ved primær kobberfremstilling	3-5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	BAT 39	Primærkobber-udsmeltnings- og -konverteringsovn (emissioner ud over dem, som føres til svovlsyre- eller flydende SO ₂ -anlægget eller kraftværket)	2-5 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

Parameter	BAT	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
	BAT 40	Sekundærkobber-udsmeltning- og -konverteringsovn samt forarbejdning af sekundære kobber-mellemvarer (emissioner ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget)	2-4 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 41	Varmholdningsovn til sekundær kobber	≤ 5 ⁽¹⁾
	BAT 42	Forarbejdning i ovn af kobberrig slagge	2-5 ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
	BAT 43	Anodeovn (ved primær og sekundær kobberfremstilling)	2-5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 44	Støbning af anoder (ved primær og sekundær kobberfremstilling)	≤ 5-15 ⁽²⁾ ⁽⁷⁾
	BAT 45	Kobbersmelteovn	2-5 ⁽²⁾ ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽³⁾ Som døgngennemsnit.

⁽⁴⁾ Støvemissioner forventes at være i den nedre ende af intervallet, når tungmetalemissioner ligger over følgende niveauer: 1 mg/Nm³ for bly, 1 mg/Nm³ for kobber, 0,05 mg/Nm³ for arsen, 0,05 mg/Nm³ for cadmium.

⁽⁵⁾ Når de anvendte koncentrat har et højt indhold af organisk kulstof (f.eks. omkring 10 vægt%), kan emissioner op til 10 mg/Nm³ forventes.

⁽⁶⁾ Støvemissioner forventes at være i den nedre ende af intervallet, når blyemissioner ligger over 1 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af et posefilter.

⁽⁸⁾ Støvemissioner forventes at være i den nedre ende af intervallet, når kobberemissioner ligger over 1 mg/Nm³.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.2.3.3. Emissioner af organiske forbindelser

BAT 46. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luften fra pyrolysebehandling af kobberspån og fra tørring, udsmeltning og smeltning af sekundære råmaterialer er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Efterbrænder eller efterforbrændingskammer eller regenerativ termisk oxidation (RTO)	Anvendeligheden begrænses af energiindholdet i de røggasser, der skal behandles, da røggasser med et lavt energiindhold kræver et større forbrug af brændstof
b	Injektion af et adsorptionsmiddel i kombination med et posefilter	Generelt anvendelig
c	Design af ovn og renseteknikker i overensstemmelse med de tilgængelige råmaterialer	Kan kun anvendes på nye ovne eller ved væsentlig renovering af eksisterende ovne
d	Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i overensstemmelse med ovnen og de anvendte renseteknikker	Generelt anvendelig
e	Termisk destruktion af TVOC ved høje temperaturer i ovnen (> 1 000 °C)	Generelt anvendelig

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 4.

Tabel 4

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission til luften af TVOC fra pyrolysebehandlingen af kobber-spåner og fra tørring, uds melting og smeltning af sekundære råmaterialer

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TVOC	3-30

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af regenerativ termisk oxidation.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 47. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luften fra opløsningsmiddeludsugning ved hydrometallurgisk kobberfremstilling er det BAT at anvende begge nedenstående teknikker og at bestemme VOC-emissionerne årligt, f.eks. gennem massebalance.

	Teknik
a	Procesreagens (opløsningsmiddel) med lavere damptryk
b	Lukket udstyr såsom lukkede blandetanke, lukkede adskillere og lukkede lagertanke

BAT 48. For at reducere PCDD/F-emissioner til luften fra pyrolysebehandling af kobberspåner og fra uds melting, smeltning, flammeraffinering og konvertering ved sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i overensstemmelse med ovnen og de anvendte renseteknikker
b	Optimering af forbrændingsforhold for at reducere emissionerne af organiske forbindelser
c	Brug af påfyldningssystemer (for en halvlukket ovn) for at tilsætte små mængder råmateriale
d	Termisk destruktion af PCDD/F i ovnen ved høje temperaturer (> 850 °C)
e	Brug af ilt-indsprøjtning i den øvre del af ovnen
f	Internt forbrændingssystem
g	Efterforbrændingskammer eller efterbrænder eller anlæg til regenerativ termisk oxidation ⁽¹⁾
h	Undgå røggassystemer med høj støvakkumulering ved temperaturer over 250 °C
i	Hurtig afkøling ⁽¹⁾
j	Injektion af adsorptionsstof i kombination med et effektivt støvopfangningssystem ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 5.

Tabel 5

BAT-relaterede emissionsniveauer for PDCC/F-emissioner til luften fra pyrolysebehandling af kobberspåner og fra uds melting, smeltning, flammeraffinering og konvertering ved sekundær kobberfremstilling

Parameter	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Som gennemsnit for en prøvetagningsperiode på mindst seks timer.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.2.3.4. Svovldioxidemissioner

I afsnit 1.10 er der en beskrivelse af de teknikker, der er nævnt i dette afsnit.

BAT 49. For at reducere SO₂-emissioner (ud over dem, der føres til svovlsyre- eller flydende SO₂-anlæg eller kraftværk) ved primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Tør eller semi-tør skrubber	Generelt anvendelig
b	Vådskrubber	Anvendeligheden kan være begrænset i følgende tilfælde: — meget høje røggas-strømningshastigheder (på grund af de betydelige mængder af genereret affald og spildevand) — i tørre områder (på grund af den store vandmængde, der er nødvendig, og behovet for spildevandsbehandling)
c	Polyether-baseret absorptions/desorptions-system	Kan ikke anvendes ved sekundær kobberfremstilling. Kan ikke anvendes, når der ikke er et svovlsyre- eller flydende SO ₂ -anlæg

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 6.

Tabel 6

BAT-relaterede emissionsniveauer for SO₂-emissioner til luften (ud over dem, der føres til svovlsyre- eller flydende SO₂-anlægget eller kraftværket)

Parameter	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	Fremstilling af primær kobber	50-500 ⁽²⁾
	Fremstilling af sekundær kobber	50-300

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Hvis der anvendes en vådskrubber eller et koncentrat med et lavt svovlindhold, kan BAT-AEL være op til 350 mg/Nm³.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.2.3.5. Syre-emissioner

BAT 50. For at reducere syreemissioner til luften fra røggasser fra elektronyttiggørelsescellerne, elektroraffineringscellerne, vaskekammeret i katodestripping-maskinen og anodeskrotvaskemaskinen er det BAT at anvende en vådskrubber eller en tågeudskiller/demister.

1.2.4. Jord og grundvand

BAT 51. For at forebygge jord- og grundvandsforurening fra kobbergenvinding i slaggeopkoncentreringsprocessen er det BAT at anvende et drænsystem i køleområder og et korrekt design af oplagringsområdet for den endelige slagge for at opsamle overløbsvand og undgå væskelækage.

BAT 52. For at forebygge jord- og grundvandsforurening fra elektrolyse i primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Brug et forseget drænsystem
b	Brug af impermeabel og syreresistent gulvbelægning
c	Brug af dobbeltvæggede tanke eller placering i resistente inddæmninger med impermeabel gulvbelægning

1.2.5. Generering af spildevand

BAT 53. For at forebygge generering af spildevand ved primær og sekundær kobberfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Brug dampkondensatet til at opvarme elektrolysecellerne, til at vaske kobberkatoderne, eller send det tilbage til dampkedlen
b	Genbrug af det opsamlede vand fra afkølingsområdet, floteringsprocessen og vandoverførslen af den endelige slagge i slaggekoncentreringsprocessen
c	Genanvendelse af bejdseopløsningerne og skyllevandet
d	Behandling af restprodukter (rå) fra opløsningsmiddeludsugningen i hydrometallurgisk kobberfremstilling for at nyttiggøre indholdet af organisk opløsningsmiddel
e	Centrifugering af slammet fra rensning og udskilning fra opløsningsmiddeludsugningen i hydrometallurgisk kobberfremstilling
f	Genbrug af elektrolyseaftrapningen efter metalfjerningstrinnet, i forbindelse med elektronyttiggørelsen og/eller udludningsprocessen

1.2.6. Affald

BAT 54. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse ved primær og sekundær kobberfremstilling, er det BAT at indrette driften således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Nyttiggørelse af metaller fra støv og slam fra støvrensesystemet	Generelt anvendelig
b	Genbrug eller salg af calciumforbindelser (f.eks. gips), der er genereret ved fjernelse af SO ₂	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af metalindholdet og eksistensen af et marked
c	Regenerering eller genanvendelse af brugte katalysatorer	Generelt anvendelig
d	Nyttiggørelse af metal fra slammet efter spildevandsbehandlingen	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af metalindholdet og eksistensen af et marked/en proces
e	Brug af svag syre i udludningsprocessen eller til gipsproduktion	Generelt anvendelig
f	Nyttiggørelse af kobberindholdet fra den rige slagge i slaggeovnen eller slaggefloteringsanlægget	

	Teknik	Anvendelse
g	Brug af den endelige slagge fra ovnene som slibemiddel eller (vej)konstruktionsmateriale eller til et andet brugbart formål	Anvendeligheden kan være begrænset -afhængigt af metalindholdet og eksistensen af et marked
h	Brug af ovnbeklædningen til nyttiggørelse af metaller eller genbrug heraf som ildfast materiale	
i	Brug af slaggen fra slaggefloteringen som slibemiddel eller byggemateriale eller til et andet brugbart formål	
j	Brug af afskumningen fra smelteovnene til nyttiggørelse af metalindholdet	Generelt anvendelig
k	Brug af overløbet af brugt elektrolyt til nyttiggørelse af kobber og nikkel. Genbrug af den resterende syre til at lave den nye elektrolyt eller til at fremstille gips	
l	Brug af den brugte anode som afkølingsmateriale i pyrometallurgisk kobberraaffinerings eller omsmelting	
m	Brug af anodeslammet til nyttiggørelse af ædelmetaller	
n	Brug af gipsen fra spildevandsbehandlingsanlægget i den pyrometallurgiske proces eller til salg	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af kvaliteten af den genererede gips
o	Nyttiggørelse af metal fra slammet	Generelt anvendelig
p	Genbrug af den svækkede eller opbrugte elektrolyt fra den hydrometallurgiske kobberproces som udludningsmiddel	Anvendeligheden kan være begrænset, afhængigt af metalindholdet og eksistensen af et marked/en proces
q	Genanvendelse af kobberflager fra valsning i en kobberudsmeltningsovn	Generelt anvendelig
r	Nyttiggørelse af metaller fra den brugte syrebejdningsopløsning og genbrug af den rensede syreopløsning	

1.3. BAT-KONKLUSIONER FOR ALUMINIUMSFREMSTILLING, HERUNDER PRODUKTION AF ALUMINIUMOXID OG ANODER

1.3.1. Aluminiumoxid-fremstilling

1.3.1.1. Energi

BAT 55. For at anvende energi effektivt under fremstillingen af aluminiumoxid fra bauxit er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a	Pladevarmevekslere	Pladevarmevekslere muliggør en højere varmenyttiggørelse fra den væske, der flyder til udfældningsområdet, sammenlignet med andre teknikker såsom hurtigkølingsanlæg	Kan anvendes, hvis energien fra kølevæsken kan genbruges i processen, og hvis kondensatbalancen og væskebetingelserne tillader det
b	Cirkulerende fluidiserede kalcineringslejer	Cirkulerende fluidiserede kalcineringslejer har en meget højere energieffektivitet end roterovne, da varmenyttiggørelsen fra aluminiumoxid og røggassen er større	Kan kun anvendes på metallurgisk aluminiumoxid. Kan ikke anvendes på emner af special-/ikke-metallurgisk aluminiumoxid, da disse kræver en større grad af kalcinerings, som for øjeblikket kun kan opnås med en roterovn

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
c	Enkeltstrøms-optagelsesdesign	Slammet varmes op i ét kredsløb uden brug af fri damp og derfor uden fortynding af slammet (i modsætning til dobbeltstrømsoptagelsesdesignet)	Kan kun anvendes i nye anlæg
d	Udvælgelse af bauxit	Bauxit med et højt fugtindhold bringer mere vand ind i processen, hvilket øger behovet for energi til fordampning. Derudover kræver bauxit med et højt monohydratindhold (böhmit og/eller diaspor) et højere tryk og en højere temperatur i optagelsesprocessen, hvilket medfører et højere energiforbrug	Finder anvendelse inden for de begrænsninger, der er relateret til anlæggets specifikke design, eftersom nogle anlæg er specifikt designet til en vis kvalitet af bauxit, hvilket begrænser brugen af alternative bauxit-kilder

1.3.1.2. *Luftemissioner*

BAT 56. For at reducere støv- og metal-emissioner fra aluminiumoxid-kalcinering er det BAT at anvende et posefilter eller et elektrofilter (ESP).

1.3.1.3. *Affald*

BAT 57. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, og forbedre bortskaffelsen af bauxit-rester fra aluminiumoxid-produktion er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Reduktion af mængden af bauxit-rester ved komprimering for at minimere fugtindholdet, f.eks. ved hjælp af vakuum- eller højtryksfiltre, så der dannes en halvtør kage
b	Reduktion/minimering af den tilbageværende alkalinitet i bauxit-resterne for at muliggøre bortskaffelse af resterne ved deponering

1.3.2. **Anodefremstilling**

1.3.2.1. *Luftemissioner*

1.3.2.1.1. Emissioner af støv, PAH og fluorid fra pasta-anlægget

BAT 58. For at reducere støvemissioner til luften fra et pasta-anlæg (fjernelse af koksstøv fra f.eks. oplagring og formaling) er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 7.

BAT 59. For at reducere emissioner af støv og PAH til luften fra et pasta-anlæg (oplagring af varm beg samt blanding, afkøling og formgivning af pasta) er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Tørskrubber ved brug af koks som adsorptionsmiddel, med eller uden køling, efterfulgt af et posefilter
b	Regenerativ termisk oxidation
c	Katalytisk termisk oxidation

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 7.

Tabel 7

BAT-relaterede emissionsniveauer for støv- og BaP-emissioner (som indikator for PAH) til luften fra et pasta-anlæg

Parameter	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	— Oplagring af varm beg samt blanding, afkøling og formgivning af pasta — Fjernelse af koksstøv ved f.eks. oplagring og formaling af koks	2-5 ⁽¹⁾
BaP	Oplagring af varm beg samt blanding, afkøling og formgivning af pasta	0,001-0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.3.2.1.2. Emissioner af støv, svovldioxid, PAH og fluorid fra brændingsanlægget

BAT 60. For at reducere emissionerne af støv, svovldioxid, PAH og fluorid til luften fra et brændingsanlæg i et anodefremstillingsanlæg, der er integreret med en primær aluminium-udsmeltningsovn, er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Brug af råmaterialer og brændstoffer, der indeholder en lav mængde svovl	Kan anvendes generelt til reduktion af SO ₂ -emissioner
b	Tørskrubber ved brug af aluminiumoxid som adsorptionsmiddel efterfulgt af et posefilter	Kan anvendes generelt til reduktion af emissioner af støv, PAH og fluorid
c	Vådskrubber	Anvendeligheden til reduktion af emissioner af støv, SO ₂ , PAH og fluorid kan være begrænset i følgende tilfælde: — meget høje røggas-strømningshastigheder (på grund af de betydelige mængder af genereret affald og spildevand) — i tørre områder (på grund af den store vandmængde, der er nødvendig, og behovet for spildevandsbehandling)
d	Regenerativ termisk oxidation i kombination med et støvrencsystem	Kan anvendes generelt til reduktion af emissioner af støv og PAH

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 8.

Tabel 8

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv, BaP (som indikator for BAP) og fluorid til luften fra et brændingsanlæg i et anodefremstillingsanlæg, der er integreret med en primær aluminium-udsmeltningsovn

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	2-5 ⁽¹⁾
BaP	0,001-0,01 ⁽²⁾
HF	0,3-0,5 ⁽¹⁾

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
I alt fluorider	≤ 0,8 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

BAT 61. For at reducere emissioner af støv, PAH og fluorid til luften fra et brændingsanlæg i et selvstændigt anodefremstillingsanlæg er det BAT at anvende en forfiltreringsenhed og regenerativ termisk oxidation efterfulgt af en tørskrubber (f.eks. fluid bed med kalk-leje)

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 9.

Tabel 9

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv, BaP (som indikator for BAP) og fluorid til luften fra et brændingsanlæg i et selvstændigt anodefremstillingsanlæg

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	2-5 ⁽¹⁾
BaP	0,001-0,01 ⁽²⁾
HF	≤ 3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit.

⁽²⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.3.2.2. *Generering af spildevand*

BAT 62. For at forebygge generering af spildevand ved anodebrænding er det BAT at anvende et lukket vandkredsløb.

Anvendelse

Kan generelt anvendes på nye anlæg og ved væsentlig renovering. Anvendeligheden kan være begrænset på grund af krav til vandkvalitet og/eller produktkvalitet

1.3.2.3. *Affald*

BAT 63. For at reducere mængderne af affald, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at genanvende kulstøv fra koksfilteret som skrubbemedie.

Anvendelse

Der kan være begrænsninger i anvendeligheden, afhængigt af askeindholdet i kulstøvet.

1.3.3. **Fremstilling af primær aluminium**

1.3.3.1. *Luftemissioner*

BAT 64. For at forebygge eller opfange diffuse emissioner fra elektrolysecellerne ved fremstilling af primær aluminium ved hjælp af Søderberg-teknologien er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Brug af pasta med et begindhold på 25-28 % (tør pasta)
b	Opgradering af manifold-designet for at muliggøre lukket punkttilførsel og forbedre røggasopfangning
c	Punkttilførsel af aluminiumoxid

	Teknik
d	Øget anodehøjde kombineret med behandlingen i BAT 67
e	Hætte over anodetoppen, når der anvendes anoder med høj strømtæthed, forbundet med behandlingen i BAT 67

Beskrivelse

BAT 64(c): Med punkttilførsel af aluminiumoxid undgås den sædvanlige skorpebrydning (som ved manuel tilførsel fra siden eller bar broken-tilførsel), og derved reduceres de dermed forbundne emissioner af fluorid og støv.

BAT 64(d): En øget anodehøjde hjælper med at opnå lavere temperaturer i anodetoppen, hvilket medfører lavere emissioner til luften.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 12.

BAT 65. For at forebygge eller opfange diffuse emissioner fra elektrolysecellerne ved fremstilling af primær aluminium ved hjælp af forbrændte anoder er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Automatisk tilførsel af aluminiumoxid fra flere punkter
b	Fuldstændig hætteoverdækning af cellen og passende røggasudsugningshastigheder (for at føre røggassen til behandlingen i BAT 67) under hensyntagen til fluoridgenerering fra forbruget af bad og kulanode
c	Boostet udsugningssystem forbundet med renseteknikkerne opført i BAT 67
d	Minimering af tiden til ændring af anoder og andre aktiviteter, der kræver fjernelse af cellehætterne
e	Effektivt processtyringssystem, der undgår procesafvigelser, som ellers kan medføre øget celleevolution og øgede emissioner
f	Brug af et programmeret system til celledrift og vedligeholdelse
g	Brug af velkendte effektive rensningsmetoder i stang-anlægget for at nyttiggøre fluorider og kulstof
h	Oplagring af fjernede anoder i et rum nær cellen, forbundet med behandlingen i BAT 67, eller oplagring af kernerne i lukkede bokse

Anvendelse

BAT 65.c og h kan ikke anvendes på eksisterende anlæg

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 12.

1.3.3.1.1. Punktkildeemissioner af støv og fluorid

BAT 66. For at reducere støvemissioner fra oplagring, håndtering og transport af råmaterialer er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 10.

Tabel 10

BAT-relaterede emissionsniveauer for støv fra oplagring, håndtering og transport af råmaterialer

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	≤ 5-10

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

BAT 67. For at reducere emissioner af støv, metal og fluorid til luften fra elektrolyseceller er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Tørskrubber ved brug af aluminiumoxid som adsorptionsmiddel efterfulgt af et posefilter	Generelt anvendelig
b	Tørskrubber ved brug af aluminiumoxid som adsorptionsmiddel efterfulgt af et posefilter og en vådskrubber	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset i følgende tilfælde: — meget høje røggas-strømningshastigheder (på grund af de betydelige mængder af genereret affald og spildevand) — i tørre områder (på grund af den store vandmængde, der er nødvendig, og behovet for spildevandsbehandling)

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 11 og tabel 12.

Tabel 11

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv og fluorid til luften fra elektrolyseceller

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	2-5 ⁽¹⁾
HF	≤ 1,0 ⁽¹⁾
I alt fluorider	≤ 1,5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.3.3.1.2. Samlede emissioner af støv og fluorider

BAT-relaterede emissionsniveauer for de samlede emissioner af støv og fluorid til luften fra elektrolysekabinettet (opfanget fra elektrolysecellerne og tagventilatorerne): Se tabel 12.

Tabel 12

BAT-relaterede emissionsniveauer for de samlede emissioner af støv og fluorid til luften fra elektrolysekabinettet (opfanget fra elektrolysecellerne og tagventilatorerne)

Parameter	BAT	BAT-AEL for eksisterende anlæg (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	BAT-AEL for nye anlæg (kg/t Al) ⁽¹⁾
Støv	Kombination af BAT 64, BAT 65 og BAT 67	≤ 1,2	≤ 0,6
I alt fluorider		≤ 0,6	≤ 0,35

⁽¹⁾ Som masse af forurenende stof, der udledes hvert år fra et elektrolysekabinet, delt med massen af flydende aluminium, der produceres i det samme år.

⁽²⁾ Disse BAT-AEL kan ikke anvendes på anlæg, der på grund af deres layout ikke kan måle tag-emissioner.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

BAT 68. For at forebygge eller reducere emissioner af støv og metal til luften fra smeltning, smeltemetalforarbejdning og støbning ved primær aluminiumsfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Brug af flydende metal fra elektrolyse og ikke-forurenede aluminiumsmaterialer, dvs. faste materialer, der er frie for stoffer såsom maling, plast eller olie (f.eks. top- og bundstykket af barrene, der fraskæres af kvalitetsmæssige årsager)
b	Posefilter ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 13.

Tabel 13

BAT-relaterede emissionsniveauer for støvemissioner til luften fra smeltning, smeltmetallforarbejdning og støbning ved primær aluminiumsfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Støv	2-25

⁽¹⁾ Som et gennemsnit for prøverne taget over et år.

⁽²⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af et posefilter.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.3.3.1.3. Svovldioxidemissioner

BAT 69. For at reducere emissioner til luften fra elektrolysecellerne er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af lav-svovl-anoder	Kan anvendes generelt
b	Vådskrubber ⁽¹⁾	Anvendeligheden kan være begrænset i følgende tilfælde: — meget høje røggas-strømningshastigheder (på grund af de betydelige mængder af genereret affald og spildevand) — i tørre områder (på grund af den store vandmængde, der er nødvendig, og behovet for spildevandsbehandling)

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken.

Beskrivelse

BAT 69(a): Anoder, der indeholder mindre end 1,5 % svovl som årligt gennemsnit, kan fremstilles af en passende kombination af anvendte råmaterialer. Et minimumsindhold af svovl på 0,9 % som årligt gennemsnit er nødvendigt af hensyn til brugbarheden af elektrolyseprocessen.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 14.

Tabel 14

BAT-relaterede emissionsniveauer for SO₂-emissioner til luften fra elektrolyseceller

Parameter	BAT-AEL (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO ₂	≤ 2,5-15

⁽¹⁾ Som masse af forurenende stof, der udledes hvert år, delt med massen af flydende aluminium, der produceres i det samme år.

⁽²⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af en vådskrubber. Den højere ende af intervallet vedrører anvendelsen af lav-svovl-anoder.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.3.3.1.4. Emissioner af perfluorcarboner

BAT 70. For at reducere emissionen af perfluorcarboner til luften fra primær aluminiumsfremstilling er det BAT at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Automatisk tilførsel af aluminiumoxid fra flere punkter	Generelt anvendelig
b	Computerstyring af elektrolyseprocessen baseret på en database over aktive celler og monitorering af driftsparametre for cellerne	Generelt anvendelig
c	Automatisk undertrykkelse af anodeeffekten	Kan ikke anvendes på Søderberg-celler, da anodedesignet (kun ét stykke) ikke muliggør den badstrøm, der er forbundet med denne teknik

Beskrivelse

BAT 70(c): Anodeeffekten finder sted, når aluminiumoxid-indholdet i elektrolytten falder til under 1-2 %. I stedet for at aluminiumoxiden bliver nedbrudt under anodeeffekten, neddeles kryolitbadet til metal- og fluorid-ioner, idet sidstnævnte danner gasformige perfluorcarboner, der reagerer med kulstof-anoden.

1.3.3.1.5. Emissioner af PAH og CO

BAT 71. For at reducere emissioner af PAH og CO til luften fra primær aluminiumsfremstilling ved hjælp af Søderberg-teknologien er det BAT at forbrænde CO'en og PAH'en i cellens røggas.

1.3.3.2. Generering af spildevand

BAT 72. For at forebygge generering af spildevand er det BAT at genbruge eller genanvende kølevandet og det rensede spildevand, herunder regnvand, i processen.

Anvendelse

Kan generelt anvendes på nye anlæg og ved væsentlig renovering. Anvendeligheden kan være begrænset på grund af krav til vandkvalitet og/eller produktkvalitet. Mængden af kølevand, rensede spildevand og regnvand, der genbruges eller genanvendes, kan ikke være større end mængden af vand, der er nødvendig i processen.

1.3.3.3. Affald

BAT 73. For at reducere bortskaffelsen af brugt beholderbeklædning er det BAT at indrette driften på stedet således, at ekstern genanvendelse fremmes, f.eks. i cementfremstilling i saltslaggenyttiggørelsesprocessen, som indsætningsmiddel i stål- eller jernlegeringsindustri eller som sekundært råmateriale (f.eks. rockwool), alt efter slutbrugerens krav.

1.3.4. Sekundær aluminiumsfremstilling

1.3.4.1. Sekundære materialer

BAT 74. For at øge afkastet af råmaterialerne er det BAT at adskille ikke-metalholdige bestanddele og metaller, bortset fra aluminium, ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse, afhængigt af bestanddelene i de behandlede materialer.

	Teknik
a	Magnetisk separation af ferro-metaller
b	Hvirvelstrømsseparation (ved hjælp af elektromagnetiske felter) af aluminium fra de andre bestanddele
c	Relativ massefylde-separation (ved hjælp af en væske med en anden massefylde) af forskellige metaller og ikke-metalliske bestanddele

1.3.4.2. *Energi*

BAT 75. For at opnå effektiv energiudnyttelse er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Foropvarmning af ovnsens påfyldningsmateriale med røggassen	Kan kun anvendes på ikke-roterende ovne
b	Recirkulation af gasserne med ikke-brændte hydrocarboner ind i brændersystemet	Kan kun anvendes på flammeovne og tørrere
c	Overførsel af det flydende metal til direkte støbning	Anvendeligheden begrænses af den tid, der går til overførsel (maksimalt 4-5 timer)

1.3.4.3. *Luftemissioner*

BAT 76. For at forebygge eller reducere emissioner til luften er det BAT at fjerne olie og organiske forbindelser fra spånerne før uds melting ved hjælp af centrifugering og/eller tørring ⁽¹⁾.

Anvendelse

Centrifugering Kan kun anvendes på spåner, når de er meget forurenet af olie, og når centrifugeringen sker før tørringen. Fjernelsen af olie og organiske forbindelser er muligvis ikke nødvendig, hvis ovnen og rensesystemet er designet til at håndtere organisk materiale.

1.3.4.3.1. *Diffuse emissioner*

BAT 77. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra forbehandlingen af skrot er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Lukket eller pneumatisk transportbånd med et luftudsugningssystem
b	Indelukker eller hætter ved punkterne for påfyldning og tømning med et luftudsugningssystem

BAT 78. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra påfyldning og tømning/tapning af smelteovne er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Placering af en hætte på toppen af ovndøren og ved tappehullet med røggasudsugning forbundet til et filteringsystem	Generelt anvendelig
b	Indelukke til røggasopsamling, der dækker både påfyldnings- og tappeområderne	Kan kun anvendes på stationære tromleovne
c	Forseglet ovndør ⁽¹⁾	Generelt anvendelig
d	Forseglet påfyldningsslæde	Kan kun anvendes på ikke-roterende ovne
e	Boostet udsugningssystem, der kan ændres alt efter den krævede proces ⁽¹⁾	Generelt anvendelig

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikken.

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

Beskrivelse

BAT 78(a) og (b): Anvendelse af en kappe med udsugning til opfangning og håndtering af røggasser fra processen.

BAT 78(d): Containeren forseglers den åbne ovndør under tømningen af skrot og fastholder ovnforseglingen under dette stadie.

BAT 79. For at reducere emissioner fra afskumningen/slaggebehandlingen er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Nedkøling af afskummet materiale/slaggen straks efter afskumning fra ovnen i forseglede beholdere under inert gas
b	Forebyggelse af opfugtning af afskummet materiale/slagge
c	Komprimering af afskummet materiale/slagge ved hjælp af et luftudsugnings- og støvrensesystem

1.3.4.3.2. Støvemissioner gennem afkast

BAT 80. For at reducere støv- og metalemissioner fra spåntørringen og fjernelsen af olie og organiske materialer fra spånerne, fra knusningen, formalingen og tøradskilelsen af ikke-metalliske bestanddele og metaller bortset fra aluminium, og fra oplagring, håndtering og transport ved sekundær aluminiumsfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 15.

Tabel 15

BAT-relaterede emissionsniveauer for støvemissioner til luften fra spåntørringen og fjernelsen af olie og organiske materialer fra spånerne, fra knusningen, formalingen og tøradskilelsen af ikke-metalliske bestanddele og metaller bortset fra aluminium, og fra oplagring, håndtering og transport ved sekundær aluminiumsfremstilling.

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	≤ 5

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den forbundne monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 81. For at reducere støv- og metal-emissioner til luften fra ovnprocesser som påfyldning, smeltning, tapning og smeltemetalforarbejdning ved sekundær aluminiumsfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 16.

Tabel 16

BAT-relaterede emissionsniveauer for støvemissioner til luften fra ovnprocesser som påfyldning, smeltning, tapning og smeltemetalforarbejdning ved sekundær aluminiumsfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-5

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 82. For at reducere emissioner af støv og metal til luften fra omsmeltning ved sekundær aluminiumsfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Brug af ikke-kontamineret aluminiumsmateriale, dvs. fast materiale frit for stoffer såsom maling, plast eller olie (f.eks. barrer)
b	Optimering af forbrændingsbetingelserne for at reducere emissionerne af støv
c	Posefilter

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 17.

Tabel 17

AT-relaterede emissionsniveauer for støvemissioner til luften fra omsmeltnings ved sekundær aluminiumsfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Støv	2-5

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ For ovne, der er designet til og udelukkende anvender ikke-kontamineret råmateriale, for hvilket støvemissionerne ligger under 1 kg/t, er den øvre ende af intervallet 25 mg/Nm³ som gennemsnit for de prøver, der er taget over et år.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.3.4.3.3. Emissioner af organiske forbindelser

BAT 83. For at reducere emissioner til luften af organiske forbindelser og PCDD/F fra den termiske behandling af kontamineret sekundært råmateriale (f.eks. spåner) og fra smelteovnen er det BAT at anvende et posefilter i kombination med mindst én af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i overensstemmelse med ovnen og de anvendte renseteknikker
b	Internt brændersystem for smelteovne
c	Efterbrænder
d	Hurtig afkøling
e	Injektion af aktivt kul

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 18.

Tabel 18

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission til luften af TVOC og PCDD/F fra den termiske behandling af kontamineret sekundært materiale (f.eks. spåner) og fra smelteovnen

Parameter	Enhed	BAT-AEL-værdier
TVOC	mg/Nm ³	≤ 10-30 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Som gennemsnit for en prøvetagningsperiode på mindst seks timer.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.3.4.3.4. Syre-emissioner

BAT 84. For at reducere emissioner til luften af HCl, Cl₂ og HF fra den termiske behandling af kontamineret sekundært råmateriale (f.eks. spåner), fra smelteovnen og omsmelting samt smeltetalforarbejdning er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik	
a	Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i overensstemmelse med ovnen og de anvendte renseteknikker ⁽¹⁾
b	Injektion af Ca(OH) ₂ eller natriumbikarbonat i kombination med et posefilter ⁽¹⁾
c	Styring af raffineringsprocessen, tilpasning af mængden af raffineringsgas, der anvendes til at fjerne de kontaminerende stoffer fra smeltemetallerne
d	Brug af fortyndet chlor med inert gas i raffineringsprocessen

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

Beskrivelse

BAT 84(d): Brug chlor fortyndet med inert gas i stedet for ren chlor for at reducere emissionen af chlor. Raffinering kan også ske ved kun at anvende den inerte gas.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 19.

Tabel 19

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af HCl, Cl₂ og HF til luften fra den termiske behandling af kontamineret sekundært råmateriale (f.eks. spåner), smelteovnen og omsmelting samt smeltetalforarbejdning

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
HCl	≤ 5-10 ⁽¹⁾
Cl ₂	≤ 1 ⁽²⁾ ⁽³⁾
HF	≤ 1 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden. Hvad angår raffinering med anvendelse af kemikalier, der indeholder chlor, henviser BAT-AEL'en til den gennemsnitlige koncentration under chloreringen.

⁽²⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden. Hvad angår raffinering med anvendelse af kemikalier, der indeholder chlor, henviser BAT-AEL'en til den gennemsnitlige koncentration under chloreringen.

⁽³⁾ Kan kun anvendes på emissioner fra raffineringsprocesser, der gennemføres med kemikalier indeholdende chlor.

⁽⁴⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.3.4.4. Affald

BAT 85. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse ved sekundær aluminiumsfremstilling, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik	
a	Genbrug af opfanget støv i processen i tilfælde af en smelteovn, der bruger et saltdække, eller i saltslaggenyttiggørelsesprocessen
b	Fuld genanvendelse af saltslaggen
c	Anvendelse af afskummet materiale/slaggebehandling for at nyttiggøre aluminium fra ovne, der ikke bruger saltdække

BAT 86. For at reducere mængden af saltslagge genereret under sekundær aluminiumsfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Øgning af kvaliteten af de anvendte råmaterialer gennem separation af de ikke-metalliske bestanddele og metaller bortset fra aluminium for skrot, hvor aluminium blandes med andre bestanddele	Generelt anvendelig
b	Fjernelse af olie og organiske bestanddele fra kontaminerede spåner før smeltning	Generelt anvendelig
c	Pumpning eller omrøring af metal	Finder ikke anvendelse på roterovne
d	Tiltning af roterovnen	Der kan være begrænsninger for anvendelse af denne ovn på grund af størrelsen af de tilførte materialer

1.3.5. Genanvendelse af saltslagge

1.3.5.1. Diffuse emissioner

BAT 87. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra genanvendelse af saltslaggen er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Lukket udstyr med luftudsugning forbundet til et filtreringssystem
b	Hætte med gasudsugning forbundet til et filtreringssystem

1.3.5.2. Støvemissioner fra afkast

BAT 88. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra knusning og tør formaling i forbindelse med nyttiggørelse af saltslaggen er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 20.

Tabel 20

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra knusning og tør formaling i forbindelse med nyttiggørelse af saltslaggen

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-5

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.3.5.3. Gasformige forbindelser

BAT 89. For at reducere emissionen af gasser til luften fra våd formaling og udludning i forbindelse med nyttiggørelse af saltslaggen er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Injektion af aktivt kul
b	Efterbrænder
c	Vådskrubber med H ₂ SO ₄ -opløsning

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 21.

Tabel 21

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af gasser til luften fra våd formaling og udludning i forbindelse med nyttiggørelse af saltslaggen

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NH ₃	≤ 10
PH ₃	≤ 0,5
H ₂ S	≤ 2

(¹) Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.4. BAT-KONKLUSIONER FOR BLY- OG/ELLER TINFREMSTILLING

1.4.1. **Luftemissioner**

1.4.1.1. *Diffuse emissioner*

BAT 90. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra forberedelse (såsom opmåling, blanding, blanding, knusning, opskæring og screening) af primære og sekundære materialer (undtagen batterier) er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af et lukket transportbånd eller et pneumatisk transportsystem til støvende materiale	Generelt anvendelig
b	Lukket udstyr. Når støvende materialer anvendes, opfanges emissionerne og sendes til et rensesystem	Kan kun anvendes på fødeblandinger, der er forberedt med en doseringsspand eller et vægttabssystem
c	Blanding af råmaterialer i en lukket bygning	Kan kun anvendes på støvende materialer. For eksisterende anlæg kan anvendelsen være vanskelig på grund af pladskravene
d	Støvbekæmpelsessystem såsom vandspray	Kan kun anvendes på blandingsprocesser, der udføres udendørs.
e	Pelletering af råmaterialer	Kan kun anvendes, når processen og ovnen kan anvende pilleterede råmaterialer

BAT 91. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra forbehandling af materialer (såsom tørring, demontering, sintring, brikettering, pelletering og batteriknusning, screening og klassificering) ved primær bly- og sekundær bly- og/eller tinfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Brug af et lukket transportbånd eller et pneumatisk transportsystem til støvende materiale
b	Lukket udstyr. Når støvende materialer anvendes, opfanges emissionerne og sendes til et rensesystem

BAT 92. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra påfyldning, uds melting og tapning ved bly- og/eller tinfremstilling og fra forudgående kobberfjernelse ved primær blyfremstilling er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Indkapslet påfyldningssystem med et luftudsugnings-system	Generelt anvendelig
b	Forseglede eller lukkede ovne med dørförsegling ⁽¹⁾ for processer med ikke-kontinuert tilførsel og output	Generelt anvendelig
c	Betjening af ovnen og gastilførslen under undertryk og med en tilstrækkelig gasudsugningshastighed til at forebygge overtryk	Generelt anvendelig
d	Opfangningshætte/indelukke ved påfyldnings- og tapningspunkterne	Generelt anvendelig
e	Lukket bygning	Generelt anvendelig
f	Fuldstændig hætteoverdækning med et luftudsugnings-system	Ved eksisterende anlæg eller væsentlig renovering af eksisterende anlæg kan anvendeligheden være vanskelig på grund af pladskravene
g	Vedligeholdelse af ovnförseglingen	Generelt anvendelig
h	Fastholdelse af temperaturen i ovnen på det laveste påkrævede niveau	Generelt anvendelig
i	Anvendelse af en hætte ved tapningspunktet, støbeskeerne og slaggeområdet med et luftudsugningssystem	Generelt anvendelig
j	Forbehandling af støvende råmateriale såsom pelletering	Kan kun anvendes, når processen og ovnen kan anvende pelleterede råmaterialer
k	Anvendelse af et doghouse til støbeskeer under tapning	Generelt anvendelig
l	Luftudsugningssystem til påfyldnings- og tapningsområdet forbundet med et filtreringssystem	Generelt anvendelig

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT 93. For at forebygge eller reducere diffuse emissioner fra omsmelting, raffinering og støbning ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Hætte på digelovnen eller -kedlen med et luftudsugningssystem
b	Låg til at lukke kedlen under raffineringsreaktionerne og tilsætning af kemikalier
c	Hætte med et luftudsugningssystem ved udløbstragte og tapningspunkter
d	Temperaturkontrol af det smeltede materiale
e	Lukkede mekaniske afskummere til fjernelse af støvende slagge/restmateriale

1.4.1.2. Punktkildeemissioner af støv

BAT 94. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra forberedelse af råmaterialer (såsom modtagelse, håndtering, oplagring, opmåling, blanding, blending, tørring, knusning, opskæring og screening) ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 22.

Tabel 22

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra forberedelse af råmaterialer ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	≤ 5

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 95. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra forberedelse af batterier (knusning, screening og klassificering) er det BAT at anvende et posefilter eller en vådskrubber.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 23.

Tabel 23

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra forberedelse af batterier (knusning, screening og klassificering)

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	≤ 5

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 96. For at reducere støv- og metalemissioner til luften (ud over dem, der føres til svovlsyre- eller flydende SO₂-anlæg) fra påfyldning, uds melting og tapning ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 24.

Tabel 24

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv og bly til luften (ud over dem, der føres til svovlsyre- eller flydende SO₂-anlæg) fra påfyldning, uds melting og tapning ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	2-4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Støvemissioner forventes at være i den nedre ende af intervallet, når emissionerne ligger over følgende niveauer: 1 mg/Nm³ for kobber, 0,05 mg/Nm³ for arsen, 0,05 mg/Nm³ for cadmium.

⁽³⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 97. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra oms melting, raffinering og støbning ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling er det BAT at anvende nedenstående teknikker.

	Teknik
a	For pyrometallurgiske processer: Fasthold temperaturen i smeltebadet på lavest mulige niveau afpasset til processtadiet i kombination med et posefilter
b	For hydrometallurgiske processer: Brug af vådskrubber.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 25.

Tabel 25

BAT-relaterede emissionsniveauer for støv- og blyemissioner til luften fra omsmeltnings, raffinering og støbning ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	2-4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Støvemissioner forventes at være i den nedre ende af intervallet, når emissionerne ligger over følgende niveauer: 1 mg/Nm³ for kobber, 1 mg/Nm³ for antimon, 0,05 mg/Nm³ for arsen, 0,05 mg/Nm³ for cadmium.

⁽³⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.4.1.3. *Emissioner af organiske forbindelser*

BAT 98. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luften fra tørring og uds melting af råmaterialer ved sekundær bly- og/eller tinfremstilling er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i overensstemmelse med ovnen og de anvendte renseteknikker	Generelt anvendelig
b	Optimering af forbrændingsforhold for at reducere emissionerne af organiske forbindelser	Generelt anvendelig
c	Efterbrænder eller regenerativ termisk oxidation	Anvendeligheden begrænses af energiindholdet i de røggasser, der skal behandles, da røggasser med et lavt energiindhold medfører et større brændstofforbrug

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 26.

Tabel 26

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af TVOC til luften fra tørring og uds melting af råmaterialer ved sekundær bly- og/eller tinfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
TVOC	10-40

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

BAT 99. For at reducere emissionen af PCDD/F til luften fra uds meltingen af sekundære bly- og/eller tinråmaterialer er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik	
a	Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i overensstemmelse med ovnen og de anvendte renseteknikker ⁽¹⁾
b	Brug af tilføringssystemer (for en halvlukket ovn) for at dosere små mængder råmateriale ⁽¹⁾

Teknik	
c	Internt brændersystem ⁽¹⁾ for smelteovne
d	Efterbrænder eller regenerativ termisk oxidation ⁽¹⁾
e	Undgå røggassystemer med høj støvakkumulering ved temperaturer over 250 °C ⁽¹⁾
f	Hurtig afkøling ⁽¹⁾
g	Injektion af adsorptionsstof i kombination med et effektivt støvopfangningssystem ⁽¹⁾
h	Brug af et effektivt støvopfangningssystem
i	Brug af ilt-indsprøjtning i den øvre del af ovnen
j	Optimering af forbrændingsforhold for at reducere emissionerne af organiske forbindelser ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 27.

Tabel 27

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af PCDD/F til luften fra udsmeltningen af sekundære bly- og/eller tinråmaterialer

Parameter	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Som gennemsnit for en prøvetagningsperiode på mindst seks timer.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.4.1.4. Svovldioxidemissioner

BAT 100. For at forebygge eller reducere emissioner af SO₂ til luften (ud over dem, der føres til svovlsyre- eller flydende SO₂-anlæg) fra påfyldning, udsmeltning og tapning ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling, er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Basisk udludning af råmaterialer, der indeholder svovl i form af sulfat	Generelt anvendelig
b	Tør eller semi-tør skrubber ⁽¹⁾	Generelt anvendelig
c	Vådskrubber ⁽¹⁾	Anvendeligheden kan være begrænset i følgende tilfælde: — meget høje røggas-strømningshastigheder (på grund af de betydelige mængder af genereret affald og spildevand) — i tørre områder (på grund af den store vandmængde, der er nødvendig, og behovet for spildevandsbehandling)
d	Fiksering af svovl i udsmeltningsfasen	Kan kun anvendes ved sekundær blyfremstilling

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

Beskrivelse

BAT 100(a): En basisk saltopløsning anvendes til at fjerne sulfater fra sekundære materialer før udsmeltning.

BAT 100(d): Fiksering af svovl i udsmeltningsfasen opnås ved at tilsætte jern og soda (Na_2CO_3) i udsmeltningssovnene, der reagerer med svovlet i råmaterialerne og dermed danner $\text{Na}_2\text{S-FeS}$ -slagge.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 28.

Tabel 28

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af SO_2 til luften (ud over dem, der føres til svovlsyre- eller flydende SO_2 -anlæg) fra påfyldning, udsmeltning og tapning ved primær og sekundær bly- og/eller tinfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO_2	50-350

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Når vådskrubbere ikke kan anvendes, er den øvre ende af intervallet $500 \text{ mg}/\text{Nm}^3$.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.4.2. Beskyttelse af jord og grundvand

BAT 101. For at forebygge kontaminering af jord og grundvand fra oplagring, knusning, screening og klassificering af batterier er det BAT at anvende en syrerestistent gulvbelægning og et system til opsamling af syrespild.

1.4.3. Generering og behandling af spildevand

BAT 102. For at forebygge generering af spildevand fra den basiske udludning er det BAT at genbruge vandet fra natriumsulfatkrystalliseringen af den basiske saltopløsning.

BAT 103. For at reducere emissioner til vand fra forbehandlingen af batterier, når syretågen sendes til spildevandsbehandlingsanlægget, er det BAT at benytte et hensigtsmæssigt designet spildevandsbehandlingsanlæg til at reducere de forurenende stoffer i denne strøm.

1.4.4. Affald

BAT 104. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse fra primær blyfremstilling, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Genbrug af støvet fra støvfjernelsessystemet i blyfremstillingsprocessen	Generelt anvendelig
b	Nyttiggørelse af Se og Te fra våd- eller tørgasrensningsstøv/slam	Anvendeligheden kan være begrænset af mængden af kviksølv, der er til stede
c	Nyttiggørelse af Ag, Au, Bi, Sb og Cu fra raffineringsslaggen	Generelt anvendelig
d	Nyttiggørelse af metaller fra spildevandsslammet	Direkte udsmeltning af slammet fra spildevandsbehandlingsanlægget kan være begrænset af tilstedeværelsen af elementer såsom As, Tl og Cd
e	Tilsætning af flusmidler, der gør slaggen mere egnet til ekstern brug	Generelt anvendelig

BAT 105. For at muliggøre nyttiggørelse af polypropylen og polyethylen fra blybatterier er det BAT at fjerne det fra batterierne før udsmeltning.

Anvendelse

Denne teknik kan muligvis ikke anvendes ved skaktovne på grund af den gaspermeabilitet fra ikke-demonterede (hele) batterier, som er påkrævet ved ovnprocesser.

BAT 106. For at genbruge eller nyttiggøre den opsamlede svovlsyre fra batterinyttiggørelsesprocessen er det BAT at indrette driften på stedet således, at intern eller ekstern genbrug eller genanvendelse fremmes, herunder ved brug af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Genbrug som bejdsemiddel	Er generelt anvendelig, afhængigt af de lokale forhold såsom tilstedeværelsen af bejdseprocessen og kompatibiliteten af urenhederne i syren med processen
b	Genbrug som råmateriale i et kemisk anlæg	Anvendeligheden kan være begrænset, afhængigt af, om der findes et lokalt kemisk anlæg
c	Regenerering af syren ved cracking	Kan kun anvendes, når et svovlsyre- eller et flydende svovldioxid-anlæg forefindes
d	Gipsfremstilling	Kan kun anvendes, hvis urenhederne i den genvundne syre ikke påvirker gipskvaliteten, eller hvis en lavere kvalitet gips kan anvendes til andre formål, f.eks. som flusmiddel
e	Fremstilling af natriumsulfat	Kan kun anvendes på den basiske udludningsproces

BAT 107. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse fra sekundær bly- og/eller tinfremstilling, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Genbrug af restmaterialerne i udsmeltningssprocessen til nyttiggørelse af bly og andre metaller
b	Behandling af restmaterialerne og affaldet i dedikerede anlæg til materialenyttiggørelse
c	Behandling af restmaterialerne og affaldet, så det kan anvendes til andre formål

1.5. BAT-KONKLUSIONER FOR ZINK- OG/ELLER CADMIUMFREMSTILLING

1.5.1. Fremstilling af primær zink

1.5.1.1. Hydrometallurgisk zinkfremstilling

1.5.1.1.1. Energi

BAT 108. For at opnå effektiv energiudnyttelse er det BAT at nyttiggøre varme fra røggasser produceret under ristning ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af en spildvarmekedel og turbiner til at producere elektricitet	Anvendeligheden kan være begrænset, afhængigt af energipriserne og energipolitikken i medlemsstaterne
b	Brug af en spildvarmekedel og turbiner til at producere mekanisk energi, der kan anvendes i processen	Generelt anvendelig
c	Brug af spildvarmekedel til at producere varme, der kan anvendes i processen og/eller til lokaleopvarmning	Generelt anvendelig

1.5.1.1.2. Emissioner til luften

1.5.1.1.2.1. Diffuse emissioner

BAT 109. For at reducere diffuse emissioner af støv til luften fra forberedelse af materiale til ristning og fra selve tilførslen er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Våd tilførsel
b	Fuldstændigt lukket procesudstyr forbundet med et rensesystem

BAT 110. For at reducere diffuse emissioner af støv til luften fra kalcineringsprocessen er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Gennemførelse af processen under undertryk
b	Fuldstændigt lukket procesudstyr forbundet med et rensesystem

BAT 111. For at reducere diffuse emissioner til luften fra udludning, adskillelse af faste og flydende materialer og oprensning er det BAT at anvende en af teknikkerne nedenfor eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Overdækning af tanke med låg	Generelt anvendelig
b	Overdækning af væskeindløb og udløbstragte	Generelt anvendelig
c	Kobling af tanke til et centralt rensesystem med mekaniseret luftudsugning eller til et rensesystem for enkelte tanke	Generelt anvendelig
d	Tildæk vakuumfiltre med hætter og tilslut dem til et rensesystem	Kan kun anvendes på filtreringen af varme væsker i udludningsstadiet og stadiet med adskillelse af faste og flydende materialer

BAT 112. For at reducere diffuse emissioner til luften fra elektronyttiggørelse er det BAT at anvende additiver, især skummemidler, i elektronyttiggørelsescellerne

1.5.1.1.2.2. Punktkildeemissioner

BAT 113. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra håndtering og oplagring af råmaterialer, forberedelse af materiale til tørristning, tilførsel af materiale til tørristning og kalcineringsprocessen er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 29.

Tabel 29

BAT-relaterede emissionsniveauer for støvemissioner til luften fra håndtering og oplagring af råmaterialer, forberedelse af materiale til tørristning, tilførsel af materiale til tørristning og kalcineringsprocessen

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	≤ 5

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

BAT 114. For at reducere emissioner af zink og svovlsyre til luften fra udludning, oprensning og elektrolyse og for at reducere emissioner af arsen og antimon fra rensning er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾
A	Vådskrubber
B	Tågeudskiller
C	Centrifugeringssystem

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 30.

Tabel 30

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af zink og svovlsyre til luften fra udludning, rensning og elektrolyse og for emission af arsen og antimon fra rensning

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Zn	≤ 1
H ₂ SO ₄	< 10
Summen af AsH ₃ og SbH ₃	≤ 0,5

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.5.1.1.3. Beskyttelse af jord og grundvand

BAT 115. For at forebygge jord- og grundvandsforurening er det BAT at anvende et område med vandtæt bund til de tanke, der anvendes under udludning eller rensning, og et sekundært system til indelukning af cellekabinetterne.

1.5.1.1.4. Generering af spildevand

BAT 116. For at reducere forbruget af ferskvand og forebygge generering af spildevand er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Tilbageførsel af udløbet fra kedlen og af vandet fra risterens lukkede kølekredsløb til vådgasrensnings- eller udludningsstadiet
b	Tilbageførsel af spildevandet fra rensningen/spildet fra risteren, elektrolysen og støbningen til udludningsstadiet
c	Tilbageførsel af spildevandet fra rensningen/spildet fra udludningen og rensningen, vaskningen af filterkagen og vådgasskrubningen til udludnings- og/eller rensningsstadiet

1.5.1.1.5. Affald

BAT 117. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Genbrug af støv opfanget ved oplagring og håndtering af koncentratet inden for processen (sammen med koncentrattilførslen)	Generelt anvendelig
b	Genbrug af støv opfanget i ristningsprocessen via kalci- neringssiloen	Generelt anvendelig
c	Genanvendelse af restprodukter, der indeholder bly og sølv som råmateriale i et eksternt anlæg	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af metalindholdet og eksistensen af et marked/en proces
d	Genanvendelse af restprodukter indeholdende Cu, Co, Ni, Cd og Mn som råmateriale i et eksternt anlæg for at opnå et salgbart produkt	Kan anvendes, afhængigt af metalindholdet og eksistensen af et marked/en proces

BAT 118. For at gøre udludningsaffaldet egnet til endelig bortskaffelse er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Pyrometallurgisk behandling i en Wälz-roterovn	Kan kun anvendes på neutralt udludningsaffald, der ikke indeholder for mange zinkferitter og/eller ikke indeholder høje koncentrationer af ædelmetaller
b	Jarosit-fiksering	Kan kun anvendes på jarosit-jernrestprodukter. Begrænset anvendelighed på grund af et eksisterende patent
c	Sulfidering	Kan kun anvendes på jarosit-jernrestprodukter og direkte udludningsrester
d	Komprimering af jernrestprodukter	Kan kun anvendes på gøthit-restprodukter og gipsrigt slam fra spildevandsbehandlingsanlægget

Beskrivelse

BAT 118(b): Jarosit-fikseringsprocessen består af blanding af jarosit-bundfald med Portland-cement, kalk og vand.

BAT 118(c): Sulfidering består af tilsætning af NaOH og Na₂S til restprodukterne i en slæmningstank og i sulfideringsreaktorer.

BAT 118(d): Komprimering af jernrestprodukter består af reduktion af fugtindholdet ved hjælp af filtre og tilsætning af kalk eller andre stoffer.

1.5.1.2. Pyrometallurgisk fremstilling af zink

1.5.1.2.1. Luftemissioner

1.5.1.2.1.1. Punktkildeemissioner af støv

BAT 119. For at reducere støv- og metalemissioner til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra pyrometallurgisk zinkfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

Anvendelse

Hvis der er et højt indhold af organisk kulstof i koncentraterne (f.eks. omkring 10 vægt-%), kan posefiltre måske ikke anvendes (på grund af blinding af poserne), og andre teknikker kan eventuelt tages i anvendelse (f.eks. vådskrubber).

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 31.

Tabel 31

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra pyrometallurgisk zinkfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Støv	2-5

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Når et posefilter ikke kan anvendes, er den øvre ende af intervallet 10 mg/Nm³.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 120. For at reducere emissioner af SO₂ til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra pyrometallurgisk zinkfremstilling er det BAT at anvende en våd afsøvlingsteknik.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 32.

Tabel 32

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af SO₂ til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra pyrometallurgisk zinkfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	≤ 500

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.5.2. Sekundær zinkfremstilling

1.5.2.1. Luftemissioner

1.5.2.1.1. Punktkildeemissioner af støv

BAT 121. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra pelletering og slaggeforarbejdning er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 33.

Tabel 33

BAT-relaterede emissionsniveauer for støvemissioner til luften fra pelletering og slaggeforarbejdning

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	≤ 5

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 122. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra smeltning af metalliske og blandede metalliske strømme/oxidstrømme og fra slaggeøggasovnen og Wälz-roterovnen er det BAT at anvende et posefilter.

Anvendelse

Posefiltre kan muligvis ikke anvendes til en klinkeproces (hvor chlorider skal reduceres i stedet for metaloxider).

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 34.

Tabel 34

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra smeltning af metalliske og blandede metalliske strømme/oxidstrømme og fra slaggeøggasovnen og Wälz-roterovnen

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Støv	2-5

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Når et posefilter ikke kan anvendes, kan den øvre ende af intervallet være op til 15 mg/Nm³.

⁽³⁾ Støvemissioner forventes at være i den nedre ende af intervallet, når arsen- eller cadmiumemissioner ligger over 0,05 mg/Nm³.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.5.2.1.2. Emissioner af organiske forbindelser

BAT 123. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luften fra smeltning af metalliske og blandede metalliske strømme/oxidstrømme og fra slaggeøggasovnen og Wälz-roterovnen er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Injektion af et adsorptionsmiddel (aktivt kul eller brunkulskoks) efterfulgt af et posefilter og/eller elektrofilter (ESP)	Generelt anvendelig
b	Termisk oxidation	Generelt anvendelig
c	Regenerativ termisk oxidation	Kan muligvis ikke anvendes af sikkerhedsmæssige grunde

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 35.

Tabel 35

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af TVOC og PCDD/F til luften fra smeltning af metalliske og blandede metalliske strømme/oxidstrømme og fra slaggeøggasovnen og Wälz-roterovnen

Parameter	Enhed	BAT-AEL-værdier
TVOC	mg/Nm ³	2-20 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Som gennemsnit for en prøvetagningsperiode på mindst seks timer.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.5.2.1.3. Syre-emissioner

BAT 124. For at reducere emissioner af HCl og HF til luften fra smeltning af metalliske og blandede metalliske strømme/oxidstrømme og fra slaggeøggasovnen og Wälz-roterovnen er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾	Proces
a	Injektion af et adsorptionsmiddel efterfulgt af et posefilter	— Smeltning af metalliske og blandede metalliske strømme/oxidstrømme — Wälz-roterovn
b	Vådskrubber	— Slaggeøggasovn

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 36.

Tabel 36

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af HCl og HF til luften fra smeltning af metalliske og blandede metalliske strømme/oxidstrømme og fra slaggerøggasovnen og Wälz-roterovnen

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 1,5
HF	≤ 0,3

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.5.2.2. *Generering og behandling af spildevand*

BAT 125. For at reducere forbruget af ferskvand i Wälz-roterovnen er det BAT at anvende multifaset returskylning.

Beskrivelse

Vand fra en tidligere skyllefase filtreres og genbruges i den følgende skyllefase. To eller tre faser kan bruges, hvilket kan gøre vandforbruget op til tre gange mindre sammenlignet med enkeltfasen returskyl.

BAT 126. For at forebygge eller reducere emissioner af halogenid til vand fra skyllefase i Wälz-roterovnen er det BAT at anvende krystallisation.

1.5.3. **Smeltning, legering og støbning af zinkbarrer og zinkpulverfremstilling**

1.5.3.1. *Luftemissioner*

1.5.3.1.1. *Diffuse emissioner af støv*

BAT 127. For at reducere diffuse emissioner af støv til luften fra smeltning, legering og støbning af zinkbarrer er det BAT at anvende udstyr under undertryk.

1.5.3.1.2. *Punktkildeemissioner af støv*

BAT 128. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra smeltning, legering og støbning af zinkbarrer og fra zinkpulverfremstilling er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 37.

Tabel 37

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra smeltning, legering og støbning af zinkbarrer og fra zinkpulverfremstilling

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	≤ 5

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.5.3.2. *Spildevand*

BAT 129. For at forebygge generering af spildevand fra smeltning og støbning af zinkbarrer er det BAT at genbruge kølevandet.

1.5.3.3. *Affald*

BAT 130. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse ved smeltning af zinkbarrer, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Brug af den oxiderede fraktion af zinkslagge og zink-bærende støv fra smelteovnene i risteovnen eller i den hydrometallurgiske zinkfremstillingsproces
b	Brug af den metalliske fraktion af zinkslaggen og den metalliske slagge fra katodestøbningen i smelteovnen eller nyttiggørelse af zinkstøv eller zinkoxid i et zinkraffineringsanlæg

1.5.4. Cadmiumfremstilling

1.5.4.1. Luftemissioner

1.5.4.1.1. Diffuse emissioner

BAT 131. For at reducere diffuse emissioner til luften er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Centralt udsugningssystem koblet til et rensesystem for udludning og separation af faste og flydende materialer ved hydrometallurgisk fremstilling, for brikettering/pelletering og røggasser ved pyrometallurgisk fremstilling og for smeltning, legering og støbning
b	Overdækning af cellerne i elektrolysestadiet ved hydrometallurgisk fremstilling

1.5.4.1.2. Punktkildeemissioner af støv

BAT 132. For at reducere emissioner af støv og metal til luften fra pyrometallurgisk cadmiumfremstilling og fra smeltning, legering og støbning af cadmiumbarrer er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Posefilter	Generelt anvendelig
b	ESP	Generelt anvendelig
c	Vådskrubber	Anvendeligheden kan være begrænset i følgende tilfælde: — meget høje røggas-strømningshastigheder (på grund af de betydelige mængder af genereret affald og spildevand) — i tørre områder (på grund af den store vandmængde, der er nødvendig, og behovet for spildevandsbehandling)

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 38.

Tabel 38

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv og cadmium til luften fra pyrometallurgisk cadmiumfremstilling og fra smeltning, legering og støbning af cadmiumbarrer

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-3
Cd	≤ 0,1

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.5.4.2. *Affald*

BAT 133. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse fra hydrometallurgisk cadmium-fremstilling, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Udtrækning af cadmium fra zinkprocessen som cadmium-rigt cementat i rensningsafsnittet, derefter yderligere koncentreret og raffinering af det (ved elektrolyse eller en pyrometallurgisk proces) og endelig transformering af det til salgbart cadmiummetal eller cadmiumforbindelser	Kan kun anvendes, hvis der er en økonomisk bæredygtig efterspørgsel
b	Udtrækning af cadmium fra zinkprocessen som cadmium-rigt cementat i rensningsafsnittet og derefter anvendelse af en række hydrometallurgiske processer for at opnå et cadmium-rigt bundfald (f.eks. cement (Cd-metal), $\text{Cd}(\text{OH})_2$) der bruges til deponering, mens alle øvrige processtrømme genanvendes i strømmen i cadmiumanlægget eller zinkanlægget	Kan kun anvendes, hvis en egnet deponeringslokalitet forefindes

1.6. BAT-KONKLUSIONER FOR ÆDELMETALFREMSTILLING

1.6.1. **Luftemissioner**1.6.1.1. *Diffuse emissioner*

BAT 134. For at reducere diffuse emissioner til luften fra en forbehandlingsproces (f.eks. knusning, sigtning og blanding) er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Brug af lukkede forbehandlingsområder og transportsystemer til støvende materiale
b	Sammenkobling af forbehandlings- og håndteringsprocesser til støvopfangnings- eller støvudsugningssystemer via hætter og kanalkonstruktioner for støvende materiale
c	Elektrisk sammenkobling af forbehandlings- og håndteringsudstyr med de tilhørende støvopfangnings- eller støvudsugningssystemer for at sikre, at intet udstyr kan benyttes, uden at støvopfangnings- eller støvudsugningssystemet er i brug

BAT 135. For at reducere diffuse emissioner til luften fra uds melting og smeltning (både Doré- og non-Doré-processer) er det BAT at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Lukkede bygninger og/eller uds meltingsovn-områder
b	Gennemførelse af processen under undertryk
c	Sammenkobling af ovnprocesser til støvopfangnings- eller støvudsugningssystemer via hætter og rørkonstruktioner
d	Elektrisk sammenkobling af ovnudstyr med de tilhørende støvopfangnings- eller støvudsugningssystemer for at sikre, at intet udstyr kan benyttes, uden at støvopfangnings- eller støvudsugningssystemet er i brug

BAT 136. For at reducere diffuse emissioner til luften fra udludning og guldelektrolyse er det BAT at anvende en af teknikkerne nedenfor eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Lukkede tanke/beholdere og lukkede rørledninger til overførsel af opløst materiale
b	Hætter og udsugningssystemer for elektrolyseceller
c	Vandtæppe til guldproduktion for at forebygge chlogas-emissioner under udludning af anodeslam med saltsyre (HCl (aq)) eller andre opløsningsmidler

BAT 137. For at reducere diffuse emissioner fra hydrometallurgiske processer er det BAT at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Inddæmmende foranstaltninger såsom forseglede eller lukkede reaktionstanke, oplagringstanke, udstyr og filtre til opløsningsmiddeludsugning, tanke og beholdere udstyret med niveauekontrol, lukkede rørledninger, forseglede drænsystemer og planlagte vedligeholdelsesprogrammer
b	Reaktionstanke og tanke tilsluttet en fælles rørkonstruktion med røggasudsugning (automatisk standby/backup-enhed, der slår til i tilfælde af fejl)

BAT 138. For at reducere diffuse emissioner til luften fra forbrænding, kalcinering og tørring er det BAT at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Forbind alle kalcineringsovne, forbrændingsovne og tørreovne med en rørkonstruktion til udsugning af proces-genererede røggasser
b	Skrubberanlæg tilsluttet et prioriteret el-kredsløb, der har en backup-generator i tilfælde af strøm-afbrydelse
c	Betjening af opstart og nedlukning, bortskaffelse af brugt syre og frisk syrebehandling af skrubber via et automatiseret kontrolsystem

BAT 139. For at reducere diffuse emissioner til luften fra smeltning af endelige metalprodukter under raffinering er det BAT at anvende begge nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Lukket ovn med undertryk
b	Hensigtsmæssige kabinetter, indelukker og opfangningshætter med effektiv udsugning/ventilation

1.6.1.2. Punktkildeemissioner af støv

BAT 140. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra støvende processer såsom knusning, sigtning, blanding, smeltning, udsmelting, forbrænding, kalcinering, tørring og raffinering er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Posefilter	Kan muligvis ikke anvendes på røggasser, der indeholder et højt niveau af flygtigt selen

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
b	Vådskrubber i kombination med et elektrofilter (ESP), der muliggør nyttiggørelse af selen	Kan kun anvendes på røggasser, der indeholder flygtigt selen (f.eks. Doré-metalfremstilling)

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 39.

Tabel 39

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra alle støvende processer såsom knusning, sigtning, blanding, smeltning, uds meltning, forbrænding, kalcinering, tørring og raffinering

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-5

⁽¹⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.6.1.3. NO_x-emissioner

BAT 141. For at forebygge emissioner af NO_x til luften fra en hydrometallurgisk proces, der omfatter opløsning/udludning med salpetersyre, er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Basisk skrubber med kaustisk soda
b	Skrubber med oxidationsmiddel (f.eks. ilt, brintperoxid) og reduktionsmidler (f.eks. salpetersyre, urinstof) for de tanke i hydrometallurgisk produktion, der har potentiale til at generere høje koncentrationer af NO _x . Anvendes ofte i kombination med BAT 141(a)

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 40.

Tabel 40

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af NO_x til luften fra en hydrometallurgisk proces, hvori der indgår opløsning/udludning med salpetersyre

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NO _x	70-150

⁽¹⁾ Som timegennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.6.1.4. Svovldioxidemissioner

BAT 142. For at reducere emissioner af SO₂ til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra en smelte- og uds meltningsproces ved fremstilling af Doré-metal, herunder den dermed forbundne forbrænding, kalcinering og tørring, er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Injektion af kalk i kombination med et posefilter	Generelt anvendelig
b	Vådskrubber	Anvendeligheden kan være begrænset i følgende tilfælde: — meget høje røggas-strømningshastigheder (på grund af de betydelige mængder af genereret affald og spildevand) — i tørre områder (på grund af den store vandmængde, der er nødvendig, og behovet for spildevandsbehandling)

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 41.

Tabel 41

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af SO₂ til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra en smelte- og udsmeltningsproces ved fremstilling af Doré-metal, herunder den dermed forbundne forbrænding, kalcinering og tørring

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50-480

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 143. For at reducere emissioner af SO₂ til luften fra en hydrometallurgisk proces, herunder den dermed forbundne forbrænding, kalcinering og tørring, er det BAT at anvende en vådskrubber.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 42.

Tabel 42

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af SO₂ til luften fra en hydrometallurgisk proces, herunder den dermed forbundne forbrænding, kalcinering og tørring

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50-100

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.6.1.5. Emissioner af HCl og Cl₂

BAT 144. For at reducere emissioner af HCl og Cl₂ til luften fra en hydrometallurgisk proces, herunder den dermed forbundne forbrænding, kalcinering og tørring, er det BAT at anvende en basisk skrubber.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 43.

Tabel 43

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af HCl og Cl₂ til luften fra en hydrometallurgisk proces, herunder den dermed forbundne forbrænding, kalcinering og tørring

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 5-10
Cl ₂	0,5-2

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.6.1.6. Emissioner af NH_3

BAT 145. For at reducere emissioner af NH_3 til luften fra en hydrometallurgisk proces, der anvender ammoniak eller ammoniumchlorid, er det BAT at anvende en vådskrubber med svovlsyre.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 44.

Tabel 44

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af NH_3 til luften fra en hydrometallurgisk proces, der anvender ammoniak eller ammoniumchlorid

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm^3) ⁽¹⁾
NH_3	1-3

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.6.1.7. PCDD/F-emissioner

BAT 146. For at reducere emissioner af PCDD/F til luften fra en tørreproces, hvor råmaterialerne indeholder organiske forbindelser, halogener eller andre PCDD/F-prækursorer, fra forbrænding og fra kalcinerings er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Efterbrænder eller regenerativ termisk oxidation ⁽¹⁾
b	Injektion af adsorptionsstof i kombination med et effektivt støvopfangningssystem ⁽¹⁾
c	Optimering af forbrændings- eller procesbetingelserne for reduktion af emissionerne af organiske forbindelser ⁽¹⁾
d	Undladelse af at bruge udstødningssystemer med høj støvakkumulering ved temperaturer over 250 °C ⁽¹⁾
e	Hurtig afkøling ⁽¹⁾
f	Termisk destruktion af PCDD/F i ovnen ved høje temperaturer (> 850 °C)
g	Brug af ilt-indsprøjtning i den øvre del af ovnen
h	Internt brændersystem ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 45.

Tabel 45

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af PCDD/F til luften fra tørning, hvor råmaterialerne indeholder organiske forbindelser, halogener eller andre PCDD/F-prækursorer, fra forbrænding og fra kalcinerings

Parameter	BAT-AEL ($\text{ng I-TEQ}/\text{Nm}^3$) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Som gennemsnit for en prøvetagningsperiode på mindst seks timer.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.6.2. Beskyttelse af jord og grundvand

BAT 147. For at forebygge jord- og grundvandsforurening er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Brug af et forseglet drænsystem
b	Brug af dobbeltvæggede tanke eller placering i resistente inddæmnninger
c	Brug af impermeabel og syreresistent gulvbelægning
d	Automatisk niveaustyring i reaktionstankene

1.6.3. Generering af spildevand

BAT 148. For at forebygge generering af spildevand er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik
a	Genanvendelse af brugte/genvundne skrubbevæsker og andre hydrometallurgiske reagenser i udludnings- og andre raffineringssprocesser
b	Genanvendelse af opløsninger fra udludnings-, udsugnings- og udfældningsprocesser

1.6.4. Affald

BAT 149. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Proces
a	Nyttiggørelse af metalindholdet fra slagge, filterstøv og restprodukter fra vådafstøvningssystemet	Doré-fremstilling
b	Nyttiggørelse af det selen, der opfanges i vådafstøvningssystemets røggasser, som indeholder flygtigt selen	
c	Nyttiggørelse af sølv fra brugt elektrolyt og brugte slamvask-opløsninger	Elektrolytisk raffinering af sølv
d	Nyttiggørelse af metaller fra restprodukter fra elektrolytisk purificering (f.eks. sølvcement, kobberkarbonat-baserede restprodukter)	
e	Nyttiggørelse af guld fra elektrolytter, slam og opløsninger fra guldudludningsprocesserne	Elektrolytisk raffinering af guld
f	Nyttiggørelse af metaller fra brugte anoder	Elektrolytisk raffinering af sølv eller guld
g	Nyttiggørelse af platinmetaller fra platinmetal-berigede opløsninger	
h	Nyttiggørelse af metaller fra behandlingen af endelige procesvæsker	Alle processer

1.7. BAT-KONKLUSIONER FOR FREMSTILLING AF JERNLEGERINGER

1.7.1. **Energi**

BAT 150. For at opnå effektiv energiudnyttelse er det BAT at nyttiggøre energi fra den CO-rige røggas i en lukket lysbueovn med forsænket elektrode eller i en lukket plasmastøvproces ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af en dampkedel og turbiner til at nyttiggøre energien i røggassen og producere elektricitet	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af energipriserne og energipolitikken i medlemsstaterne
b	Direkte brug af røggassen som brændsel i processen (f.eks. til tørring af råmaterialer, forvarmning af tilførselsmateriale, sintring, opvarmning af støbeskeer)	Kan kun anvendes, hvis der er en efterspørgsel efter procesvarme
c	Brug af røggassen som brændsel i naboanlæg	Kan kun anvendes, hvis der er en økonomisk bæredygtig efterspørgsel efter denne type brændsel

BAT 151. For at opnå effektiv energiudnyttelse er det BAT at nyttiggøre energi fra den varme røggas, der genereres i en halvlukket lysbueovn med forsænket elektrode ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af en spildvarmekedel og turbiner til at nyttiggøre energien i røggassen og producere elektricitet	Anvendeligheden kan være begrænset afhængigt af energipriserne og energipolitikken i medlemsstaterne
b	Brug af en spildvarmekedel til at producere varmt vand	Kan kun anvendes, hvis der er en økonomisk bæredygtig efterspørgsel

BAT 152. For at opnå effektiv energiudnyttelse er det BAT at nyttiggøre energi fra den røggas, der genereres i en åben lysbueovn med forsænket elektrode, ved at producere varmt vand

Anvendelse

Kan kun anvendes, hvis der er en økonomisk bæredygtig efterspørgsel efter varmt vand

1.7.2. **Luftemissioner**1.7.2.1. *Diffuse emissioner af støv*

BAT 153. For at forebygge eller reducere og opfange diffuse emissioner til luften fra tapping og støbning er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller dem begge.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af et hættesystem	For eksisterende anlæg afhænger anvendeligheden af indretningen af anlægget
b	Undladelse af støbning med jernlegeringer i det flydende stadie	Kan kun anvendes, når forbrugeren (f.eks. stålproducenten) er integreret med fremstilleren af jernlegeringen

1.7.2.2. *Punktkildeemissioner af støv*

BAT 154. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra oplagring, håndtering og transport af faste materialer og fra forbehandlingsprocesser som opmåling, blanding, blanding og affedtning samt fra tapping, støbning og indpakning er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 46.

BAT 155. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra knusning, brikettering, pelletering og sintring er det BAT at anvende et posefilter eller et posefilter i kombination med andre teknikker.

Anvendelse

Anvendeligheden af et posefilter kan være begrænset i tilfælde af lave omgivelsestemperaturer (-20°C til -40°C) og høj fugtighed i røggasserne samt ved knusning af CaSi på grund af sikkerhedsmæssige betænkeligheder (dvs. eksplosionsfare).

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 46.

BAT 156. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra en åben eller halvlukket lysbueovn med forsænket elektrode er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 46.

BAT 157. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra en lukket lysbueovn med forsænket elektrode eller en lukket plasmastøvproces er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Vådskrubber i kombination med et elektrofilter (ESP)	Generelt anvendelig
b	Posefilter	Kan anvendes generelt, medmindre der er sikkerhedsmæssige betænkeligheder med hensyn til CO- og H ₂ -indholdet i røggasserne

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 46.

BAT 158. For at reducere støv- og metalemissioner til luften fra en digel, der er foret med ildfast materiale, ved fremstilling af ferromolybdæn og ferrovanadium er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 46.

Tabel 46

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra fremstilling af jernlegeringer

Parameter	Proces	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Støv	— Oplagring, håndtering og transport af faste materialer — Forberedende processer såsom opmåling, blanding, blanding og affedtning — Tapning, støbning og indpakning	2-5 ⁽¹⁾
	Knusning, brikettering, pelletering og sintring	2-5 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Åben eller halvlukket lysbueovn med forsænket elektrode	2-5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	— Lukket lysbueovn med forsænket elektrode eller lukket plasmastøvproces — Digel, der er foret med ildfast materiale, til fremstilling af ferromolybdæn og ferrovanadium	2-5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Som døgn gennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽³⁾ Den øvre ende af intervallet kan være op til 10 mg/Nm³ i de tilfælde, hvor et posefilter ikke kan anvendes.

⁽⁴⁾ Den øvre ende af intervallet kan være op til 15 mg/Nm³ ved fremstilling af FeMn, SiMn og CaSi på grund af støvets klæbende karakter (forårsaget f.eks. af dets hygroscopiske evne eller kemiske karakteristika), hvilket påvirker posefiltrets virkning.

⁽⁵⁾ Støvemissioner forventes at være i den nedre ende af intervallet, når metalemissioner ligger over følgende niveauer: 1 mg/Nm³ for bly, 0,05 mg/Nm³ for cadmium, 0,05 mg/Nm³ for krom, 0,05 mg/Nm³ for thallium.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.7.2.3. PCDD/F-emissioner

BAT 159. For at reducere emissioner af PCDD/F til luften fra en ovn, hvori der fremstilles jernlegeringer, er det BAT at injicere adsorptionsmidler og anvende et elektrofilter (ESP) og/eller et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 47.

Tabel 47

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af PCDD/F til luften fra en ovn, hvori der fremstilles jernlegeringer

Parameter	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³)
PCDD/F	≤ 0,05 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Som gennemsnit for en prøvetagningsperiode på mindst seks timer.

Den tilknyttede monitorering er beskrevet i BAT 10.

1.7.2.4. Emission af PAH og organiske forbindelser

BAT 160. For at reducere emissioner af PAH og organiske forbindelser til luften fra affedtning af titaniumspåner i roterovne er det BAT at anvende termisk oxidation.

1.7.3. Affald

BAT 161. For at reducere mængden af slagge, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af slaggen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af slaggen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af slagge som byggemateriale	Kan kun anvendes på slagge fra fremstilling af FeCr og SiMn med højt kulstofindhold, slagge fra nyttiggørelse af legeringer fra restprodukter fra stålværker og almindelig udstødningsslagge fra fremstilling af FeMn og FeMo
b	Brug af slaggen som sandblæsningsmateriale	Kan kun anvendes på slagge fra fremstilling af FeCr med højt kulstofindhold
c	Brug af slaggen til ildfaste støbematerialer	Kan kun anvendes på slagge fra fremstilling af FeCr med højt kulstofindhold
d	Brug af slaggen i udsmeltningsprocessen	Kan kun anvendes på slagge fra fremstilling af calcium-silicium
e	Brug af slaggen som råmateriale til fremstilling af siliciummangan eller andre metallurgiske anvendelsesformål	Kan kun anvendes på rig slagge (med et højt indhold af MnO) fra FeMn-fremstilling

BAT 162. For at reducere mængden af filterstøv og slam, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af filterstøvet og slammet fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af filterstøvet og slammet fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse ⁽¹⁾
a	Brug af filterstøvet i udsmeltningsprocessen	Kan kun anvendes på filterstøv fra fremstilling af FeCr og FeMo
b	Brug af filterstøvet i fremstillingen af rustfrit stål	Kan kun anvendes på filterstøv fra knusning og screening i fremstillingen af FeCr med højt kulstofindhold
c	Brug af filterstøv og slam som koncentrattilførsel	Kan kun anvendes på filterstøv og slam fra røggasrensning ved Mo-ristning

	Teknik	Anvendelse ⁽¹⁾
d	Brug af filterstøvet i andre industrier	Kan kun anvendes på fremstilling af FeMn, SiMn, FeNi, FeMo og FeV
e	Brug af mikro-silica som additiv i cementindustrien	Kan kun anvendes på mikrosilica fra fremstilling af FeSi og Si
f	Brug af filterstøv og slam i zinkindustrien	Kan kun anvendes på ovnstøv og vådskrubberslam fra nyttiggørelse af legeringer fra restprodukter fra stålværker

⁽¹⁾ Stærkt kontamineret støv og slam kan ikke genbruges eller genanvendes. Genbrug og genanvendelse kan også være begrænset af akkumuleringsproblemer (f.eks. kan genbrug af støv fra FeCr-fremstilling føre til Zn-akkumulering i ovnen).

1.8. BAT-KONKLUSIONER FOR NIKKEL- OG/ELLER KOBOLTFREMSTILLING

1.8.1. Energi

BAT 163. For at opnå effektiv energiudnyttelse er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Brug af ilt-beriget luft i udsmeltningsovne og iltkonvertere
b	Brug af varmenyttiggørelseskedler
c	Brug af røggassen fra ovnen i processen (f.eks. til tørring)
d	Brug af varmevekslere

1.8.2. Luftemissioner

1.8.2.1. Diffuse emissioner

BAT 164. For at reducere diffuse emissioner af støv til luften fra tilførsel af materiale til en ovn er det BAT at anvende lukkede transportbånd.

BAT 165. For at reducere diffuse emissioner af støv til luften fra udsmeltning er det BAT at anvende overdækkede udløbstragte med hætter tilsluttet et rensesystem.

BAT 166. For at reducere diffuse emissioner af støv fra konverteringsprocesser er det BAT at anvende undertryk under driften og opfangningshætter tilsluttet et rensesystem.

BAT 167. For at reducere diffuse emissioner fra atmosfærisk udludning og udludning under tryk er det BAT at anvende begge nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Forseglede eller lukkede reaktorer, adskillere og autoklaver/tanke under tryk
b	Brug af ilt eller chlor i stedet for luft i udludningstrinnene

BAT 168. For at reducere diffuse emissioner fra raffinering ved opløsningsmiddeludsugning er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik
a	Brug af en high-shear-mixer til blandingen af opløsningsmiddel og vand
b	Brug af hætter til mixeren og separatoren
c	Brug af fuldstændigt forseglede tanke tilsluttet et rensesystem

BAT 169. For at reducere diffuse emissioner fra elektronyttiggørelse er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Anvendelse
a	Opfangning og genbrug af chlorgas	Kan kun anvendes på chlorbaseret elektronyttiggørelse
b	Brug af polystyrenperler til at overdække cellerne	Generelt anvendelig
c	Brug af skummemidler til at overdække cellerne med et stabilt lag af skum	Kan kun anvendes på sulfatbaseret elektronyttiggørelse

BAT 170. For at reducere diffuse emissioner fra brintreduktionsprocesser ved fremstilling af nikkelpulver og nikkelbriketter (processer under tryk) er det BAT at anvende en forseglede eller lukket reaktor, en adskiller og en autoklave/tank under tryk, et pulvertransportbånd og en produktsilo.

1.8.2.2. Punktkildeemissioner af støv

BAT 171. For at reducere støv- og metalemissioner til luften ved forarbejdning af svovlholdigt malm, herunder fra håndtering og oplagring af råmaterialer, processer til forbehandling af materialer (såsom forberedelse af malm og tørring af malm/koncentrater), tilførsel af materiale til ovnen, uds melting, konvertering, termisk raffinering og fremstilling af nikkelpulver og nikkelbriketter, er det BAT at anvende et posefilter eller en kombination af et elektrofilter (ESP) og et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 48.

Tabel 48

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv til luften fra håndtering og oplagring af råmaterialer, processer til forarbejdning af materialer (såsom forberedelse af malm og tørring af malm/koncentrater), tilførsel af materiale til ovnen, uds melting, konvertering, termisk raffinering og fremstilling af nikkelpulver og nikkelbriketter ved forarbejdning af svovlholdigt malm

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-5

⁽¹⁾ Som døgngennemsnit eller gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den forbundne monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.8.2.3. Emissioner af nikkel og chlor

BAT 172. For at reducere emissioner af nikkel og chlor til luften fra atmosfæriske processer eller udludningsprocesser under tryk er det BAT at anvende en vådskrubber.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 49.

Tabel 49

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af nikkel og chlor til luften fra atmosfæriske processer eller udludningsprocesser under tryk

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1
Cl ₂	≤ 1

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 173. For at reducere emissioner af nikkel til luften fra raffineringen af nikkelmatte (råsten) ved hjælp af ferrichlorid med chlor er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 50.

Tabel 50

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af nikkel til luften fra raffineringen af nikkelmatte (råsten) ved hjælp af ferrichlorid med chlor

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.8.2.4. *Svovldioxidemissioner*

BAT 174. For at reducere emissioner af SO₂ til luften (ud over dem, der føres til svovlsyreanlægget) fra uds melting og konvertering ved forarbejdning af svovlholdigt malm er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Injektion af kalk efterfulgt af et posefilter
b	Vådskrubber

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

1.8.2.5. *Emissioner af NH₃*

BAT 175. For at reducere emissioner af NH₃ til luften fra fremstilling af nikkelpulver og nikkelbriketter er det BAT at anvende en vådskrubber.

1.8.3. **Affald**

BAT 176. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at indrette driften på stedet således, at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at genanvendelse af restprodukter fra processen fremmes, herunder ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Anvendelse
a	Brug af granuleret slagge genereret i lysbueovnen (brugt ved uds melting) som slibemiddel eller byggemateriale	Anvendeligheden afhænger af slaggens metalindhold
b	Brug af røggasstøvet, der opfanges fra lysbueovnen (brugt ved uds melting), som råmateriale i zinkfremstilling	Generelt anvendelig
c	Brug af det røggasstøv fra råstensgranulering, der opfanges fra lysbueovnen (brugt ved uds melting), som råmateriale ved raffinering/genuds melting af nikkel	Generelt anvendelig
d	Brug af svovlrestprodukter afledt af råstensfiltrering i chlor-baseret udludning som råmateriale i svovlsyre-fremstilling	Generelt anvendelig
e	Brug af det jernrestprodukt, der afledes af sulfat-baseret udludning, som tilførselsmateriale til nikkelsmelteren	Anvendeligheden afhænger af spildets metalindhold
f	Brug af zinkkarbonat-restprodukter fra raffinering ved opløsningsmiddeludsugning som råmateriale i zinkfremstilling	Anvendeligheden afhænger af spildets metalindhold

	Teknik	Anvendelse
g	Brug af kobber-restprodukter afledt efter udludning fra sulfat- og chlor-baseret udludning som råmateriale i kobberfremstilling	Generelt anvendelig

1.9. BAT-KONKLUSIONER FOR FREMSTILLING AF KULSTOF OG/ELLER GRAFIT

1.9.1. Luftemissioner

1.9.1.1. Diffuse emissioner

BAT 177. For at reducere diffuse emissioner af PAH til luften fra oplagring, håndtering og overførsel af flydende beg er det BAT at anvende en af teknikkerne nedenfor eller en kombination af disse.

	Teknik
a	Tilbageføring af luft til tanken til oplagring af flydende beg
b	Kondensering via ekstern og/eller intern køling med luft- og/eller vandsystemer (f.eks. konditioneringsanlæg) efterfulgt af filtreringsteknikker (adsorptionsskrubbere eller elektrofiltre (ESP))
c	Opfangning og overførsel af opfangne røggasser til renseteknikker (tørskrubber eller termisk oxidation/regenerativ termisk oxidation), der er tilgængelige i andre trin af processen (f.eks. blanding og formgivning eller brænding)

1.9.1.2. Emissioner af støv og PAH

BAT 178. For at reducere emissioner af støv til luften fra oplagring, håndtering og transport af koks og beg samt fra mekaniske processer (såsom formaling) og grafitisering og maskinbearbejdning er det BAT at anvende et posefilter.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 51.

Tabel 51

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv og BaP (som indikator for PAH) til luften fra oplagring, håndtering og transport af koks og beg samt fra mekaniske processer (såsom formaling) og grafitisering og maskinbearbejdning

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-5
BaP	≤ 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ BaP-partikler forventes kun, hvis der forarbejdes beg i fast form.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 179. For at reducere emissioner af støv og PAH til luften fra fremstilling af grøn pasta og grønne profiler er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Tørskrubber med koks som adsorptionsmiddel, med eller uden køling, efterfulgt af et posefilter
b	Koksfilter
c	Regenerativ termisk oxidation
d	Termisk oxidation

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 52.

Tabel 52

BAT-relaterede emissionsniveauer for støv- og BaP-emissioner (som indikator for PAH) til luften fra fremstilling af grøn pasta og grønne profiler

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-10 ⁽²⁾
BaP	0,001-0,01

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af en tørskrubber med koks som adsorptionsmiddel efterfulgt af et posefilter. Den øvre ende af intervallet er forbundet med brugen af termisk oxidation.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 180. For at reducere emissioner af støv og PAH til luften fra brænding er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾	Anvendelse
a	Elektrofilter (ESP) i kombination med et termisk oxidationstrin (f.eks. regenerativ termisk oxidation), når der forventes meget flygtige forbindelser	Kan anvendes generelt
b	Regenerativ termisk oxidation i kombination med forbehandling (f.eks. elektrofilter (ESP)), hvis røggassen har et højt indhold af støv	Generelt anvendelig
c	Termisk oxidation	Kan ikke anvendes på kontinuerlige ringovne

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 53.

Tabel 53

BAT-relaterede emissionsniveauer for støv- og BaP-emissioner (som indikator for PAH) til luften fra brænding og fornyet brænding

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-10 ⁽²⁾
BaP	0,005-0,015 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af en kombination af et elektrofilter (ESP) og regenerativ termisk oxidation. Den øvre ende af intervallet er forbundet med brugen af termisk oxidation.

⁽³⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af termisk oxidation. Den øvre ende af intervallet er forbundet med brugen af en kombination af et elektrofilter (ESP) og regenerativ termisk oxidation.

⁽⁴⁾ Ved katodefremstilling er den øvre ende af intervallet 0,05 mg/Nm³.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

BAT 181. For at reducere emissioner af støv og PAH til luften fra imprægnering er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Tørskrubber efterfulgt af et posefilter

	Teknik ⁽¹⁾
b	Koksfilter
c	Termisk oxidation

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 54.

Tabel 54

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af støv og BaP (som indikator for PAH) til luften fra imprægnering

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Støv	2-10
BaP	0,001-0,01

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

Den tilknyttede monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.9.1.3. *Svovldioxidemissioner*

BAT 182. For at reducere emissioner af SO₂ til luften, når der er tilsat svovl i processen, er det BAT at anvende en tørskrubber og/eller en vådskrubber.

1.9.1.4. *Emissioner af organiske forbindelser*

BAT 183. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luften, herunder phenol og formaldehyd fra imprægneringstrinnet, hvor særlige imprægneringsmidler som f.eks. harpiks og bionedbrydelige opløsningsmidler anvendes, er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾
a	Regenerativ termisk oxidation i kombination med et elektrofilter (ESP) til blandings-, brændings- og imprægneringstrinnene
b	Biofilter og/eller bioskrubber til imprægneringstrinnet, hvor særlige imprægneringsmidler som f.eks. harpiks og bionedbrydelige opløsningsmidler anvendes

⁽¹⁾ Afsnit 1.10 indeholder en beskrivelse af teknikkerne.

BAT-relaterede emissionsniveauer: Se tabel 55.

Tabel 55

BAT-relaterede emissionsniveauer for emission af TVOC til luften fra blanding, brænding og imprægnering

Parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TVOC	≤ 10-40

⁽¹⁾ Som gennemsnit for prøvetagningsperioden.

⁽²⁾ Den nedre ende af intervallet er forbundet med brugen af et elektrofilter (ESP) i kombination med regenerativ termisk oxidation. Den øvre ende af intervallet er forbundet med brugen af et biofilter og/eller en bioskrubber.

Den forbundne monitoring er beskrevet i BAT 10.

1.9.2. **Affald**

BAT 184. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at indrette driften på stedet, således at genbrug af restprodukter fra processen fremmes eller, hvis det ikke kan lade sig gøre, at restprodukter fra processen genanvendes, herunder ved genbrug eller genanvendelse af kulstof og andre restprodukter fra fremstillingsprocesserne i processen eller i andre eksterne processer.

1.10. BESKRIVELSE AF TEKNIKKER

1.10.1. **Luftemissioner**

De nedenfor beskrevne teknikker er anført i henhold til det primære forurenende stof, de er designet til at fjerne.

1.10.1.1. *Støvemissioner*

Teknik	Beskrivelse
Posefilter	Posefiltre, der ofte kaldes stoffiltre, er fremstillet af porøst vævet eller filtert stof, som gasser strømmer igennem, hvorved der fjernes partikler. Anvendelse af et posefilter kræver, at valget af stof passer til røggassernes karakteristika og den maksimale driftstemperatur
Elektrofilter (ESP)	Elektrofilter (ESP, Elektrostatiske præcipitatorer) fungerer således, at partikler lades og adskilles under indflydelse af et elektrisk felt. De kan fungere under meget forskellige forhold. I et tørt elektrofilter (ESP) fjernes det opfangede materiale mekanisk (f.eks. ved rystelse, vibration, komprimeret luft), mens det i et vådt elektrofilter (ESP) skylles med en egnet væske, som regel vand
Vådskrubber	Vådskrubning indebærer separation af støvet ved intenst at blande den indkommende gas med vand, typisk kombineret med fjernelse af grove partikler ved hjælp af centrifugering/centrifugalkraft. Det fjernede støv opsamles i bunden af skrubberen. Stoffer såsom SO ₂ , NH ₃ , noget VOC og tunge metaller kan desuden også fjernes

1.10.1.2. *NO_x-emissioner*

Teknik	Beskrivelse
Lav-NO _x -brænder	Lav-NO _x -brændere reducerer dannelsen af NO _x ved at reducere de højeste flammtemperaturer, forsinke, men fuldføre forbrændingen og øge varmeoverførslen (øge flammens emissivitet/udstrålingsfaktor). Ultra-lav-NO _x -brændere omfatter forbrænding i flere trin (luft/brændsel) og røggascirkulation
Oxy-fuel-brænder	Teknikken indebærer, at forbrændingsluften erstattes med ilt, hvorved termisk dannelse af NO _x ud fra nitrogenen i ovnen elimineres eller reduceres. Restindholdet af nitrogen i ovnen afhænger af renheden af den tilførte ilt, af brændslets kvalitet og af den potentielle lufttilførsel
Recirkulering af røggas	Dette indebærer genindsprøjtning af røggas fra ovnen i flammen for at reducere iltindholdet og dermed flammens temperatur. Anvendelse af specialbrændere er baseret på intern recirkulering af forbrændingsgasser, der afkøler den nederste del af flammerne og reducerer iltindholdet i den varmeste del af flammerne

1.10.1.3. *Emission af SO₂, HCl og HF*

Teknik	Beskrivelse
Tør eller semi-tør skrubber	Tørt pulver eller en suspension/opløsning af en basisk reagens (f.eks. kalk eller natriumbikarbonat) tilføres til og spredes i røggasstrømmen. Materialet reagerer med de sure gasformige stoffer (f.eks. SO ₂) og danner et fast stof, som fjernes ved filtrering (posefilter eller elektrofilter (ESP)). Brugen af et reaktionstårn øger skrubbesystemets effektivitet. Adsorption kan også opnås ved brug af pakkede tårne (f.eks. koksfilter). For eksisterende anlæg knyttes effektiviteten til procesparametre såsom temperatur (min. 60 °C), fugtindhold, kontakttid, gasfluktuationer og til støvfiltreringssystemets evne til at håndtere den ekstra støvbelastning (f.eks. posefilter)

Teknik	Beskrivelse
Vådskrubber	I vådskrubningsprocessen opløses gasformige forbindelser i en skrubberopløsning (f.eks. en basisk opløsning bestående af kalk, NaOH eller H ₂ O ₂). Nedstrøms for vådskrubberen mættes røggasserne med vand, hvorefter dråberne udskilles, før røggasserne udledes. Den resulterende væske behandles yderligere i en spildevandsproces, og det uopløselige stof opsamles ved sedimentering eller filtrering. For eksisterende anlæg kan denne teknik kræve, at der er betydelig plads til rådighed
Brug af brændsler med lavt svovlindhold	Naturgas og brændselsolie med lavt svovlindhold benyttes for at reducere mængden af SO ₂ og SO ₃ -emissioner fra oxidationen af svovlet i brændslet under forbrænding
Polyether-baseret absorptions-/desorptions-system	Et polyether-baseret opløsningsmiddel anvendes til selektivt at absorbere SO ₂ fra røggasserne. Derefter fjernes det absorberede SO ₂ i en anden kolonne, og opløsningsmidlet er fuldt regenereret. Det fjernede SO ₂ anvendes til at fremstille flydende SO ₂ eller svovlsyre

1.10.1.4. *Kviksølv-emissioner*

Teknik	Beskrivelse
Absorption med aktivt kul	Processen er baseret på det aktive kuls adsorption af kviksølv. Når overfladen har absorberet så meget, som den kan, desorberes det adsorberede indhold som led i regenereringen af adsorptionsmidlet
Adsorption med selen	Processen er baseret på brugen af selen-overtrukne kugler i et fast leje. Det røde amorfe selen reagerer med kviksølv i gassen og danner HgSe. Filtret behandles derefter for at regenerere selenet

1.10.1.5. *Emissioner af VOC, PAH og PCDD/F*

Teknik	Beskrivelse
Efterbrænder eller termisk oxidation	Forbrændingssystem, hvori det forurenende stof i røggassen reagerer med ilt i et temperaturkontrolleret miljø og skaber en iltningsreaktion
Regenerativ termisk oxidation	Forbrændingssystem, der anvender en regenerativ proces til at udnytte den termiske energi i luftens indhold af kulstof- og andre energiholdige forbindelser ved at bruge ildfaste støtteforbrændingslejer. Et manifoldsystem er nødvendigt for at ændre retningen på luftstrømmen med henblik på rensning af lejet. Det kaldes også for en regenererende efterbrænder
Katalytisk termisk oxidation	Forbrændingssystem, hvor nedbrydningen gennemføres på en metalkatalysator-overflade ved lave temperaturer, typisk 350-400 °C. Det kaldes også en katalytisk efterbrænder
Biofilter	Det består af et leje af organisk eller inert materiale, hvor de forurenende stoffer fra røggassen iltes biologisk af mikroorganismer
Bioskrubber	Den kombinerer vådgasskrubning (absorption) og biologisk nedbrydning, idet skrubbevandet indeholder en population af mikroorganismer, der er egnede til at oxidere de skadelige gaskomponenter
Udvælgelse og tilførsel af råmaterialerne i overensstemmelse med ovnen og de anvendte renseteknikker	Råmaterialerne udvælges på en sådan måde, at den ovn og det rensesystem, der anvendes til at opnå den nødvendige forureningsfjernelse, kan behandle de forurenende stoffer i det tilførte materiale hensigtsmæssigt

Teknik	Beskrivelse
Optimering af forbrændingsforhold for at reducere emissionerne af organiske forbindelser	God blanding af luft- eller ilt- og kulstofindholdet, styring af gassernes temperatur og opholdstid ved høje temperaturer for at ilte det organiske kulstof, herunder PCDD/F. Det kan også omfatte brugen af beriget luft eller ren ilt
Brug af tilføringssystemer (for en halvlukket ovn) for at tilsætte små mængder råmateriale	Tilføring af råmateriale i små portioner i halvlukkede ovne for at reducere afkølingen af ovnen under påfyldning. Derved fastholdes en højere gastemperatur, og gendannelse af PCDD/F forebygges
Internt forbrændingssystem	Røggassen sendes gennem brænderflammen, og det organiske kulstof konverteres med ilt til CO ₂
Undgå røggassystemer med høj støvakkumulering ved temperaturer over 250 °C	Tilstedeværelsen af støv ved temperaturer over 250 °C fremmer dannelsen af PCDD/F ved de novo-syntese
Injektion af adsorptionsstof i kombination med et effektivt støvopfangningssystem	PCDD/F kan adsorberes på støv, og dermed kan emissioner reduceres ved at bruge et effektivt støvfiltreringssystem. Brug af et særligt adsorptionsmiddel fremmer denne proces og reducerer emissionerne af PCDD/F
Hurtig afkøling	De novo-syntese af PCDD/F forebygges ved hurtig afkøling af gassen fra 400 °C til 200 °C

1.10.2.

Emissioner til vand

Teknikker	Beskrivelse
Kemisk fældning	Konverteringen af opløste forurenende stoffer til en ikke-opløselig forbindelse ved tilsætning af kemiske fældningsmidler. Det dannede faste bundfald separeres efterfølgende ved sedimentering, flotation eller filtrering. Hvis det er nødvendigt, kan dette efterfølges af ultrafiltrering eller omvendt osmose. De kemikalier, der typisk anvendes til metalbundfældning, er kalk, natriumhydroxid og natriumsulfid
Sedimentering	Separering af opslæmmede partikler og opslæmmede materiale ved udfældning styret af tyngdekraften
Flotation	Separering af faste eller flydende partikler fra spildevand ved at koble dem til fine gasbobler, typisk luft. De flydende partikler akkumulerer ved vandoverfladen og opsamles med afskummere
Filtrering	Separering af faste materialer fra spildevand ved at lade dem passere gennem et porøst medium. Sand er det mest almindeligt anvendte filtreringsmedium
Ultrafiltrering	En filtreringsproces, hvor membraner med en porestørrelse på ca. 10 µm anvendes som filtreringsmedium
Filtrering ved hjælp af aktivt kul	En filtreringsproces, hvor aktivt kul anvendes som filtreringsmedium
Omvendt osmose	En membranproces, hvor en trykforskel mellem afsnittene, som er adskilt af membraner, får vand til at flyde fra den mere koncentrerede opløsning til den mindre koncentrerede opløsning

1.10.3. **Andet**

Teknikker	Beskrivelse
Tågeudskillere (demister)	Tågeudskillere er filtreringsanordninger, der fjerner luftbårne væskedråber fra en gasstrøm. Tågeudskillere består af en vævet struktur af metal- eller plasttråde med høj specifik overflade. I kraft af deres momentum støder de små dråber i gasstrømmen mod trådene og flyder sammen til større dråber
Centrifugeringssystem	Centrifugeringssystemer bruger inertie til at fjerne små dråber fra røggasstrømme ved brug af centrifugalkraft
Boostet udsugningssystem	Systemer designet til at ændre udsugningsventilator kapaciteten baseret på røggaskilderne, der ændres i løbet af påfyldnings-, smeltning- og tapningsscykluserne. Automatisk styring af brænderhastigheden under påfyldning anvendes også til at sikre en minimumsgasstrøm under drift med åben dør
Centrifugering af spåner	Centrifugering er en mekanisk metode til at separere olie fra spåner. For at øge hastigheden af sedimenteringsprocessen anvendes centrifugalkraft på spånerne, hvorved olien separeres.
Tørring af spåner	Ved tørring af spåner anvendes en indirekte opvarmet roterende tromle. For at fjerne olien bruges en pyrolytisk proces ved en temperatur på 300-400 °C
Forseglet ovndør eller ovndørsforsegling	Ovndøren er designet til at have en effektiv forsegling, der forebygger diffuse emissioner, og til at fastholde et overtryk inden i ovnen under udsættelse-/smeltetrinnene

ISSN 1977-0634 (elektronisk udgave)
ISSN 1725-2520 (papirudgave)



Den Europæiske Unions Publikationskontor
2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

DA