

Rapport 2

Date: 30 december 2020
Subject: Toelichting ZZS Inventarisatie lucht Tata Steel
To: Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied - Afdeling Toezicht en Handhaving BRZO/IPPC
CC: SG ZZS
From: Leuwerink
Our reference:
Pages:

Toelichting ZZS Inventarisatie lucht Tata Steel

1. Inleiding

Het bedrijf Tata Steel IJmuiden BV (Tata Steel) emitteert Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) naar de lucht. Binnen het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) is het bedrijf verplicht om een inspanning te leveren om deze emissies te voorkomen. Als dat niet mogelijk is dan heeft het bedrijf een inspanningsverplichting om de emissies tot een minimum te beperken.

Deze zogenaamde minimalisatieverplichting staat in artikel 2.4 lid 2 Abm. Minimalisatie van emissies kan op verschillende manieren: door substitutie, door nieuwe reinigingstechnieken of nieuwe productietechnieken, of door aanpassingen in de bedrijfsvoering enz.

Een belangrijk onderdeel om invulling te geven aan de minimalisatieplicht is de vijfjaarlijkse informatieplicht. Eén keer in de vijf jaar is het bedrijf verplicht informatie te overleggen aan het bevoegd gezag over mate waarin emissies plaatsvinden en de mogelijkheden om die emissies te voorkomen dan wel te beperken. Deze informatieplicht van artikel 2.4 lid 3 geldt voor de ZZS uit bronnen waarop afdeling 2.3 Abm van toepassing is. Tata Steel heeft zelf besloten om de betreffende informatie ook te overleggen voor de bronnen waarop BBT-conclusies van toepassing zijn.

De informatieplicht over de mogelijkheden voor het voorkomen en beperken van emissies is gekoppeld aan een vermijdings- en reductie-programma (artikel 2.4 lid 6, onder a, juncto artikel 2.20 van de Activiteitenregeling milieubeheer)

De termijn van vijf jaar start op het tijdstip van het van toepassing worden van artikel 2.4 van het Abm voor de inrichting. De inwerkingtreding was op 1 januari 2016.

In dit rapport legt Tata Steel vast hoe de totstandkoming van het spreadsheet "*Rapport 1 - Resultaat ZZS-inventarisatie lucht Tata Steel, 20201230.xlsx*" is verlopen en welke keuzes waar zijn gemaakt.

Het spreadsheet "*Rapport 1 - Resultaat ZZS-inventarisatie lucht Tata Steel, 20201230.xlsx*" en dit rapport zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

2. Wel of geen emissie van een ZZS-component

1. Uitgangspunt voor de inventarisatie van ZZS is de "Totale lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen" van RIVM, versie van 10 februari 2020 en updates t/m 27 oktober 2020.
2. De ZZS in dit spreadsheet zijn aangetoond d.m.v. meting of de aanwezigheid wordt mogelijk geacht op basis van inzicht in het desbetreffende proces van kennisdragers bij Tata Steel. Hierbij is de inzet van grond-, hulp-, recycle- en toeslagstoffen alsmede het proces voorafgaand aan ieder emissiepunt beschouwd.
3. Indien de aanwezigheid van een component op een bepaald emissiepunt mogelijk wordt geacht zal in overleg beoordeeld moeten worden of verder onderzoek nodig is om vast te stellen of die component daadwerkelijk wordt uitgestoten.
4. Op basis van nieuwe inzichten kan deze inventarisatie van ZZS worden aangepast.
5. Voor de bovenstaande punten is de Infomil Navigator per proces geraadpleegd.

3. Clusters

In overleg met de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied zijn een aantal ZZS ingedeeld in een cluster (groep):

	Naam cluster	Aantal componenten
1	PAK	46
2	Dioxines	26
3	PCB's	18
4	Basisolies	19
5	Chloorbenzeen	2
6	Trichloorbenzeen	3
7	Bezinksel	3
8	Antraceenolie	11
9	Vuurvast	3
10	Creosootolie	3
11	Benzol	3
12	Destillaten	3
13	Chloornaftaleen	7

In bijlage 1 zijn de ZZS per cluster weergegeven, inclusief het CAS-nummer en de emissiegrenswaarde voor de som van het cluster. In de inventarisatie zijn Benzo(a)pyreen en PAK som opgenomen. De emissie van Benzo(a)pyreen is één van de 46 componenten in PAK som en de concentratie en vracht maken deel uit van PAK som.

In de ZZS-lijst van RIVM zijn verschillende verbindingen van o.a. de zware metalen As, Be, Cd, Hg, Ni en Pb opgenomen. De voorgeschreven genormaliseerde analysetechnieken voor luchtmissiemetingen kunnen geen onderscheid maken in de aanwezigheid van verschillende zware metalen verbindingen en rapporteren resultaten als totaal zwaar metaal. In het spreadsheet met de inventarisatie van ZZS zijn deze zware metalen als volgt weergegeven

As (verbindingen)
Be (verbindingen)
Cd (verbindingen)
Hg (verbindingen)
Ni (verbindingen)
Pb (verbindingen)

4. MVP1 voorwaarde voor o.a. de clusters Basisolie, Bezinksel en allerlei oliën (kolom I)

De meeste derivaten (bijvoorbeeld aardolie- en steenkool) zijn niet als ZZS opgenomen in bijlage 12a van de Activiteitenregeling milieubeheer. Alleen als deze producten minder dan 0,1% aan ZZS-componenten bevatten, kan stofklasse gO.2 worden aangehouden. Als er meer dan 0,1% ZZS-componenten aanwezig zijn, moet het product als ZZS worden beschouwd. Bij de aanwezigheid van vluchtige ZZS-componenten is de stofklasse MVP2 gehanteerd; bij de aanwezigheid van niet-vluchtige ZZS-componenten is de stofklasse MVP 1 gehanteerd.

Op voorhand worden deze clusters ingedeeld in stofklasse MVP1 en is bij stofklasse MVP1 voorwaarde in kolom I vermeld.

5. Doorzet van grond- en hulpstoffen en product

Vanwege het zeer grote aantal processen bij Tata Steel met doorzetten van een zeer groot aantal grond- en hulpstoffen en producten is de kolom met doorzet verwijderd. Per proces in de inzet van deze grond- en hulpstoffen en producten wel meegenomen om vast te stellen van welke ZZS de uitstoot mogelijk wordt geacht.

6. Maximale concentratie (kolom J)

Voor de maximale concentratie is de emissiegrenswaarde uit de vergunning of die uit het Activiteitenbesluit milieubeheer (titel 2.3) gehanteerd.

Voor een cluster is voor de maximale concentratie de som van de emissiegrenswaarden van de afzonderlijke ZZS gehanteerd. Voorbeeld: basisolie som is de som van 19 verschillende basisoliën $19 * 0,05 = 0,95 \text{ mg/Nm}^3$ (zie bijlage 1, emissiegrenswaarde afzonderlijke basisolie ZZS $0,05 \text{ mg/Nm}^3$).

7. Werkelijke concentratie (kolom K) detectiegrens

Werkelijke concentraties zijn concentraties die bij het desbetreffende emissiepunt zijn gemeten. Bij concentraties kleiner dan detectiegrens is in die gevallen de helft van de detectiegrens gehanteerd voor de werkelijke concentratie.

8. Maximale vracht (kolom M)

De maximale vracht (kolom M) is berekend uit het product van de maximale concentratie (kolom M), het vergund of ontwerp debiet (kolom M) en het aantal bedrijfsuren per jaar. Hiervoor is meestal 8760 uren per jaar voor gehanteerd behalve voor die processen waarbij de bedrijfstijd aanzienlijk lager is.

Voor een cluster is de maximale vracht berekend uit concentratie de som van de emissiegrenswaarden van de afzonderlijke ZZS vermenigvuldigd met het debiet en de bedrijfstijd.

Voor diffuse emissies, anders dan open bronnen waarvoor geen vergund of ontwerp debiet beschikbaar is, waarvoor wel een gemeten debiet beschikbaar is (bijvoorbeeld uit een dakemissiemeting), is voor het berekenen van de maximale vracht (kolom M) dit gemeten debiet (kolom O) gehanteerd. In dat geval is de berekening van de maximale vracht (kolom M) blauw gemarkeerd. Als er geen gemeten debiet bekend is kan de maximale vracht (kolom M) niet berekend worden en is *geen* ingevuld.

11. Open Bronnen

De chemische samenstelling van totaal stof van open bronnen is berekend uit de samenstelling en het verbruik in 2019 van de grond-, recycle- en toeslagstoffen.

Voor het emissie-milieujaarsverslag wordt met het model Open Bronnen de jaarlijkse emissie van PM10 en totaal stof van de open bronnen berekend. De berekening is conform NTA8029 en is goedgekeurd door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en RIVM. De werkelijke vracht van een ZZS wordt berekend op basis van de chemische samenstelling van totaal stof van open bronnen en de berekende hoeveelheid PM10.

12. PAK SiFa Doekfilter RGR EL316

Bij SiFa Doekfilter RGR EL316 is voor PAK-som de maximale vracht de waarde gehanteerd van de werkelijke vracht. Voor deze BBT-installatie volgt geen maximale concentratie en dus vracht uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. In dat geval is de berekening van de maximale vracht (kolom M) oranje gemarkeerd.

13. PAK KGF1 en KGF2 deuren, klimpijpen en vulgatdeksels

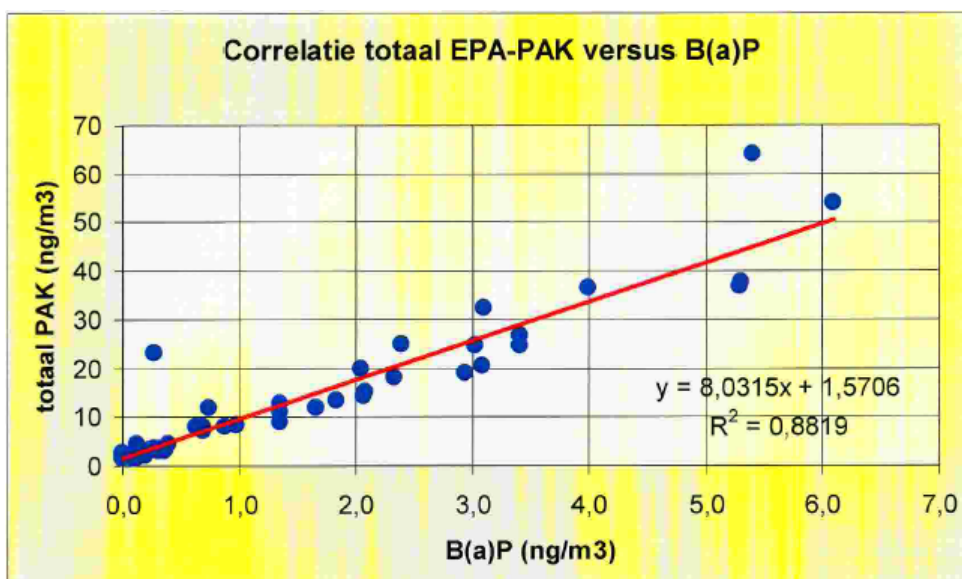
In figuur 2 van het rapport "Onderzoek minimalisatieverplichting benzeen en B(a)P" van 26 mei 2014 is door middel van een onderzoek is vastgesteld dat er een hoge correlatie is tussen de concentratie benzo(a)pyreen (B(a)P) in PAK en totaal PAK:

$$\text{ng/m}^3 \text{ totaal PAK} = 8,0315 \times \text{ng B(a)P/m}^3 + 1,5706$$

Normaliter wordt de vracht berekend uit vermenigvuldiging van de concentratie en het debiet. Bij KGF1 en KGF2 deuren, klimpijpen en vulgatdeksels wordt de vracht berekend op basis van een kengetal in mg/ton kooks en de kooksproductie. Hierdoor kan de vracht PAK alleen berekend worden door vermenigvuldigen met de factor 8,0315 en kan de factor 1,5706 niet meegenomen worden in de berekening.

Bij KGF1 en KGF2 deuren, klimpijpen en vulgatdeksels is de werkelijke vracht totaal PAK als volgt berekend uit de werkelijke vracht B(a)P:

$$\text{kg/jaar totaal PAK} = 8,0315 \times \text{kg B(a)P/jaar.}$$



Bij de KGF heeft iedere kookkamer de volgende emissiepunten: 2 deuren (één machine- en één kookszijdig) en op het ovendek 1 klimpijp en 4 vulgatdeksels. KGF1 bestaat uit 5 batterijen met in totaal 238 kookovens, KGF2 bestaat uit 4 batterijen met in totaal 108 ovens. Voor het uitvoeren van de verspreidingsberekeningen met Geomilieu Stacks worden de deuren, klimpijpen en vulgatdeksels als volgt gemodelleerd:

KGF1

6 batterijen met
238 deuren machine- en kookszijdig
 $238 * 4 = 952$ vulgaten
238 klimpijpen

KGF1 deuren, klimpijpen en vulgatdeksels als volgt modelleren:

Deuren en vulgaten samenvoegen:
30 emissiepunten noordzijde en 30 emissiepunten zuidzijde van de batterijen
Klimpijpen:
30 emissiepunten zuidzijde

KGF2

4 batterijen met
108 deuren machine- en kookszijdig
 $108 * 4 = 432$ vulgaten
108 klimpijpen

KGF2 deuren, klimpijpen en vulgatdeksels als volgt modelleren:

Deuren en vulgaten samenvoegen
10 emissiepunten noordzijde en 10 emissiepunten zuidzijde van de batterijen
Klimpijpen:
10 emissiepunten zuidzijde

14. Debiet blustorens KGF1 en KGF2

Debiet Blustoren 11 KGF1 EL104.11

Debiet BT11 ontwerp = gebluste kooks BT11 / BT21 * 60.000 m3 nat bij 20oC.

Gebluste kooks BT11 ECO 13.06/13.07 = 10,383 ton

Gebluste kooks BT21 DHV 1994 = 22,6 ton

Debiet Blustoren 13 KGF1 EL104.13

Debiet BT13 ontwerp = gebluste kooks BT13/ BT21 * 60.000 m3 nat bij 20oC.

Gebluste kooks BT13 ECO 14.05/14.06 = 10,808 ton

Gebluste kooks BT21 DHV 1994 = 22,6 ton

Debiet Blustoren 11 KGF1 EL104.14

Debiet BT14 ontwerp = gebluste kooks BT14 / BT21 * 60.000 m3 nat bij 20oC.

Gebluste kooks BT14 ECO 16.02/16.04 = 10,824 ton

Gebluste kooks BT21 DHV 1994 = 22,6 ton

Debiet Blustoren 21 KGF2 EL211

Debiet BT21 ontwerp = 60.000 m3/blussing (20oC) volgens Kokereitechnischer Dienst.

Bij blussen van 22,6 ton kooks.

Actueel 110 tot 120 blussingen per dag. Neem $120/24 = 5,0$ blussingen/uur en blustijd 82 sec

15. Chroom (VI)

Chroom (VI) is een zeer instabiel element wat de monsternamen en analyse lastig maakt. Tata Steel heeft daarom ervoor gekozen om de concentratie Cr-totaal te bepalen en de concentratie Chroom (VI) hieraan gelijk te stellen. Dit resulteert in een overschatting van de daadwerkelijke concentratie Chroom (VI) en kan aldus beschouwd worden als een worst case benadering.

16. Koolwaterstoffen verkregen uit pyrolyse van koolteerpek en polyethyleen

Onderstaande componenten met respectievelijk CAS-nr 101794-75-6 en 101794-74-5 zijn geen ZZS, echter is wel opgenomen in de inventarisatie. Omdat het geen ZZS zijn hebben ze geen maximale concentratie en dus geen maximale vracht.

Een complexe verzameling koolwaterstoffen die wordt verkregen uit de pyrolyse van gemengde koolteerpek en polyethyleen. Voornamelijk samengesteld uit polycyclische aromatische koolwaterstoffen overwegend C20 tot en met C28, met een verwekingstraject van 100°C tot 220°C volgens DIN 52025. Pyrolyse producten aromatische koolwaterstoffen C20-28-, polycyclisch afkomstig uit de pyrolyse van gemengde koolteerpek en polyethyleen.

Een complexe verzameling koolwaterstoffen die wordt verkregen uit de pyrolyse van gemengde koolteerpek polyethyleen en polypropyleen. Voornamelijk samengesteld uit polycyclische aromatische koolwaterstoffen overwegend.

17. Samengestelde diameter

De diameter is een invoerparameter in Geomilieu Stacks voor het uitvoeren van verspreidingsberekeningen. Als één emissiepunt bestaat uit een aantal dichtbij elkaar staande schoorstenen wordt een samengestelde diameter als volgt berekend: Voorbeeld: 6 fluorwassers van de Pelletfabriek:

Diameter per schoorsteen = $d = 2,6$ m

Emissieoppervlak per schoorsteen = $A_{\text{schoorsteen}} = 0,25 * \pi * d^2$

Emissieoppervlak van 6 schoorstenen = $A_{\text{samengesteld}} = 6 * 0,25 * \pi * d^2$

Diameter samengestelde schoorsteen = $d_{\text{samengesteld}} = \sqrt{\{(4 * A_{\text{samengesteld}}) / \pi\}}$

18. Parameters Geomilieu Stacks

- Meteo periode: 2005 – 2014 conform richtlijnen RIVM, Werkgroep Luchtkwaliteits Modellen
- Ruwheid conform PreSRM
- Warmte-inhoud
- Gebouweninvloed op de verspreiding van luchtmissies naar de omgeving is meegenomen op basis van richtlijnen Infomil. De lengte, breedte en oriëntatie van het complex volgen uit Google Maps, de hoogte van het hoogste gebouw is gehanteerd.
 - Dompelverzinklijnen H = 48 m
 - Koud Band Walserij H = 37,5 m
 - Warm Band Walserij H = 25,8 m
 - Sinterfabriek H = 24,5 m
 - Pelletfabriek H = 32 m
 - Kooks- en Gasfabriek 2 H = 17,5 m
 - OxyStaalFabriek 2 H = 89,7 m
 - Kooks- en Gasfabriek 1 H = 8,5 m

Bijlage 1 Clusters met ZZS

1 PAK	cas
PAK som (som 46)	
Max conc / EGW = 0,05	
1,6-dinitropyreen	42397-64-8
1,8-dinitropyreen	42397-65-9
2-methylnaftaleen	91-57-6
2-naftylamine	91-59-8
2-naftylamine acetaat	553-00-4
2-naftylamine hydrochloride	612-52-2
2-nitronaftaleen	581-89-5
3-amino-9-ethylcarbazool	132-32-1
4-nitropyreen	57835-92-4
5-methylchryseen	3697-24-3
5-nitroacenafteen	602-87-9
6-nitrochryseen	8-2-7496
7H-dibenzo[c,g]carbazool	194-59-2
8-hydroxychinoline	148-24-3
9(10H)acridoon	578-95-0
acenafteen	83-32-9
acenaftyleen	208-96-8
acridine	260-94-6
antraceen	120-12-7
benz[a]acridine	225-11-6
benz[c]acridine	225-51-4
benzo[a]antraceen	56-55-3
benzo[a]pyreen	50-32-8
benzo[b]fluoranteen	205-99-2
benzo[e]pyreen	192-97-2
benzo[g,h,i]peryleen	191-24-2
benzo[j]fluoranteen	205-82-3
benzo[k]fluoranteen	207-08-9
chinoline	91-22-5
chryseen	218-01-9
dibenz[a,h]acridine	226-36-8
dibenz[a,j]acridine	224-42-0
dibenzo[a,e]pyreen	192-65-4
dibenzo[a,h]antraceen	53-70-3
dibenzo[a,h]pyreen	189-64-0
dibenzo[a,i]pyreen	189-55-9
dibenzo[a,l]pyreen	191-30-0
fenantreen	85-01-8
fenantridine	229-87-8
fluoranteen	206-44-0
fluoreen	86-73-7
indeen	95-13-6
indeno[1,2,3-cd]pyreen	193-39-5
isoquinoline	119-65-3
naftaleen	91-20-3
pyreen	129-00-0

2 Dioxines	cas
dioxinen som (som 26)	
Max conc / EGW = 0,0000001	
1,2,3,4,6,7,8,9-octachloordibenzofuraan	39001-02-0
1,2,3,4,6,7,8,9-octachlorodibenzodioxine	3268-87-9
1,2,3,4,6,7,8-heptachloordibenzodioxine	35822-46-9
1,2,3,4,6,7,8-heptachloordibenzofuraan	67562-39-4
1,2,3,4,7,8,9-heptachloordibenzofuraan	55673-89-7
1,2,3,4,7,8-hexachloordibenzodioxine	39227-28-6
1,2,3,4,7,8-hexachloordibenzofuraan	70648-26-9
1,2,3,6,7,8-hexachloordibenzofuraan	57117-44-9
1,2,3,6,7,8-hexachloordibenzo-p-dioxine	57653-85-7
1,2,3,7,8,9-hexachloordibenzodioxine	19408-74-3
1,2,3,7,8,9-hexachloordibenzofuraan	72918-21-9
1,2,3,7,8-pentachloordibenzodioxine	40321-76-4
1,2,3,7,8-pentachloordibenzofuraan	57117-41-6
2,3,4,6,7,8-hexachloordibenzofuraan	60851-34-5
2,3,4,7,8-pentachloordibenzofuraan	57117-31-4
2,3,7,8-tetrachloordibenzodioxine	1746-01-6
2,3,7,8-tetrachloordibenzofuraan	51207-31-9
dioxinen en dioxineachtige verbindingen	
polybroomdibenzodioxines	
polybroomdibenzofuranen	
polychloorbifenylen	1336-36-3
polychloordibenzofuranen	
polychloordibenzo-p-dioxinen	
polychloorterfenylen	61788-33-8
polyhalogeen-dibenzodioxines	
polyhalogeen-dibenzofuranen	

3 PCBs	cas
PCB som (WHO) (som 18)	
Max conc / EGW = 0,0000001	
PCB 101	37680-73-2
PCB 105	32598-14-4
PCB 114	74472-37-0
PCB 118	31508-00-6
PCB 123	65510-44-3
PCB 126	57465-28-8
PCB 138	35065-28-2
PCB 153	35065-27-1
PCB 156	38380-08-4
PCB 157	69782-90-7
PCB 167	52663-72-6
PCB 169	32774-16-6
PCB 180	35065-29-3
PCB 189	39635-31-9
PCB 28	7012-37-5
PCB 52	35693-99-3
PCB 77	32598-13-3
PCB 81	70362-50-4

4 Basisolies	cas
Basisolie som (som van 19)	
Max conc / EGW = $19 * 0,05$	
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64741-88-4
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64741-89-5
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64741-95-3
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64741-96-4
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64741-97-5
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-01-4
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-52-5
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-53-6
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-54-7
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-55-8
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-56-9
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-57-0
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-62-7
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-65-0
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	64742-71-8
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	72623-85-9
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	72623-86-0
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	72623-87-1
Basisolie - niet gespecificeerd Een complexe verzameling	74869-22-0

5 Chloorbenzeen	cas
Chloorbenzeen som 1 (som van 2)	
Max conc / EGW = $2 * 0,1$	
1,2,3,4,5-Pentachloorbenzeen	608-93-5
1,2,3,4,5,6-Hexachloorbenzeen	118-74-1

6 Trichloorbenzeen	cas
Trichloorbenzeen som (som van 3)	
Max conc / EGW = $3 * 1$	
1,2,3-trichloorbenzeen	87-61-6
1,2,4-trichloorbenzeen	120-82-1
1,3,5-trichloorbenzeen	108-70-3

7 Bezinksel	cas
Bezinksel som (som van 3)	
Max conc / EGW = 3 * 0,05	
Het destillaat van koolteer met een destillatietraject van or	65996-92-1
Het met warmte behandelde residu van de destillatie van h	121575-60-8
Het bezinksel dat wordt verwijderd uit ruwe koolteeropslag	91082-50-7

8 Antraceenolie	cas
Antraceenolie som (som van 10)	
Max conc / EGW = 11 * 0,05	
antraceenolie	90640-80-5
antraceenolie, fractie, De antraceenrijke vaste stof die wordt verkregen door de	90640-81-6
antraceenolie, fractie, De olie die resteert na de verwijdering, door middel van e	90640-82-7
antraceenolie, fractie, Een complexe verzameling koolwaterstoffen uit de destill	91995-17-4
antraceenolie, fractie, Een complexe verzameling koolwaterstoffen uit de destill	91995-15-2
De olie die wordt verkregen uit de condensatie van de dampen uit de warmtebe	101316-49-8
pek koolteer, hoge temperatuur	65996-93-2
Anthraceen olie, extractie-residu, Een complexe verzameling koolwaterstoffen	91995-14-1
antraceenolie, fractie, Een complexe verzameling koolwaterstoffen uit de destill	91995-16-3
antraceenolie, fractie, Het residu van de fractionele destillatie van ongezuiverd e	92061-92-2
Pek	61789-60-4

9 Vuurvast	cas
Vuurvast som (som van 3)	
Max conc / EGW = 3 * 0,05	
aluminiumsilicaat vuurvaste keramis	-
vuurvaste keramische vezels, vezels	-
zirkonium aluminiumsilicaat vuurvas	-

10 Creosootolie	cas
Creosootolie som (som van 3)	
Max conc / EGW = 3 * 0,05	
creosoot	8001-58-9
creosootolie, laagkokend destillaat, De lae	70321-80-1
Een complexe verzameling koolwaterstoffe	122384-77-4

11 Benzol	cas
Benzol som (som van 3)	
Max conc / EGW = 3 * 0,05	
Benzolvoorloop (kool), Het destillaat	65996-88-5
Benzol-wasolie, destillaat, Een com	84989-11-7
Benzol-wasolie, destillaat, Een com	84989-10-6

12 Destillaten	cas
Destillaten som (som van 3)	
Max conc / EGW = 3 * 0,05	
Destillaten (koolteer), lichte oliën zu	90640-87-2
Gedestilleerde fenolen Het destillaat	94114-29-1
Gedestilleerde fenolen Het residu va	68555-24-8

13 Chloornaftaleen	cas
Destillaten som (som van 7)	
Max conc / EGW = 0,1	
heptachloornaftaleen	32241-08-0
hexachloornaftaleen	1335-87-1
octachloornaftaleen	2234-13-1
pentachloornaftaleen	1321-64-8
polychloornaftalenen	70776-03-3
tetrachloornaftaleen	1335-88-2
trichloornaftaleen	1321-65-9