



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Onzekerheid emissies afval, voor stortplaatsen, AVI's en gft-afval-verwerking

Datum Februari 2014

Colofon

| | |
|-----------------|---|
| Projectnaam | Onzekerheid emissies afval, voor stortplaatsen, AVI's en gft-afval-verwerking |
| Versienummer | 1.0 |
| ISBN | 978-94-91750-06-9 |
| Locatie | |
| Projectleiders | |
| Contactpersoon | |
| Aantal bijlagen | 2 |
| Auteurs | |

Hoewel dit rapport met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kan Rijkswaterstaat geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Inhoud

| | | |
|-----------|---|-----------|
| | Colofon | 2 |
| 1 | Inleiding | 5 |
| 2 | Uitgangspunten | 6 |
| 3 | Stortplaatsen | 8 |
| 3.1 | Tijdsafhankelijkheid van de onzekerheden | 8 |
| 3.2 | Onzekerheden van parameters bij storten | 9 |
| 3.3 | Berekening onzekerheid storten | 12 |
| 3.3.1 | Toepassing formules bij berekening onzekerheid van CH ₄ | 12 |
| 3.3.2 | Onzekerheid storten | 13 |
| 4 | AVI's | 14 |
| 4.1 | Tijdsafhankelijkheid van de onzekerheden | 15 |
| 4.2 | Onzekerheid van parameters bij AVI's | 15 |
| 4.2.1 | Onzekerheden van parameters bij CO ₂ | 15 |
| 4.2.2 | Onzekerheden van parameters bij N ₂ O | 20 |
| 4.3 | Berekening onzekerheid AVI's | 21 |
| 4.3.1 | Toepassing formules bij berekening onzekerheid van CO ₂ | 21 |
| 4.3.2 | Toepassing formules bij berekening onzekerheid van N ₂ O | 21 |
| 4.3.3 | Splitsing onzekerheden in deel biogeen en deel fossiel | 21 |
| 4.3.4 | Onzekerheid AVI's | 22 |
| 5 | GFT-afval-verwerking | 23 |
| 5.1 | Tijdsafhankelijkheid van de onzekerheden | 23 |
| 5.2 | Onzekerheden van parameters bij gft-afval-verwerking | 24 |
| 5.2.1 | Onzekerheden van parameters bij N ₂ O | 24 |
| 5.2.2 | Onzekerheden van parameters bij CH ₄ | 25 |
| 5.3 | Berekening onzekerheid gft-afval-verwerking | 25 |
| 5.3.1 | Toepassing formules bij berekening onzekerheid N ₂ O | 25 |
| 5.3.2 | Toepassing formules bij berekening onzekerheid CH ₄ | 26 |
| 5.3.3 | Onzekerheid gft-afval-verwerking | 26 |
| | Bijlagen | 27 |
| Bijlage 1 | Onzekerheden voor DOC per Eural-code voor gestort afval | 29 |

1 Inleiding

In dit rapport¹ worden voor stortplaatsen (IPCC-sector 6A; ER-werkveld 13), afvalverbrandingsinstallaties (IPCC-sector 6C en opgenomen in IPCC-sector 1A1a other fuels; ER-werkveld 66) en gft-afval-verwerking (IPCC-sector 6D; ER-werkveld 47) de onzekerheden bepaald voor de broeikasgasemissies. Deze onzekerheden gelden vanaf het monitoringsjaar 2012 waarvan de emissies bepaald zijn op basis van IPCC 1996.

De onzekerheden van emissies worden, conform IPCC 2006, gebruikt om prioriteit aan te brengen in verbeteropties van de verschillende methodieken om emissies te bepalen. Emissies met een grotere gecombineerde onzekerheid en hoeveelheid van emissies krijgen een hogere prioriteit.

¹ Dit rapport is opgesteld in samenwerking tussen de werkveldtrekkers van de betreffende werkvelden, dhr. Van den Berghe, dhr. Van Huet, dhr. Van Hunnik en dhr. Kraakman.

2 Uitgangspunten

Voor de bepaling van de onzekerheid van een emissie moet hiervoor de Totaal-onzekerheid worden bepaald maar ook de onzekerheden van de activiteitsdata (AD) en de emissiefactoren (EF) moeten worden gegeven. Dit is opgenomen in de richtlijnen van IPCC. De verdeling van de verschillende parameters over AD en EF in de formules voor de emissieberekeningen zijn gegeven in IPCC 2006.

Alleen voor de emissies van broeikasgassen CO₂, N₂O en CH₄ moeten de onzekerheden worden bepaald.

Voor de combinatie van de verschillende onzekerheden wordt gebruik gemaakt van de formules in IPCC 2006-a². De formules zijn hierna opgenomen³. De 'U' geeft de onzekerheid aan in zowel formule 1 als 2. De 'x' in formule 2 geeft het aandeel of de hoeveelheid weer van de onzekerheid.

Formule 1

| |
|---|
| <p>EQUATION 3.1 COMBINING UNCERTAINTIES – APPROACH 1 – MULTIPLICATION</p> $U_{total} = \sqrt{U_1^2 + U_2^2 + \dots + U_n^2}$ |
|---|

Formule 2

| |
|---|
| <p>EQUATION 3.2 COMBINING UNCERTAINTIES – APPROACH 1 – ADDITION AND SUBTRACTION</p> $U_{total} = \frac{\sqrt{(U_1 \cdot x_1)^2 + (U_2 \cdot x_2)^2 + \dots + (U_n \cdot x_n)^2}}{ x_1 + x_2 + \dots + x_n }$ |
|---|

Formule 1 wordt gebruikt voor het vermenigvuldigen van onzekerheden van verschillende parameters. Zoals de vermenigvuldiging van de AD-onzekerheid (U₁) met de EF-onzekerheid (U₂) naar de Totaal onzekerheid (U_{totaal}).

Formule 2 wordt gebruikt voor het bij elkaar optellen van verschillende onzekerheden die horen bij een zelfde parameters. Zoals de optelling van de AD-onzekerheid van composteren van gft-afval (U₁) met de hoeveelheid gft-afval dat wordt gecomposteerd (x₁) met de AD-onzekerheid van vergisten van gft-afval (U₂) met de hoeveelheid gft-afval dat wordt vergist (x₂) en dit geeft de totale AD-onzekerheid voor gft-afval (U_{totaal}).

Bij de bepaling van onzekerheden van parameters worden bij alle drie de werkvelden de volgend uitgangspunten aangehouden:

- Als een onzekerheid wordt staat vermeld in een bron wordt dit overgenomen.

2 IPCC 2006-a: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 1 Chapter 3 Uncertainties

3 Voor de goede toepassing van de formules waarmee de onzekerheden van de verschillende onderdelen zijn berekend is overleg geweest met TNO (mevr. Dröge).

- Als een onzekerheid wordt bepaald op basis van in een bron gegeven defaultwaarde met een range dan wordt de onzekerheid berekend door het grootste verschil tussen de defaultwaarde en de grens van de range te nemen en dan te delen door de defaultwaarde. Bij bijvoorbeeld een defaultwaarde van 1600 met een range van 1500 – 2100 is de onzekerheid 31 procent ($= (2100-1600)/1600$)
- Als een onzekerheid wordt bepaald op basis in een bron gegeven range zonder defaultwaarde, dan wordt de onzekerheid bepaald door de helft van de range gedeeld door het gemiddelde van de range. Bij bijvoorbeeld een range van 1500 – 2100 is de onzekerheid 37 procent ($= (1800-1500)/1800$).
- Als een onzekerheid wordt geschat is dit een van de volgende waarden: 0; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20.... Dat een van deze waarden wordt gebruikt is een afspraak binnen de ER bij het schatten van onzekerheden. De inschatting wordt gebaseerd wat een mogelijk afwijking kan zijn tussen de gegeven waarde en een werkelijke waarde. Als bijvoorbeeld de gegeven koolstofwaarde van hout-afval 30 procent is dan wordt geschat dat de werkelijke waarde tussen de 20 procent en 40 procent zit. Een lagere inschatting is niet aannemelijk omdat hout koolstof bevat en een hogere inschatting is niet aannemelijk omdat naast koolstof hout ook water en andere elementen bevat. De onzekerheid op basis van de range is dan 33 procent en dit wordt dan 20 procent volgens de afspraak binnen de ER.

3 Stortplaatsen

Bij stortplaatsen wordt alleen de onzekerheid voor CH₄ (methaan) dat vrijkomt uit de stortplaats berekend.

De emissie van CH₄ wordt met de onderstaande formule berekend

Formule 3⁴

$$\text{Emissie}(t) = \{ [S_{x(t(0),t)} M_x * \text{DOC}_x * f_x * k_x * e^{-kx(t-x)} * F_x * 16/12 * \text{MCF} * A_x] - \text{rec}(t) \} * (1-ox)$$

Waarbij:

- t : jaar van de berekening
- x : aantal jaren waarvoor de data opgeteld moeten worden
- Mx : de hoeveelheid afval die gestort is
- DOCx : de fractie biodegradeerbare organische stof in het gestorte afval.
- f_x : de fractie biodegradeerbare organische stof dat daadwerkelijk wordt afgebroken
- k_x : de afbraakconstante
- F_x : de fractie methaan in het stortgas
- MCF : de methaan correctiefactor
- A_x : de normalisatiefactor
- rec : de hoeveelheid stortgas onttrokken in het betreffende jaar
- ox : de oxidatiefactor van stortgas in de afdichtingslaag van een stortplaats

3.1 Tijdsafhankelijkheid van de onzekerheden

De onzekerheid van de emissies van CH₄ zal jaarlijks anders zijn. Dit komt doordat de samenstelling en soort afval dat jaarlijks gestort wordt varieert. Het biogeen gehalte van het gestorte afval is de recentelijk sterk afgenomen. Ook is de hoeveelheid gestort afval afgenomen.

Naast de wisselende samenstelling van het afval dat jaarlijks gestort is, is er bij afval dat in eerdere jaren gestort is een andere onzekerheid. Voor bijvoorbeeld het gewicht dat gestort is in 1945, is een aanname gedaan en zijn er voor 2010 gegevens op basis van weegbrug data. In de actuele stortgasproductie zit nog steeds wel een bijdrage van afval dat gestort is in 1945. Dit komt omdat de biogeen koolstof (degradable organic carbon, DOCx) langzaam wordt omgezet in stortgas. Deze bijdrage aan emissies van vroeger gestort afval wordt wel minder. Daarmee wordt de bijdrage aan de totale onzekerheid van dit afval, met een grote onzekerheid ook kleiner, waardoor de totale onzekerheid ook afneemt. Dit betekent dat voor een aantal parameters de onzekerheid moet worden bepaald voor alle jaren die meetellen in het model. Om welke parameters dit gaat staat beschreven in paragraaf 3.2.

Door de twee hierboven beschreven tijdsafhankelijkheden moet de Totaal-onzekerheid van CH₄ jaarlijks opnieuw berekend worden.

⁴ Bron: Intern document gebruikt bij de aanpassing van het methaanmodel in 2013; Beschrijving vernaderingen stortgasmodel versie 4.

3.2 Onzekerheden van parameters bij storten

In tabel 3.1 staan de parameters uit Formule 3 met daarbij de onzekerheden. In de kolom 'Indeling' is de indeling naar AD- of EF-onzekerheid opgenomen (dit is op basis van de paragraaf 3.7.2 in IPCC 2006-b) . Hierbij is ook opgenomen of het gaat om data die alleen in één emissiejaar effect heeft ('emissiejaar') of gerelateerd is aan het jaar dat het afval gestort is en daarmee effect heeft in meerdere emissiejaren ('stortjaar'). Verder zijn in de tabel de termen opgenomen zoals ze per parameter zijn opgenomen in het methaanmodel en in IPCC2006-b. Als laatste zijn de onzekerheden opgenomen met daarbij voor welke periode de onzekerheid geldig is. Een toelichting op de bepaling van de onzekerheden wordt na de tabel gegeven.

Tabel 3.1 Onzekerheden en indeling parameters bij emissiesCH₄ voor stortplaatsen

| Parameter | Naam methaan-model | Naam IPCC | In-deling | Jaar | Onzekerheid (%) |
|--|---------------------------------|---------------|-----------|---|--|
| Gewicht stroom (Mx) | Mton gestort | W | AD, sj | | Zie tabel 2.1 |
| Hoeveelheid DOCx (afbr C) | Org. C kg/ton | DOC | EF sj | 1945-1989 1990-1997 1998-2004 2005-> | 50 20 5 Jaarlijks vaststellen |
| Dissimilatie DOC (fx) | Correctie (fractie afbreekbaar) | DOCf | EF sj | <-2005 2005-> | 10 20 |
| Afbraakconstante (kx) | k-waarden | Half-life (k) | EF sj | <-1994 1995-2004 2005-> | 10 20 17 |
| Fractie CH ₄ in stortgas (Fx) | %CH ₄ (productie) | F | EF ej | 2012-> | 5 |
| Methaan correctie factor (MCF) | - | MCF | | | - |
| Normalisatiefactor (Ax) | A IPCC 1996 (1-e(-k))/k | | EF | | - |
| Afvang stortgas (rex) | Ontrokken stortgas | R | EF ej | 2012-> | 5 |
| Oxidatie afdeklaag (1-ox) | %afbraak in deklaag | OX | EF ej | 2012-> | 22 |

* st: stortjaar

** ej: emissiejaar

Gewicht gestort afval (Mx)

Dit is een parameter die voor alle stortjaren effect heeft op het emissiejaar.

Tot 1970 zijn de hoeveelheden gebaseerd op enkele metingen met daartussen extrapolaties. De onzekerheid hiervan wordt tot 1959 op 100 procent geschat. Dit zijn achteraf geschatte waarden die ook gebaseerd zijn op extrapolaties. Van 1960 tot en met 1969 wordt de onzekerheid op 50 procent geschat. Vanaf 1970 zijn er stortgegevens beschikbaar. Deze data wordt op 10 procent onzeker geschat. Vanaf 1980 worden deze gegevens zekerder en wordt de onzekerheid op 2 procent geschat. Deze inschattingen van onzekerheid zijn gebaseerd op de aanname dat voor oude jaren de hoeveelheid gestort afval sterk kan afwijken van de opgegeven hoeveelheid maar niet meer dan het dubbele. Bij recentere jaren is er meer bekend wat werkelijk gestort is en dan zal de te verwachten afwijking tussen de opgegeven hoeveelheid gestort afval en wat werkelijk is gestort kleiner zijn. Vanaf 1990 is het gestort gewicht overgenomen van de Compendium van de leefomgeving⁵ (CvdL). Dit is gebaseerd op het totaal aan gestort afval in Nederland. De onzekerheid hiervan wordt geschat op 1 procent.

Vanaf 2005 wordt het gewicht op basis van de rapportages van de Werkgroep Afvalregistratie⁶ (WAR) genomen. Dit is gebaseerd op de weegbruggegevens van alle stortplaatsen in Nederland. Van belang is de onzekerheid van de weegbrug. Hierin zijn klassen met een eigen onzekerheid. Een commercieel aangeboden weegbrug voor afvalverwerking heeft de nauwkeurigheidsklasse III. Uit Richtlijn 2009/23/EG blijkt dat hierbij een nauwkeurigheid hoort van 1 eenheid als de weging ligt tussen bij 500 eenheden en 2000 eenheden. De grootste onnauwkeurigheid is dan 1/500 en dit geeft een onzekerheid van 0,2 procent.

De hier gebruikte onzekerheid voor het gewicht aan gestort afval vanaf 2005 is nog een te hoge inschatting omdat het feitelijk gaat om meerdere weegbruggen (minimaal één per installatie) en per weegbrug vele wegingen. Al deze individuele onzekerheden kunnen met formule 2 bij elkaar opgeteld moeten worden. Dan zou de onzekerheid zeer klein worden. Omdat het effect van de onzekerheid van deze parameter op de Totaal-onzekerheid zeer klein is, is hiervoor verder geen betere berekening gedaan.

In tabel 3.2 zijn de onzekerheden op een rij gezet.

Tabel 3.2 Onzekerheden gestorte hoeveelheid per jaar voor stortplaatsen

| Jaren | Onzekerheid (%) |
|-------------|-----------------|
| 1945 - 1959 | 100 |
| 1960 - 1969 | 50 |
| 1970 – 1979 | 10 |
| 1980 – 1989 | 2 |
| 1990 – 2004 | 1 |
| 2005 -> | 0,2 |

5 www.compendiumvoordeleefomgeving.nl

6 Afvalverwerking in Nederland: gegevens ... / Werkgroep Afvalregistratie. - Utrecht : Rijkswaterstaat

Hoeveelheid DOC in totaal aan gestort afval (DOCx)

Dit is een parameter die voor alle stortjaren effect heeft op het emissiejaar.

Tot aan 1990 is de DOCx (een aandeel op het totaal van de stof) een geschatte waarde die voor alle jaren gelijk is. De onzekerheid is geschat op 50 procent. Het is niet aannemelijk dat het aandeel meer dan 50% zal afwijken van de opgegeven waarde.

Tussen 1990 en 1998 heeft de DOC een lineair verloop van de vaste waarde van voor 1990 tot aan de berekende waarde in 1998 (zoals die in de volgende alinea is beschreven). De onzekerheid is geschat op 20 procent.

Voor 1998-2004 is de DOC gebaseerd op vaste samenstellinggegevens en hoeveelheden gestort afval onderverdeeld naar afvalstromen volgens de Compendium van de Leefomgeving. De onzekerheid is geschat op 5 procent. Feitelijk is dit een samenstelling van onzekerheden van DOC per afvalstroom die relatief hoog kunnen zijn. Door de combinatie van onzekerheden zal de onzekerheid van DOCx voor het totaal aan gestort afval i een jaar beperkt zijn.

Vanaf 2004 zijn de totale DOC van gestort afval bepaald op basis van TAUW⁷ per Eural-code. Per Eural-code is een onzekerheid genomen. Per Eural-code is een inschatting gedaan hoe waarschijnlijk het is dat de gegeven DOC kan afwijken van de opgegeven waarde. Dit is daarna samengesteld voor het totaal aan gestort afval met Formule 2. De onzekerheid per Eural-code is geschat. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de onzekerheid per Eural-code.

Dissimilatie van DOC (f)

Dit is een parameter die voor alle stortjaren effect heeft op het emissiejaar.

Tot aan 2005 is een dissimilatiefactor gebruikt die geijkt was op de stortgasemissies van stortplaatsen. Vanwege de ijking van het model wordt de onzekerheid geschat op 10 procent.

Vanaf 2005 is de defaultwaarde van IPCC 2006-b⁸ gebruikt. Hierbij wordt ook de onzekerheid van IPCC 2006-b gebruikt die 20 procent is.

Voor deze parameter is overgegaan op een grotere onzekerheid. De reden hiervoor is dat de ijking in 1994 is uitgevoerd. De zekerheid dat de ijking nog correct is niet zeker. Dit betekent dat de onzekerheid van de geijkte waarde groter werd na 10 jaar. Ook als vanaf 2005 niet de IPCC 2006-b defaultwaarde gebruikt zou zijn, zou de onzekerheid van deze parameter zijn toegenomen.

Afbraakconstante (Kx)

Dit is een parameter die voor alle stortjaren effect heeft op het emissiejaar.

Tot aan 1995 is een afbraakconstante gebruikt die geijkt was op de stortgasemissies van stortplaatsen. De onzekerheid hiervan is geschat op 10 procent.

Van 1995 tot 2005 is de afbraakconstante een expert guess. De onzekerheid is geschat op 20 procent.

Vanaf 2005 is de IPCC 2006-b defaultwaarde gebruikt. De gebruikte waarde komt uit tabel 3.4 van V5 ch3 en is van gematigd nat klimaat voor papier/textiel. De defaultwaarde is 0,06 met een range van 0,05-0,07. De onzekerheid is dan 17 procent.

7 Tauw: Validatie van het stortgas emissiemodel, 14 april 2011, Tauw, Deventer

8 IPCC 2006-b: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5 Chapter 3

Fractie van CH₄ in stortgas (F)

Dit is een parameter die alleen voor het emissiejaar geldt.

Hiervoor wordt de IPCC 2006 defaultwaarde gebruikt. De IPCC 2006-b onzekerheid is 5 procent.

Methaan correctie factor (MCF)

Dit is een correctie voor het wel of niet beheren van stortplaatsen. Alle stortplaatsen in Nederland zijn beheerd. Dit heeft geen onzekerheid.

De normalisatiefactor (A)

De normalisatiefactor heeft geen invloed op de hoeveelheid emissies. Dit heeft daarom ook geen onzekerheid.

Afvang van stortgas (rec)

Dit is een parameter die alleen voor het emissiejaar geldt.

Bepaling van de afvang van stortgas zal veelal gebeuren op basis van debietmeters. Het gaat hier om meerdere debietmeters met elk een eigen onzekerheid. Als op basis van de onzekerheden van individuele metingen van stortgasonttrekking de totale onzekerheid van afvang van stortgas wordt berekend zal deze totale onzekerheid lager zijn dan de onzekerheid per individuele meting. Deze berekening kan gedaan worden met formule 2. Ook zullen meerdere debietmeters geïjkt zijn. De onzekerheid is geschat op 5 procent.

Oxidatiefactor afdeklaag (ox)

Dit is een parameter die alleen voor het emissiejaar geldt.

De onzekerheid die bepaald moet worden is niet voor de oxidatiefactor (ox) maar voor (1-ox). Het gaat hierbij om de hoeveelheid niet afgevangen methaan die niet wordt omgezet in de toplaag en daadwerkelijk als methaan wordt geëmitteerd.

Voor de oxidatiefactor is de IPCC 2006-b defaultwaarde aangehouden van 10 procent. In IPCC 2006-b wordt geen onzekerheid of range gegeven. In Oonk 2010⁹ wordt een range gegeven voor stortplaatsen in exploitatie van 10 – 30 procent voor de oxidatiefactor. De range loopt dan van 1 tot 0,7. Dit geeft een onzekerheid van 22 procent ($= (0,9 - 0,7) / 0,9$).

3.3 Berekening onzekerheid storten

Hierna wordt eerst beschreven hoe de onzekerheid wordt berekend en daarna worden de berekende onzekerheden gegeven.

3.3.1 Toepassing formules bij berekening onzekerheid van CH₄

De AD-onzekerheid van een emissiejaar wordt bepaald door de sommatie van de onzekerheden van de AD-onzekerheid van de stortjaren waarbij de weging per stortjaar de hoeveelheid koolstof uit het stortjaar dat is omgezet in het emissiejaar. Dit gaat met Formule 2. De AD onzekerheid van een stortjaar wordt berekend door de combinatie van de parameters met die horen bij de AD-onzekerheid met formule 1.

⁹ Oonk, H. (2010): Literature review: methane from landfills. Methods to quantify generation, oxidation and emission. In opdracht van Sustainable Landfill Foundation, Assendelft

De EF-onzekerheid van een emissiejaar wordt bepaald door de Totaal-onzekerheid van een emissiejaar en de AD-onzekerheid van een emissiejaar met formule 1.

De Totaal-onzekerheid van een emissiejaar wordt in enkele stappen berekend. Eerst worden de onzekerheden die voor stortjaren gelden samengenomen. Hiervoor wordt per stortjaar de onzekerheden die gelden voor dat stortjaar samengenomen met formule 1. Dan wordt met formule 2 de onzekerheden per stortjaar opgeteld waarbij de weging de hoeveelheid koolstof is dat in het emissiejaar vrijkomt van een stortjaar. Dan worden de onzekerheden die alleen gelden voor een emissiejaar bij dit resultaat nog meegenomen. Dit gaat met formule 1. Het resultaat is de Totaal-onzekerheid.

3.3.2 *Onzekerheid storten*

Het resultaat van de onzekerheidsberekening zoals hiervoor beschreven voor 2012 staat in onderstaand tabel. De EF-onzekerheid heeft het grootste effect op de Totaal-onzekerheid. Hierbij heeft de onzekerheid van de oxidatie in de deklaag de grootste bijdrage.

Tabel 3.3 Onzekerheden voor stortplaatsen voor 2012

| Stof | Onzekerheid | | |
|-----------------|-------------|----|--------|
| | AD | EF | Totaal |
| CH ₄ | 0,46 | 23 | 23 |

4 AVI's

Bij AVI's zijn er twee broeikasgassen waarvoor de onzekerheid bepaald moet worden. Dit zijn CO₂ en N₂O. Voor CH₄ hoeft dit niet omdat deze emissie niet voorkomt bij AVI's (zie voor uitleg hierover het methodiekrapport¹⁰).

In tabel 4.1 staat beschreven hoe de emissie van CO₂ wordt berekend voor AVI's. Voor de onzekerheid zijn stappen 4, 6 en 7 niet van belang. In tabel 4.2 staat beschreven hoe de emissie van N₂O wordt berekend. Voor de onzekerheid zijn stappen 3, 5 en 6 niet van belang. De tabellen komen uit het methodiekrapport.

Tabel 4.1 Stappen in de berekening van CO₂ bij afvalverbranding

| Stap | Omschrijving stap | Huishoudelijk restafval | Buitenlands afval | Rest |
|------|---|-------------------------|--------------------|------------------|
| 1 | Hoeveelheid per stroom | WAR | Beschikkingen EVOA | WAR |
| 2 | Samenstelling van de componenten | Sorteeranalyses | Beschikkingen EVOA | Methodiekrapport |
| 3 | Hoeveelheid koolstof per component | Methodiekrapport | Methodiekrapport | Methodiekrapport |
| 4 | Aandeel biogeen koolstof per component | Methodiekrapport | Methodiekrapport | Methodiekrapport |
| 5 | Totale emissies van CO ₂ van verbrand afval | | | |
| 6 | Hoeveelheid biogeen CO ₂ van verbrand afval | | | |
| 7 | Hoeveelheid niet-biogeen CO ₂ van verbrand afval | | | |

Tabel 4.2 Stappen in de berekening van N₂O bij afvalverbranding

| Stap | Omschrijving stap | Huishoudelijk restafval | Buitenlands afval | Overige afvalstromen |
|------|---|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 1 | Hoeveelheid per stroom | WAR | Beschikkingen EVOA | WAR |
| 2 | Samenstelling van de componenten | Sorteeranalyses | Beschikkingen EVOA | Methodiekrapport |
| 3 | Hoeveelheid biomassa per component | Methodiekrapport | Methodiekrapport | Methodiekrapport |
| 4 | Totale emissies van N ₂ O van verbrand afval | | | |
| 5 | Hoeveelheid biomassa van verbrand afval | | | |
| 6 | Aandeel biomassa | | | |

10 Methodiekrapport: Methodiekrapport werkveld 66 lucht IPCC update 2013, november 2013, Utrecht, Rijkswaterstaat

4.1 Tijdsafhankelijkheid van de onzekerheden

De onzekerheid voor AVI's zal jaarlijks anders zijn. Hierna staat per broeikasgas de reden hiervoor beschreven.

Tijdsafhankelijkheid bij onzekerheid voor CO₂

De onzekerheid bij CO₂ hangt af van de onzekerheden voor aandelen koolstof en biogeen koolstof per component. De aandelen van componenten kunnen jaarlijks wijzigingen bij huishoudelijk restafval en buitenlands. Ook het totaal aan afval per stroom wijzigt jaarlijks. Hierdoor zal de totale onzekerheid ook jaarlijks anders zijn.

Tijdsafhankelijkheid bij onzekerheid voor N₂O

Eén parameter in de berekening van de onzekerheid is niet constant in de tijd. Dit is het aandeel SCR. Hierdoor zal de totale onzekerheid ook jaarlijks anders zijn.

4.2 Onzekerheid van parameters bij AVI's

In onderstaande tabellen is voor CO₂ en N₂O per parameter opgenomen of het onder AD of EF valt, gebaseerd op indeling volgens IPCC 2006-c, paragraaf 5.3. En wat de onzekerheid is van de parameter.

Tabel 4.3 Onzekerheden en indeling parameters bij emissies CO₂ voor AVI's

| Parameter | Indeling | Onzekerheid (%) |
|---------------------------------------|----------|--------------------|
| Toekenning Eural aan afvalstroom | AD | 2 |
| Gewicht stroom | AD | 0,2 |
| Samenstelling stroom hhr* | AD | Obv sorteeraanlyse |
| Samenstelling gemengd stedelijk afval | AD | Gelijk aan hhr |
| Samenstelling overig afval | AD | 20 |
| Samenstelling overig afval | AD | 20 |
| Samenstelling stroom buitenland | AD | 10 |
| Samenstelling stromen rest | AD | 50 |
| Aandeel C hhr per component | EF | Zie tabel 3.1 |
| Aandeel C rest per component | EF | Zie tabel 3.2 |

* hhr: huishoudelijk restafval

Tabel 4.4 Onzekerheden en indeling parameters bij emissies N₂O voor AVI's

| Parameter | Indeling | Onzekerheid (%) |
|-------------------------------|----------|-----------------|
| Gewicht stroom | AD | 0,2 |
| verhouding SCR/SNCR | EF | 0 |
| EF N ₂ O voor SCR | EF | 100 |
| EF N ₂ O voor SNCR | EF | 100 |

4.2.1 *Onzekerheden van parameters bij CO₂*

De berekening van de onzekerheid voor CO₂ emissies is voor het totaal aan CO₂, en niet opgesplitst naar biogeen en niet-biogeen. Dit is omdat de bepaling van de kentallen voor de parameters voor biogeen en niet-biogeen gezamenlijk zijn gedaan.

De opsplitsing naar biogeen en niet-biogeen wordt naderhand gedaan om de waarden te kunnen opnemen in de gewenste format dat gebruikt wordt door de emissieregistratie. Dit staat beschreven in subparagraaf 4.3.3.

Toekenning Eural-code aan afvalstroom

De toekenning van een Eural-code aan een afvalstroom zal meestal op basis van de herkomst worden gedaan met daarbij een visuele controle. Onzekerheid hiervan is minimaal en wordt geschat op 2 procent.

Gewicht per stroom

Het gewicht wordt bepaald op basis van de rapportages van de Werkgroep Afvalregistratie (WAR) genomen. Dit is gebaseerd op de weegbruggegevens van alle AVI's in Nederland. Van belang is de onzekerheid van de weegbrug. Hierin zijn klassen met een eigen onzekerheid. Een commercieel aangeboden weegbrug voor afvalverwerking heeft de nauwkeurigheidsklasse III. Uit Richtlijn 2009/23/EG blijkt dat hierbij een nauwkeurigheid hoort van 1 eenheid als de weging ligt tussen bij 500 eenheden en 2000 eenheden. De grootste onnauwkeurigheid is dan 1/500 en dit geeft een onzekerheid van 0,2 procent.

De hier gebruikte onzekerheid voor het gewicht aan afval is nog een te hoge inschatting omdat het feitelijk gaat om meerdere weegbruggen (minimaal één per installatie) en per weegbrug vele wegingen. Al deze individuele onzekerheden kunnen met formule 2 bij elkaar opgeteld moeten worden. Dan zou de onzekerheid zeer klein worden. Omdat het effect van de onzekerheid van deze parameter op de Totaal-onzekerheid zeer klein is, is hiervoor verder geen betere berekening gedaan.

Samenstelling stroom huishoudelijk restafval

De samenstelling van huishoudelijk restafval wordt middels een gewogen gemiddelde van sorteeranalyses¹¹ bepaald. Het gaat hier om een driejaarlijks gemiddelde van een bepaling van de samenstelling van het huishoudelijk restafval in opdracht van RWS. Hierbij wordt op een zo representatief mogelijke wijze de gemiddelde samenstelling van het huishoudelijk restafval bepaald. Dit wordt gedaan door per jaar twaalf sorteermonsters te nemen van elk minimaal 750 kg. De stratificatieweging van een monster wordt bepaald aan de hand van de mate dat een monsterlocatie representatief is voor heel Nederland.

De jaarlijkse onzekerheid bij de sorteeranalyse wordt berekend. Hier wordt aangenomen dat de onzekerheid van het driejaarlijks gemiddelde een optelling is van de onzekerheden per jaar. De optelling wordt gedaan met formule 2 waarbij elk jaar een gelijke weging heeft. Voor één stroom is een berekening gemaakt waarbij op basis van de resultaten voor alle 33 monsters de onzekerheid is berekend. Dit komt goed overeen met de berekening van de optelling. Dit betekent dat de jaarlijkse onzekerheid van de sorteeranalyse wordt genomen en in het model op basis van Formule 2 de optelling wordt gedaan om te komen tot een driejaarlijkse onzekerheid. De onzekerheden per component zijn voor 2012 gegeven in tabel 4.5.

11 Bron: Samenstelling huishoudelijk restafval: resultaten sorteeranalyses ... / Rijkswaterstaat. - Utrecht

Tabel 4.5 Onzekerheden per component van huishoudelijk restafval voor 2012?

| Component | Onzekerheid (%) |
|-----------------------|-----------------|
| Gft-afval | 1,6 |
| Ondefinieerbare rest | 4,6 |
| Papier (excl. luiers) | 2,9 |
| Luiers | 6,0 |
| Kunststoffen | 3,5 |
| Glas | 5,9 |
| Ferro | 7,3 |
| Non-ferro | 13 |
| Textiel | 7,0 |
| KCA | 53 |
| Hout | 8,4 |
| Overig, rest | 7,5 |
| Overig, EEA | 13 |
| Overig, steenachtig | 6,4 |

Enkele afvalstromen zijn qua samenstelling gelijkgesteld aan huishoudelijk restafval. Dit zijn 'gemengd stedelijk afval', 'overig afval' en 'reststromen scheiding'.

- Gemengd stedelijk afval zal grotendeels bestaan uit huishoudelijk restafval en er wordt aangenomen dat dit ook daadwerkelijk gelijk is aan huishoudelijk restafval en een gelijke onzekerheid heeft als huishoudelijk restafval.
- De stroom overig afval bestaat uit allerlei kleinere afvalstromen waarvan de samenstelling niet zeker is. De onzekerheid hiervan wordt op 20 procent. De reden dat deze stroom qua samenstelling gelijk wordt gesteld aan huishoudelijk restafval is dat er geen betere informatie is.
- Reststromen scheiding heeft voor een deel als herkomst huishoudens. Bij scheiding worden enkele specifieke stoffen uit het afval gehaald. De stoffen kunnen verschillen per scheidingsinrichting. De verhouding tussen de niet afgescheiden stoffen zal gelijk zijn aan de verhouding voorafgaand aan de scheiding. De samenstelling zal dus deels gelijk zijn aan huishoudelijk restafval. De onzekerheid hiervan wordt geschat op 20 procent. De reden dat deze stroom gelijk wordt gesteld aan huishoudelijk restafval is dat er geen betere informatie is. Een groot deel van de afvalstroom

Samenstelling stroom buitenlands afval

In de beschikkingen om afval te mogen importeren naar de AVI's worden ook de gemiddelde samenstellingen gegeven. Dit zal gebaseerd zijn op monsternames. De onzekerheid hiervan wordt geschat op 10 procent. Het gaat hierbij voornamelijk om huishoudelijk restafval afkomstig uit het buitenland waarop een sortering heeft plaatsgevonden. Een onzekerheid bij de monsternames is niet gegeven maar de inschatting is dat de werkelijke samenstelling niet significant afwijkt van de opgegeven samenstelling.

Samenstelling stromen overige afvalstromen

De samenstelling in zes componenten per afvalstroom die onder overige afvalstromen vallen is op basis van expert judgement vastgesteld. Dit is rond

1990 gedaan. Een onzekerheidsinschatting hiervan is niet bekend. De onzekerheid hiervan wordt geschat op 20 procent.

Aandeel TOC huishoudelijk restafval per component

Voor een aantal componenten van huishoudelijk restafval is totaal organisch koolstof (TOC) bepaald op basis van monsters. De onzekerheid hierbij zit in de representativiteit van de geanalyseerde monsters, de meeton nauwkeurigheid en de onnauwkeurigheid in het toedelen van waarden aan een component. De monsters zijn genomen in 2006. In hoeverre de componenten van de monsters nog representatief zijn voor de huidige componenten in het huishoudelijk restafval is niet zeker.

Voor de rest van de componenten in huishoudelijk restafval is de bepaling van TOC op een andere wijze gedaan.

In tabel 4.6 zijn per component de bron, het jaar van bepaling en de onzekerheid van TOC opgenomen. Na de tabel is per component de keuze voor de onzekerheid beschreven.

Tabel 4.6 Onzekerheid TOC per componenten huishoudelijk restafval bij AVI's

| Component | bron | Jaar bepaling | Onzekerheid (%) |
|--------------------|------------|---------------|-----------------|
| Gft-afval | UA 2008-06 | 2006 | 10 |
| Papier | UA 2008-06 | 2006 | 10 |
| Hout | UA 2008-06 | 2006 | 10 |
| Kunststof | UA 2008-06 | 2006 | 50 |
| Glas | Blok 1993 | 1993 | 20 |
| Ferro | Blok 1993 | 1993 | 20 |
| Non-ferro | Blok 1993 | 1993 | 20 |
| Textiel | Blok 1993 | 1993 | 50 |
| Steen/as | UA 2008-06 | 2008 | 10 |
| Tapijten/matrassen | Blok 1993 | 1993 | 20 |
| KCA en overig | UA 2008-06 | 2008 | 50 |
| Overig | UA 2008-06 | 2008 | 50 |
| EEA | UA 2008-06 | 2008 | 50 |

Gft-afval, papier en hout

De inschatting is gebaseerd op redelijk recente monsternames (2006). De onzekerheid is klein.

Kunststof

Er is een redelijk recente bepaling geweest (2006). Door recente wijzigingen in de wijze van afvalinzameling, o.a. gescheiden inzameling van kunststof verpakkingen, is niet zeker of het monster bij de bepaling nog representatief is voor de huidige situatie. De onzekerheid is daarom hoog.

Glas, ferro en non -ferro

De bepaling is niet recent. De bron geeft een 0 waarde voor TOC op. De waarden zijn alleen aannemelijk voor schoon materiaal. Dit zal niet het geval zijn bij

componenten in huishoudelijk restafval. Wel wordt geschat dat TOC in verhouding tot het gewicht van glas niet groot zal zijn. De onzekerheid is daarom matig.

Textiel

De bepaling is niet recent. Of de samenstelling van textiel, op basis van natuurproducten of olie, nog gelijk is, is onzeker. Het kan zijn dat er meer textiel op basis van polymeren, zoals polyester, is. De onzekerheid wordt groot geschat.

Steen/as

De bepaling is niet recent. De bron geeft een 0 waarde voor TOC op. Dit is voor steen en as aannemelijk. Uit het methodiekrapport blijkt ook dat de component is gekoppeld aan steenachtig uit de sorteeraanlyse. Dit zal zeer beperkt TOC hebben in de praktijk. De onzekerheid is klein.

Tapijten/matrassen

De bepaling van TOC is niet recent. Dit is ook gekoppeld aan 'rest, overig' in de sorteeraanlyse (zie methodiekrapport). De onzekerheid wordt geschat als matig.

KCA en overig

De bepaling is redelijk recent. Omdat er geen informatie over component is, is voor TOC aangenomen dat dit 0 is. Dit is niet aannemelijk. In KCA zit zeer waarschijnlijk wel TOC. De onzekerheid wordt geschat als groot.

EEA

De bepaling is redelijk recent. De waarden zijn aangenomen op basis van aannames waarvan de belangrijkste is dat EEA voor de helft uit kunststoffen bestaat. De onzekerheid wordt geschat als groot.

Overig

De bepaling is redelijk recent. Omdat er geen informatie over component is, is voor TOC aangenomen dat dit 0 is. Overig is gekoppeld aan 'overig, rest' uit de sorteeraanlyse. Dat hier geen TOC aanwezig is, is niet aannemelijk. De onzekerheid wordt geschat als groot.

Voor de stromen gemengd stedelijk afval, reststoffen scheiding en overig afval waarvan voor de componenten de TOC gelijk zijn gesteld aan huishoudelijk restafval zijn de onzekerheden voor TOC ook gelijk aan de onzekerheden hiervan voor huishoudelijk restafval. Voor gemengd stedelijk afval is dit aannemelijk omdat dit feitelijk deels gelijk is aan huishoudelijk restafval maar een andere omschrijving heeft. Een deel van gemengd stedelijk afval heeft als herkomst HDO. Dit zal ook deels gelijk aan huishoudelijk restafval voor de TOC. Voor reststromen scheiding is dit ook aannemelijk. Het gaat veelal om stromen die eerst huishoudelijk restafval waren waaruit enkele specifieke componenten zijn verwijderd. De eigenschappen van de resterende componenten zullen door de nascheiding niet veranderen.

Aandeel TOC per component voor buitenlands afval

Voor de stroom buitenlands afval wordt aangenomen dat de onzekerheid van TOC voor alle componenten 20 procent.

Aandeel C per component voor overige afvalstromen

Er is tegelijkertijd met de bepaling van de samenstelling van overige afvalstromen ook een inschatting gemaakt van de aandelen TOC per component. De inschatting van de onzekerheid per component is opgenomen in tabel 4.7. Na de tabel is een toelichting gegeven voor de inschatting van de onzekerheden.

Tabel 4.7 Onzekerheden TOC per componenten voor overige afvalstromen

| Component | Onzekerheid (%) |
|----------------|-----------------|
| Papier, karton | 50 |
| Hout | 50 |
| Organisch | 50 |
| Kunststoffen | 50 |
| Overig | 50 |
| inert | 50 |

De bron voor de kentallen is niet bekend. Daarmee is ook niet bekend hoe de kentallen voor deze componenten zijn vastgesteld. De kentallen waren al opgenomen in Protocol monitoring duurzame energie, update 2002, van Ecofys, maar zonder bronvermelding.

De waarden zijn niet recent. Het is ook gekoppeld aan verschillende afvalstromen die niet vanzelfsprekend bij dezelfde componenten ook een gelijke TOC hebben voor deze componenten. De onzekerheid wordt geschat als groot en daarmee 50 procent. Het is niet aannemelijk dat de TOC meer dan 50 procent afwijken. Dan zouden de materialen dusdanig afwijkend van chemische samenstelling zijn dat het niet meer om het betreffende materiaal kan gaan.

4.2.2 *Onzekerheden van parameters bij N₂O*

De berekening van de onzekerheid voor N₂O emissies is voor het totaal aan N₂O, en niet opgesplitst naar biogeen en niet-biogeen. Voor de emissies van N₂O zijn de aandelen biogeen en fossiel niet van belang.

De opsplitsing naar biogeen en niet-biogeen wordt naderhand gedaan om de waarden te kunnen opnemen in de gewenste format dat gebruikt wordt door de emissieregistratie. Dit staat beschreven in paragraaf 4.3.3.

Gewicht per stroom

Dit is gelijk aan de onzekerheid bij CO₂ voor AVI's.

Verhouding SCR/SNCR

De verhouding tussen SCR en SNCR is een gewogen gemiddelde op basis van verwerkte hoeveelheid afval van alle AVI's. Van elke AVI is bekend wat voor soort systeem er is. Ook is van elke AVI bekend hoeveel afval is verwerkt. Dit heeft geen onzekerheid en wordt daarom op 0 procent gesteld.

EF N₂O voor SCR

Er is vanuit de bron voor de EF geen onzekerheid bekend (Spoelstra 1993¹²). Omdat de bron van de EF geen onzekerheid zijn geeft en 20 jaar oud is, wordt de

12 Spoelstra 1993: N₂O emissions from combustion processes used in the generation of electricity / H. Spoelstra. - Bilthoven : RIVM

onzekerheid van IPCC 2006-c¹³ in paragraaf 7.1 overgenomen. De onzekerheid is 100 procent.

EF N₂O voor SNCR

Er is vanuit de bron voor de EF geen onzekerheid bekend (TNO 1995¹⁴). Omdat de bron van de EF geen onzekerheid zijn geeft en 20 jaar oud is, wordt de onzekerheid van IPC 2006-c overgenomen. De onzekerheid is 100 procent.

4.3 Berekening onzekerheid AVI's

Eerst staat hierna de wijze van berekening van onzekerheden staan per broeikasgas. Daarna staat beschreven hoe de totale onzekerheid per broeikasgas kan worden opgedeeld in een biogeen deel en een fossiel deel, zodat het kan worden opgenomen in de gebruikte format van de ER. Als laatste staat het resultaat van de berekeningen.

4.3.1 Toepassing formules bij berekening onzekerheid van CO₂

De AD-onzekerheid wordt bepaald door eerst de sommatie van de onzekerheden van de parameters die onder AD vallen per component. Dit wordt gedaan met formule 1. Daarna wordt met formule 2 alle onzekerheden van de componenten bij elkaar opgeteld waarbij als weging het gewicht per component van een afvalstroom wordt genomen.

De EF wordt bepaald door de Totaal-onzekerheid en de AD-onzekerheid met Formule 1.

De Totaal-onzekerheid van een emissiejaar wordt bepaald door eerst door met formule 1 per component van een afvalstroom alle onzekerheden te nemen. Dan wordt met Formule 2 de onzekerheid van alle componenten samen genomen tot de totale onzekerheid waarbij als weging het gewicht per component van een afvalstroom wordt genomen.

4.3.2 Toepassing formules bij berekening onzekerheid van N₂O

De AD-onzekerheid is de onzekerheid die hoort bij het gewicht van het verbrandde afval.

De EF-onzekerheid wordt bepaald met formule 2 voor de samenstelling van de onzekerheid bij de verschillende EF.

De Totaal-onzekerheid wordt bepaald met formule 1 met de AD en EF onzekerheden.

4.3.3 Splitsing onzekerheden in deel biogeen en deel fossiel

Voor de levering van de onzekerheid aan de emissieregistratie moet dit op emissieniveau en opgesplitst naar evv. Dat betekent voor CO₂ en N₂O dat de berekende emissies opgesplitst moeten worden. De onzekerheden voor AD, EF en Totaal zijn voor biogeen en fossiel gelijk. De opsplitsing wordt gedaan met een

¹³ IPCC 2006-c: IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 5 Chapter 5

¹⁴ Nitrous oxide from stationary combustion and industry - emissions and options for control (confidential). TNO-MEP, Apeldoorn. Report no. R95-376/112320-26048

afgeleide van formules 1 en 2. De afleiding is formule 4. Hierna is voor de AD-onzekerheid voor het biogeen deel formule 4 weergegeven

Formule 4

$$U_{AD-biogeen} = U_{AD} * \frac{E_{biogeen} + E_{fossiel}}{\sqrt{E_{biogeen}^2 + E_{fossiel}^2}}$$

$U_{AD-biogeen}$ = Onzekerheid AD voor biogeen
 U_{AD} = Onzekerheid AD
 $E_{biogeen}$ = Emissie biogeen
 $E_{fossiel}$ = Emissie fossiel

4.3.4

Onzekerheid AVI's

Het resultaat van de onzekerheidsberekening zoals hiervoor beschreven staat in onderstaand tabel. Bij beide stoffen is de onzekerheid voor EF het grootst. Voor N₂O is de onzekerheid zo groot vanwege de onzekerheden van de EF bij SCR en SNCR.

Tabel 4.8 Onzekerheden voor AVI's voor 2012

| Stof | Onzekerheid | | |
|--------------------------|-------------|-----|--------|
| | AD | EF | Totaal |
| CO ₂ biogeen | 3,4 | 6,3 | 7,1 |
| CO ₂ fossiel | 3,4 | 6,3 | 7,1 |
| CO ₂ totaal | 2,5 | 4,6 | 5,2 |
| N ₂ O biogeen | 0,3 | 101 | 101 |
| N ₂ O fossiel | 0,3 | 101 | 101 |
| N ₂ O totaal | 0,2 | 73 | 73 |

5 GFT-afval-verwerking

Bij gft-afval-verwerking worden voor de emissieregistratie twee broeikasgassen berekend, N₂O en CH₄. De onzekerheden voor deze emissies staan hierna. Bij deze emissies wordt alleen het gft-afval dat verwerkt wordt in de industriële installaties meegenomen.

De emissies van N₂O en CH₄ wordt met de onderstaande formules berekend.

Formule 5

$$N_2O_{comp} = EF_{N_2O,comp} \times T_{composteren}$$

$$N_2O_{verg} = EF_{N_2O,verg} \times T_{vergisten}$$

Waarbij:

| | |
|-----------------------------------|---|
| N ₂ O _{comp} | : Totale lachgasemissie door het composteren van gft-afval (in gram per jaar) |
| EF _{N₂O,comp} | : Emissiefactor voor lachgas uit composteren = 96 (in gram per ton gecomposteerd gft-afval) |
| T _{composteren} | : De totale hoeveelheid gecomposteerd gft-afval (in ton per jaar) |
| N ₂ O _{verg} | : Totale lachgasemissie door het vergisten van gft-afval (in gram per jaar) |
| EF _{N₂O,verg} | : Emissiefactor voor lachgas uit vergisten = 46 (in gram per ton vergist gft-afval) |
| T _{vergisten} | : De totale hoeveelheid vergiste gft-afval (in ton per jaar). |

Formule 6

$$CH_4_{comp} = EF_{CH_4,comp} \times T_{composteren}$$

$$CH_4_{verg} = EF_{CH_4,verg} \times T_{vergisten}$$

Waarbij:

| | |
|-----------------------------------|---|
| CH ₄ _{comp} | : Totale methaanemissie door het composteren van gft-afval (in gram per jaar) |
| EF _{CH₄,comp} | : Emissiefactor voor methaan uit composteren |
| T _{composteren} | : De totale hoeveelheid gecomposteerd gft-afval (in ton per jaar) |
| CH ₄ _{verg} | : Totale methaanemissie door het vergisten van gft-afval (in gram per jaar) |
| EF _{CH₄,verg} | : Emissiefactor voor methaan uit vergisten |
| T _{vergisten} | : De totale hoeveelheid vergiste gft-afval (in ton per jaar). |

Voor gft-afval-verwerking worden ook de emissies van NH₃, NO_x en SO₂ berekend. Voor deze emissies worden geen onzekerheden bepaald.

5.1 Tijdsafhankelijkheid van de onzekerheden

De verhouding tussen de hoeveelheid gft-afval dat jaarlijks wordt gecomposteerd en vergist is niet constant. Omdat de onzekerheid van de EF's bij composteren en vergisten niet gelijk zijn zal de jaarlijkse onzekerheid ook niet gelijk zijn. Dit betekent dat jaarlijks de onzekerheid van AD, EF en Totaal berekend moet worden.

5.2 Onzekerheden van parameters bij gft-afval-verwerking

In de onderstaande tabellen staat de indeling van de verschillende parameters naar AD-onzekerheid en EF-onzekerheid voor de beide stoffen en de bijbehorende onzekerheid. Een toelichting op de bepaling van de onzekerheden is daarna gegeven.

Tabel 5.1 Onzekerheden en indeling parameters bij emissies N₂O voor gft-afval-verwerking

| Parameter | Indeling | Onzekerheid (%) |
|--------------------------------------|----------|-----------------|
| Gewicht stroom | AD | 0,2 |
| verhouding composteren/vergisten | EF | - |
| EF N ₂ O voor composteren | EF | 27 |
| EF N ₂ O voor vergisten | EF | 100 |

Tabel 5.2 Onzekerheden en indeling parameters bij emissies CH₄ voor gft-afval-verwerking

| Parameter | Indeling | Onzekerheid (%) |
|-------------------------------------|----------|-----------------|
| Gewicht stroom | AD | 0,2 |
| verhouding composteren/vergisten | EF | - |
| EF CH ₄ voor composteren | EF | 33 |
| EF CH ₄ voor vergisten | EF | 100 |

5.2.1 Onzekerheden van parameters bij N₂O

Gewicht verwerkt afval

Dit is gebaseerd op weegbruggegevens van gft-afval-installaties. Van belang is de onzekerheid van de weegbrug. Hierin zijn klassen met een eigen onzekerheid. Een commercieel aangeboden weegbrug voor afvalverwerking heeft de nauwkeurigheidsklasse III. Uit Richtlijn 2009/23/EG blijkt dat hierbij een nauwkeurigheid hoort van 1 e bij 500 e < m < 2000 e. De grootste onnauwkeurigheid is dan 1/500 en dit is 0,2 procent. De onzekerheid is 0,2 procent.

De hier gebruikte onzekerheid is nog een te hoge inschatting omdat het feitelijk gaat om meerdere weegbruggen (minimaal één per installatie) en per weegbrug vele wegingen. Omdat het effect van deze onzekerheid op het totaal zeer klein is, is hier verder geen betere inschatting gedaan.

Verwerking gft-afval bij composteren of vergisten

Met zekerheid is bekend welke installaties composteren en welke installaties vergisten. Hierbij is dus geen onzekerheid.

EF bij N₂O voor composteren

Voor de onzekerheid wordt de range genomen zoals die staat in DHV 2010¹⁵. De EF is 96 g N₂O/ton met range 70-110 g N₂O. Dit is 27 procent.

¹⁵ DHV 2010: Update of emission factors for N₂O and CH₄ for composting, anaerobic digestion and waste incineration, juli 2010, DHV

EF bij N₂O bij vergisten

De EF is gebaseerd op spaarzame literatuur. De onzekerheid wordt daarom geschat op 100 procent.

5.2.2 *Onzekerheden van parameters bij CH₄*

Gewicht verwerkt afval

Het gewicht wordt bepaald op basis van de rapportages van de Werkgroep Afvalregistratie (WAR) genomen. Dit is gebaseerd op de weegbruggegevens van alle gft-afval-verwerkers in Nederland. Van belang is de onzekerheid van de weegbrug. Hierin zijn klassen met een eigen onzekerheid. Een commercieel aangeboden weegbrug voor afvalverwerking heeft de nauwkeurigheidsklasse III. Uit Richtlijn 2009/23/EG blijkt dat hierbij een nauwkeurigheid hoort van 1 eenheid als de weging ligt tussen bij 500 eenheden en 2000 eenheden. De grootste onnauwkeurigheid is dan 1/500 en dit geeft een onzekerheid van 0,2 procent.

De hier gebruikte onzekerheid voor het gewicht aan gft-afval is nog een te hoge inschatting omdat het feitelijk gaat om meerdere weegbruggen (minimaal één per installatie) en per weegbrug vele wegingen. Al deze individuele onzekerheden kunnen met formule 2 bij elkaar opgeteld moeten worden. Dan zou de onzekerheid zeer klein worden. Omdat het effect van de onzekerheid van deze parameter op de Totaal-onzekerheid zeer klein is, is hiervoor verder geen betere berekening gedaan.

Toedeling Eural-code aan afvalstroom

De toekenning zal meestal op herkomst gebeuren met daarbij een visuele controle. De herkomst is gescheiden ingezameld gft-afval. Onzekerheid hiervan is minimaal en wordt verwaarloosbaar geacht.

Verwerking gft-afval bij composteren of vergisten

Met zekerheid is bekend welke installaties composteren en welke installaties vergisten. Hierbij is dus geen onzekerheid.

EF bij CH₄ voor composteren

Voor de onzekerheid wordt de range genomen zoals die staat in DHV 2010. De EF is 750 g CH₄/ton met range 500-1000 g N₂O. Dit is 33 procent.

EF bij CH₄ bij vergisten

De EF is gebaseerd op spaarzame literatuur. De onzekerheid wordt daarom geschat op 100 procent.

5.3 **Berekening onzekerheid gft-afval-verwerking**

5.3.1 *Toepassing formules bij berekening onzekerheid N₂O*

De AD-onzekerheid is de onzekerheid die hoort bij het gewicht van het verwerkte gft-afval.

De totale EF-onzekerheid wordt bepaald met formule 2 voor de verschillende EF-onzekerheden per verwerkingstechniek. Voor de weging wordt de verhouding tussen composteren en vergisten op gewicht gebruikt.

De Totaal-onzekerheid wordt bepaald met formule 1 met de AD- en EF-onzekerheden.

5.3.2 *Toepassing formules bij berekening onzekerheid CH₄*

De AD-onzekerheid is de onzekerheid die hoort bij het gewicht van het verwerkte gft-afval.

De totale EF-onzekerheid wordt bepaald met formule 2 voor de verschillende onzekerheden per verwerkingstechniek. Voor de weging wordt de verhouding tussen composteren en vergisten op gewicht gebruikt.

De Totaal-onzekerheid wordt bepaald met formule 1 met de AD- en EF-onzekerheden.

5.3.3 *Onzekerheid gft-afval-verwerking*

Het resultaat van de onzekerheidsberekening voor 2012 zoals hiervoor beschreven staat in onderstaand tabel.

Tabel 5.3 Onzekerheden voor gft-afval-verwerking voor 2012

| Stof | Onzekerheid | | |
|------------------|-------------|----|--------|
| | AD | EF | Totaal |
| CH ₄ | 0,2 | 32 | 32 |
| N ₂ O | 0,2 | 27 | 27 |

Bijlagen

Bijlage 1 Onzekerheden voor DOC per Eural-code voor gestort afval

In onderstaand tabel is per Eural-code de onzekerheid van DOC opgenomen. De tabel is overgenomen van TAUW, waar bij de hele tabel is overgenomen en een kolom aan het eind is toegevoegd waarin de onzekerheid staat.

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 010101 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010304 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010305 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010306 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010307 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010308 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010309 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010399 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010407 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010408 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010409 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010410 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010411 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010412 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010413 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010499 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 010504 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 010505 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 010506 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 010507 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 010508 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 010599 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 020101 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020102 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020103 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020104 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 020106 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020107 | 6 | stab. organisch | 65 | 130 | 50 |
| 020108 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 020109 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 020110 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 020199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 020201 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020202 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020203 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020204 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020299 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020301 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |

i DOC afb. : Dit is het aandeel DOC dat ook afbreekt onder stortplaats condities volgens TAUW. In het rapport van TAUW is dit opgenomen als DOC.

ii In TAUW is dit opgenomen als TDOC

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 020302 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020303 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020304 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020305 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020399 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020401 | 9 | baggerspecie | 13,8 | 42,4 | 50 |
| 020402 | 9 | baggerspecie | 13,8 | 42,4 | 50 |
| 020403 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020499 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020501 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020502 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020599 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020601 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020602 | 6 | stab. organisch | 65 | 130 | 50 |
| 020603 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020699 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020701 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020702 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020703 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020704 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020705 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 020799 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 030101 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 030104 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 030105 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 030199 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 030201 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 030202 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 030203 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 030204 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 030205 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 030299 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 030301 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 030302 | | | 20 | 20 | 50 |
| 030305 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 030307 | 6 | stab. organisch | 65 | 130 | 50 |
| 030308 | 6 | stab. organisch | 65 | 130 | 50 |
| 030309 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 030310 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 030311 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 030399 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040101 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040102 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040103 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040104 | | | | | 0 |
| 040105 | | | | | 0 |
| 040106 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040107 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040108 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 040109 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 040199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 040209 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 040210 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040214 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040215 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040216 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 040217 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 040219 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040220 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040221 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040222 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 040299 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 050102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 050103 | | | | | 0 |
| 050104 | | | | | 0 |
| 050105 | | | | | 0 |
| 050106 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 050107 | | | | | 0 |
| 050108 | | | | | 0 |
| 050109 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 050110 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 050111 | | | | | 0 |
| 050112 | | | | | 0 |
| 050113 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 050114 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 050115 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 050116 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 050117 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 050199 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 050601 | | | | | 0 |
| 050603 | | | | | 0 |
| 050604 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 050699 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 050701 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 050702 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 050799 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 060101 | | | | | 0 |
| 060102 | | | | | 0 |
| 060103 | | | | | 0 |
| 060104 | | | | | 0 |
| 060105 | | | | | 0 |
| 060106 | | | | | 0 |
| 060199 | | | | | 0 |
| 060201 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060203 | | | | | 0 |
| 060204 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060205 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060299 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 060311 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060313 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060314 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060315 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060316 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060399 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060403 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060404 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060405 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060499 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060502 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060503 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060602 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060603 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060699 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060701 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060702 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060703 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060704 | | | | | 0 |
| 060799 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060802 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060899 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060902 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060903 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060904 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 060999 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061002 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061099 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061101 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061301 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061302 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061303 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061304 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061305 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 061399 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070101 | | | | | 0 |
| 070103 | | | | | 0 |
| 070104 | | | | | 0 |
| 070107 | | | | | 0 |
| 070108 | | | | | 0 |
| 070109 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070110 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070111 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070112 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070199 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070201 | | | | | 0 |
| 070203 | | | | | 0 |
| 070204 | | | | | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 070207 | | | | | 0 |
| 070208 | | | | | 0 |
| 070209 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070210 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070211 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070212 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070213 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070214 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070215 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070216 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070217 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070299 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070301 | | | | | 0 |
| 070303 | | | | | 0 |
| 070304 | | | | | 0 |
| 070307 | | | | | 0 |
| 070308 | | | | | 0 |
| 070309 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070310 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070311 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070312 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070399 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070401 | | | | | 0 |
| 070403 | | | | | 0 |
| 070404 | | | | | 0 |
| 070407 | | | | | 0 |
| 070408 | | | | | 0 |
| 070409 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070410 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070411 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070412 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070413 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070499 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070501 | | | | | 0 |
| 070503 | | | | | 0 |
| 070504 | | | | | 0 |
| 070507 | | | | | 0 |
| 070508 | | | | | 0 |
| 070509 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070510 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070511 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070512 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070513 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070514 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 070599 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070601 | | | | | 0 |
| 070603 | | | | | 0 |
| 070604 | | | | | 0 |
| 070607 | | | | | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 070608 | | | | | 0 |
| 070609 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070610 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070611 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070612 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070699 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070701 | | | | | 0 |
| 070703 | | | | | 0 |
| 070704 | | | | | 0 |
| 070707 | | | | | 0 |
| 070708 | | | | | 0 |
| 070709 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 070710 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070711 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070712 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 070799 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080111 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080112 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080113 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080114 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080115 | | | | | 0 |
| 080116 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080117 | | | | | 0 |
| 080118 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080119 | | | | | 0 |
| 080120 | | | | | 0 |
| 080121 | | | | | 0 |
| 080199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080201 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080202 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080203 | | | | | 0 |
| 080299 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080307 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080308 | | | | | 0 |
| 080312 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080313 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080314 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080315 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080316 | | | | | 0 |
| 080317 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080318 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080319 | | | | | 0 |
| 080399 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 080409 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080410 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080411 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080412 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080413 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080414 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 080415 | | | | | 0 |
| 080416 | | | | | 0 |
| 080417 | | | | | 0 |
| 080499 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 080501 | | | | | 0 |
| 090101 | | | | | 0 |
| 090102 | | | | | 0 |
| 090103 | | | | | 0 |
| 090104 | | | | | 0 |
| 090105 | | | | | 0 |
| 090106 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 090107 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 090108 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 090110 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 090111 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 090112 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 090113 | | | | | 0 |
| 090199 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 100101 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100103 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100104 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100105 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100107 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100109 | | | | | 0 |
| 100113 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100114 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100115 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100116 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100117 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100118 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100119 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100120 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100121 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100122 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100123 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100124 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100125 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100126 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100201 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 100202 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 100207 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100208 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100210 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100211 | | | | | 0 |
| 100212 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100213 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100214 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 100215 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100299 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100302 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100304 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100305 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100308 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100309 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100315 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100316 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100317 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100318 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100319 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100320 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100321 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100322 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100323 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100324 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100325 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100326 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100327 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 100328 | 7 | | | | 20 |
| 100329 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100330 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100399 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100401 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100402 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100403 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100404 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100405 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100406 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100407 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100409 | | | | | 0 |
| 100410 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100499 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100501 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100503 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100504 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100505 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100506 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100508 | | | | | 0 |
| 100509 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100510 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100511 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100599 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100601 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100602 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100603 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100604 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100606 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 100607 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100609 | | | | | 0 |
| 100610 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100699 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100701 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100702 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100703 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100704 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100705 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100707 | | | | | 0 |
| 100708 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100799 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100804 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100808 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100809 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100810 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100811 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100812 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100813 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100814 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100815 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100816 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100817 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100818 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100819 | | | | | 0 |
| 100820 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100899 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100903 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100905 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100906 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100907 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100908 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100909 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100910 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100911 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100912 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100913 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100914 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100915 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100916 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 100999 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101003 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101005 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101006 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101007 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101008 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101009 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101010 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101011 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 101012 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101013 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101014 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101015 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101016 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101099 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101103 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101105 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101109 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101110 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101111 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101112 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101113 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101114 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101115 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101116 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101117 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101118 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101119 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101120 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101201 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101203 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101205 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101206 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101208 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101209 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101210 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101211 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101212 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101213 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101299 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101301 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101304 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101306 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101307 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101309 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101310 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101311 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101312 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101313 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101314 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101399 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 101401 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110105 | | | | | 0 |
| 110106 | | | | | 0 |
| 110107 | | | | | 0 |
| 110108 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110109 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 110110 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110111 | | | | | 0 |
| 110112 | | | | | 0 |
| 110113 | | | | | 0 |
| 110114 | | | | | 0 |
| 110115 | | | | | 0 |
| 110116 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110198 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110202 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110203 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110205 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110206 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110207 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110299 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110301 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110302 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110501 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110502 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110503 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110504 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 110599 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120101 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120103 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120104 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120105 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120106 | | | | | 0 |
| 120107 | | | | | 0 |
| 120108 | | | | | 0 |
| 120109 | | | | | 0 |
| 120110 | | | | | 0 |
| 120112 | | | | | 0 |
| 120113 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120114 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 120115 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 120116 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120117 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120118 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 120119 | | | | | 0 |
| 120120 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120121 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 120301 | | | | | 0 |
| 120302 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 130101 | | | | | 0 |
| 130104 | | | | | 0 |
| 130105 | | | | | 0 |
| 130109 | | | | | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 130110 | | | | | 0 |
| 130111 | | | | | 0 |
| 130112 | | | | | 0 |
| 130113 | | | | | 0 |
| 130204 | | | | | 0 |
| 130205 | | | | | 0 |
| 130206 | | | | | 0 |
| 130207 | | | | | 0 |
| 130208 | | | | | 0 |
| 130301 | | | | | 0 |
| 130306 | | | | | 0 |
| 130307 | | | | | 0 |
| 130308 | | | | | 0 |
| 130309 | | | | | 0 |
| 130310 | | | | | 0 |
| 130401 | | | | | 0 |
| 130402 | | | | | 0 |
| 130403 | | | | | 0 |
| 130501 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 130502 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 130503 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 130506 | | | | | 0 |
| 130507 | | | | | 0 |
| 130508 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 130701 | | | | | 0 |
| 130702 | | | | | 0 |
| 130703 | | | | | 0 |
| 130801 | | | | | 0 |
| 130802 | | | | | 0 |
| 130899 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 140601 | | | | | 0 |
| 140602 | | | | | 0 |
| 140603 | | | | | 0 |
| 140604 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 140605 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 150101 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 150102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 150103 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 150104 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 150105 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 150106 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 150107 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 150109 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 150110 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 150111 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 150202 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 150203 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 160103 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160104 | | | | | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 160106 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160107 | | | | | 0 |
| 160108 | | | | | 0 |
| 160109 | | | | | 0 |
| 160110 | | | | | 0 |
| 160111 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160112 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160113 | | | | | 0 |
| 160114 | | | | | 0 |
| 160115 | | | | | 0 |
| 160116 | | | | | 0 |
| 160117 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160118 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160119 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160120 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160121 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160122 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160209 | | | | | 0 |
| 160210 | | | | | 0 |
| 160211 | | | | | 0 |
| 160212 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160213 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160214 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160215 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160216 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160303 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160304 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160305 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 160306 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 160401 | | | | | 0 |
| 160402 | | | | | 0 |
| 160403 | | | | | 0 |
| 160504 | | | | | 0 |
| 160505 | | | | | 0 |
| 160506 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 160507 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160508 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 160509 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160601 | | | | | 0 |
| 160602 | | | | | 0 |
| 160603 | | | | | 0 |
| 160604 | | | | | 0 |
| 160605 | | | | | 0 |
| 160606 | | | | | 0 |
| 160708 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 160709 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 160799 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 160801 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 160802 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160803 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160804 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160805 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160806 | | | | | 0 |
| 160807 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160901 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160902 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 160903 | | | | | 0 |
| 160904 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 161001 | | | | | 0 |
| 161002 | | | | | 0 |
| 161003 | | | | | 0 |
| 161004 | | | | | 0 |
| 161101 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 161102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 161103 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 161104 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 161105 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 161106 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170101 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170103 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170106 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 170107 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 170201 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170202 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170203 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170204 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170301 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170302 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170303 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170401 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170402 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170403 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170404 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170405 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170406 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170407 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170409 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170410 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170411 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170503 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 170504 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 170505 | 9 | baggerspecie | 13,8 | 42,4 | 50 |
| 170506 | 9 | baggerspecie | 13,8 | 42,4 | 50 |
| 170507 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 170508 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170601 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 170603 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170604 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170605 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170801 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170802 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 170901 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 170902 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 170903 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 170904 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 180101 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 180102 | | | | | 0 |
| 180103 | | | | | 0 |
| 180104 | 1 | huishoudelijk | 165 | 182 | 20 |
| 180106 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 180107 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 180108 | | | | | 0 |
| 180109 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 180110 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 180201 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 180202 | | | | | 0 |
| 180203 | 1 | huishoudelijk | 165 | 182 | 20 |
| 180205 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 180206 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 180207 | | | | | 0 |
| 180208 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190105 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190106 | | | | | 0 |
| 190107 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190110 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190111 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190112 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190113 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190114 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190115 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190116 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190117 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190118 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190119 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190199 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190203 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190204 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190205 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190206 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190207 | | | | | 0 |
| 190208 | | | | | 0 |
| 190209 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190210 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190211 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 190299 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190304 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190305 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190306 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190307 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190401 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190402 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190403 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190404 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190501 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190502 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190503 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190599 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190603 | | | | | 0 |
| 190604 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190605 | | | | | 0 |
| 190606 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190699 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190702 | | | | | 0 |
| 190703 | | | | | 0 |
| 190801 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190802 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190805 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190806 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190807 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190808 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190809 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190810 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190811 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190812 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 190813 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190814 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 190899 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190901 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 190902 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190903 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190904 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190905 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190906 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 190999 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191001 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191002 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191003 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 191004 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 191005 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 191006 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 191101 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 191102 | | | | | 0 |
| 191103 | | | | | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 191104 | | | | | 0 |
| 191105 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 191106 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 191107 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191199 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 191201 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 191202 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191203 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191204 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191205 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191206 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191207 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191208 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 191209 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 191210 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 191211 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 191212 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 191301 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 191302 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 191303 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 191304 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 191305 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 191306 | 8 | grond | 2,9 | 11,5 | 50 |
| 191307 | | | | | 0 |
| 191308 | | | | | 0 |
| 200101 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200102 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200108 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200110 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200111 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200113 | | | | | 0 |
| 200114 | | | | | 0 |
| 200115 | | | | | 0 |
| 200117 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 200119 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200121 | | | | | 0 |
| 200123 | | | | | 0 |
| 200125 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200126 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200127 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 200128 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 200129 | | | | | 0 |
| 200130 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200131 | | | | | 0 |
| 200132 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200133 | | | | | 0 |
| 200134 | | | | | 0 |
| 200135 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200136 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |

| Eural-code | Afvalcategorie | Afvalsoort | DOC afb ⁱ | DOC ⁱⁱ | Onzekerheid |
|------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| 200137 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200138 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200139 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200140 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200141 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200199 | 7 | gering organisch | 8 | 44 | 20 |
| 200201 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200202 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200203 | 10 | inert | 0 | 0 | 0 |
| 200301 | 1 | huishoudelijk | 165 | 182 | 20 |
| 200302 | 5 | vers organisch | 112 | 112 | 20 |
| 200303 | 4 | rein.dienst | 43,4 | 43,4 | 20 |
| 200304 | 6 | stab.organisch | 65 | 130 | 50 |
| 200306 | 4 | rein.dienst | 43,4 | 43,4 | 20 |
| 200307 | 2 | grof hha | 85 | 192 | 50 |
| 200399 | 4 | rein.dienst | 43,4 | 43,4 | 20 |