



Agentschap NL

## Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren, versie januari 2012

Datum        19 januari 2012  
Status        Definitief

» *Als het gaat om energie  
en klimaat*

## Colofon

Projectnaam	Jaarlijkse update NL brandstoffenlijst
Versienummer	Januari 2012
Publicatienummer	UEMB1234690
Locatie	Utrecht
Projectleider	Drs. P.J. Zijlema

Aantal bijlagen	2
Auteurs	Drs. H.H.J. Vreuls Drs. P.J. Zijlema

Dit document is opgesteld door  
Agentschap NL in opdracht van:  
ministerie van Infrastructuur en Milieu

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

## Inhoud

Colofon—2  
Voorwoord—5  
Inleiding—5

**1           Uitgangspunten voor de Nederlandse lijst—6**

**2           De Nederlandse lijst—7**

2.1       Cokeskolen—7  
2.2       Aardgas—7  
2.3       Afval—8  
2.4       Biomassa—8  
2.5       Stookwaarden—8  
2.6       De lijst met stookwaarden en emissiefactoren—9

**3           Factsheets—11**

**4           Gebruik van de Nederlandse lijst in nationale monitoring, Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel en in het e-MJV—12**

4.1       Nationale monitoring—12  
4.2       Monitoring Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel—12  
4.3       e-MJV—13  
4.4       Gebruik van de Nederlandse lijst door andere partijen in Nederland—13

**5           Vaststelling en onderhoud van de Nederlandse lijst—14**

**6           Referenties—15**

**Bijlage 1: Factsheet voor brandstof Motorbenzine Versie: 4 Datum: 28 november 2005—16**

**Bijlage 2: IPCC Brandstoffenlijsten—19**



## Voorwoord

De Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren is oorspronkelijk vastgesteld door de Stuurgroep Emissie Registratie in 2004 en aangepast n.a.v. besluiten van deze Stuurgroep over de CO<sub>2</sub> emissiefactor van aardgas tijdens vergaderingen op 25 april 2006 en 21 april 2009. Op 21 april 2009 heeft de Stuurgroep Emissie Registratie de bevoegdheid voor het vaststellen van deze lijst gedelegeerd aan de Werkgroep Emissie Monitoring (WEM). Op 19 januari 2012 is het voorliggende document (versie januari 2012) door de WEM goedgekeurd.

## Inleiding

Voor de nationale monitoring van broeikasgasemissies in het kader van het klimaatverdrag (UNFCCC) en de monitoring op bedrijfsniveau ten behoeve van de Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel is het voorgeschreven dat er een nationale lijst van gedefinieerde energiedragers en standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren is vastgesteld. Deze lijst dient uit te gaan van de IPCC lijst met default CO<sub>2</sub>-emissiefactoren, maar dient nationale waarden te bevatten waar de nationale situatie afwijkt. Deze lijst zal in Nederland ook worden gebruikt in het e-MJV, omdat de MJV's worden gebruikt voor de nationale monitoring.

De Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren (verder 'de Nederlandse lijst') is thans beschikbaar in de vorm van:

1. Een tabel met de naam (Nederlands en Engels) van de energiedrager en bijbehorende standaard energie-inhoud en CO<sub>2</sub>-emissiefactor
2. Per energiedrager een factsheet waarbij de waarden worden onderbouwd, overeenkomstige namen en mogelijke specificaties worden gepresenteerd en een overzicht wordt gegeven van codes die organisaties voor die energiedrager hanteren.

Dit document is bedoeld voor gebruikers van de Nederlandse lijst. Het geeft de uitgangspunten voor de lijst aan en geeft aanwijzingen voor het gebruik ervan voor verschillende doeleinden, zoals de nationale monitoring van broeikasgasemissies, de Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel en in het e-MJV. Verder wordt de achtergrond van de lijst toegelicht. De lijst, dit document en de achtergronddocumenten voor de onderbouwing van de specifieke Nederlandse waarden zijn te vinden op [www.broeikasgassen.nl](http://www.broeikasgassen.nl)

## 1 Uitgangspunten voor de Nederlandse lijst

Bij het opstellen van de Nederlandse lijst zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. De lijst bevat tenminste alle energiedragers, zoals opgenomen in de IPCC Guidelines (Revised 1996 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Guidelines for national greenhouse gas inventories, verder de '1996 IPCC Guidelines'), tabel 1-1 (in hoofdstuk 1 van de Reference Manual, volume 3 van de 1996 IPCC Guidelines) en de verbijzondering daarvan in het workbook tabel 1-2 (in module 1 van het Workbook, volume 2 van de 1996 IPCC Guidelines). De 1996 IPCC Guidelines zijn van toepassing op de nationale monitoring van broeikasgasemissies in het kader van de UNFCCC.
2. De lijst bevat tenminste alle energiedragers, zoals opgenomen in de Beschikking 2007/589/EG van de Europese Commissie over rapportage voor CO<sub>2</sub> emissiehandel ('...tot vaststelling van richtsnoeren voor de bewaking en rapportage van de emissies van broeikasgassen...'), bijlage 1, paragraaf 11.
3. Bij de definiëring van de energiedragers is aangesloten bij de definities die het CBS hanteert voor de energiestatistieken.
4. In navolging van de 1996 IPCC Guidelines en Beschikking 2007/589/EG van de EC genoemd bij 1. en 2. zijn de CO<sub>2</sub>-emissiefactoren met één cijfer achter de komma vastgesteld.
5. In de lijst is uitgegaan van de standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren in de 1996 IPCC Guidelines en Beschikking 2007/589/EG van de EC, maar voor energiedragers waarvoor de Nederlandse situatie afwijkt, zijn specifieke Nederlandse standaardwaarden bepaald, die (gedocumenteerd) zijn onderbouwd.

## 2 De Nederlandse lijst

In 2002 is een onderzoek uitgevoerd naar specifieke Nederlandse CO<sub>2</sub>-emissiefactoren (TNO, 2002). Daaruit bleek dat voor een beperkt aantal energiedragers de Nederlandse situatie zodanig afwijkt dat er landspecifieke waarden dienen te worden bepaald. Voor een aantal energiedragers waren reeds eerder landspecifieke waarden vastgesteld (Emissieregistratie, 2002) die geactualiseerd konden worden en voor een beperkt aantal energiedragers moesten nieuwe, actuele waarden worden bepaald.

Voor de volgende energiedragers is een *specifieke Nederlandse standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactor* bepaald, of betreft het een energiedrager, die niet in de 1996 IPCC Guidelines of in Beschikking 2007/589/EG van de EC voorkomt, maar is toegevoegd als specificatie van één van de energiedragers daarin:

1. Motorbenzine
2. Gas- en dieselolie
3. LPG
4. Cokeskolen (cokeovens en basismetaal) (zie toelichting hieronder)
5. Overige bitumineuze steenkool
6. Cokesoven/gascokes
7. Cokesovengas
8. Hoogovengas
9. Oxystaalovengas
10. Fosforovengas
11. Aardgas (zie toelichting hieronder)

Bij industriële gassen is naast raffinaderijgas chemisch restgas onderscheiden.

Voor de IPCC hoofdgroep "other fuels" wordt alleen Afval onderscheiden (zie toelichting hieronder).

### 2.1 Cokeskolen

Voor cokeskolen is de standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactor eveneens een gewogen gemiddelde en wel van cokeskolen ingezet in cokeovens en in de basismetaal.

### 2.2 Aardgas

In 2006 is voor aardgas een onderzoek uitgevoerd naar vaststellingsmethodieken voor CO<sub>2</sub>-emissiefactoren voor aardgas (TNO, 2006), dat heeft geleid tot een advies om voor aardgas een landenspecifieke factor te hanteren vanaf het basisjaar 1990 (SenterNovem, 2006). In zijn vergadering van 25 april 2006 heeft de Stuurgroep Emissie Registratie advies overgenomen en daarmee een update van de brandstoflijst bekrachtigd voor de periode 1990-2006.

Vanaf 2007 wordt de CO<sub>2</sub>-emissiefactor voor aardgas jaarlijks vastgesteld. In de vergadering van de Stuurgroep Emissieregistratie van 21 april 2009 is de procedure goedgekeurd, waarmee de emissiefactor voor aardgas jaarlijks wordt vastgesteld. In dit document (versie januari 2012) is volgens de voorgestelde procedure de emissiefactor voor aardgas voor 2011 vastgesteld.

### 2.3 Afval

Met ingang van 2009 is op de Nederlandse lijst de brandstof afval (niet biogeen) vervangen door Afval. Dit betreft alle afval die in Nederland wordt verbrand, dus zowel huishoudelijk afval als overig afval. Tevens worden vanaf 2009 worden de stookwaarde en de emissiefactor op de Nederlandse lijst jaarlijks vastgesteld. Deze waarden worden niet gebruikt als input voor broeikasgasemissies in het kader van het klimaatverdrag (UNFCCC), maar zijn het resultaat van die berekeningen (zie protocol Monitoring Hernieuwbare Energie, Agentschap NL, 2010). In het e-MJV kunnen de waarden worden benut voor die bedrijven die afval verbranden.

In dit document (versie januari 2012) zijn de stookwaarde en de emissiefactor voor afval voor 2010 vastgesteld. Het afval dat wordt verbrand is een mengsel van biogeen en niet-biogeen afval. Zowel voor de stookwaarde als voor de emissiefactor wordt daarom apart het percentage biogeen vermeld.

### 2.4 Biomassa

De lijst bevat ook biomassa als brandstof met bijbehorende specifiek Nederlandse CO<sub>2</sub> emissiefactoren. De emissies van biomassa worden in de nationale monitoring van broeikasgasemissies in het kader van de UNFCCC apart (als memo element) gerapporteerd en tellen niet mee in het nationale emissiecijfer hiervoor. De emissies blijven bij de Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel buiten beschouwing doordat daar voor biomassa een emissiefactor van 0 wordt gehanteerd.

Voor *vaste* biomassa is de CO<sub>2</sub>-emissiefactor voor hout gehanteerd en voor *vloeibare* biomassa die voor palmolie<sup>1)</sup>. Voor *gasvormige* biomassa is de standaardfactor een gewogen gemiddelde van drie gespecificeerde biogassen, te weten:

1. rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) biogas,
2. stortgas
3. industrieel fermentatiegas

### 2.5 Stookwaarden

De stookwaarden zijn overeenkomstig de standaardwaarden zoals het CBS die hanteert voor de waargenomen energiedragers in de enquêtes voor energiestatistieken.

<sup>1)</sup> In de berekeningen van de nationale transportemissies voor biobrandstoffen worden niet de stookwaarde en emissiefactor voor biomassa vloeibaar gehanteerd. Zie voor nadere toelichting: Klein et al, 2009 (o.a. tabel 1.31)



## 2.6 De lijst met stookwaarden en emissiefactoren

Hoofdgroep (Nederlands)	Hoofdgroep (Engels) IPCC (aangevuld)	Eenheid	Stookwaarde (MJ/eenheid)	CO <sub>2</sub> EF (kg/GJ)
<b>A. Liquid Fossil, Primary Fuels</b>				
Ruwe aardolie	Crude oil	kg	42,7	73,3
Orimulsion	Orimulsion	kg	27,5	80,7
Aardgascondensaat	Natural Gas Liquids	kg	44,0	63,1
<b>Liquid Fossil, Secondary Fuels/ Products</b>				
Motorbenzine	Gasoline	kg	44,0	72,0
Kerosine luchtvaart	Jet Kerosene	kg	43,5	71,5
Petroleum	Other Kerosene	kg	43,1	71,9
Leisteenolie	Shale oil	kg	36,0	73,3
Gas-/dieselolie	Gas/ Diesel oil	kg	42,7	74,3
Zware stookolie	Residual Fuel oil	kg	41,0	77,4
LPG	LPG	kg	45,2	66,7
Ethaan	Ethane	kg	45,2	61,6
Nafta's	Naphtha	kg	44,0	73,3
Bitumen	Bitumen	kg	41,9	80,7
Smeeroliën	Lubricants	kg	41,4	73,3
Petroleumcokes	Petroleum Coke	kg	35,2	100,8
Raffinaderij grondstoffen	Refinery Feedstocks	kg	44,8	73,3
Raffinaderijgas	Refinery Gas	kg	45,2	66,7
Chemisch restgas	Chemical Waste Gas	kg	45,2	66,7
Overige oliën	Other Oil	kg	40,2	73,3
<b>B. Solid Fossil, Primary Fuels</b>				
Antraciet	Anthracite	kg	26,6	98,3
Cokeskolen	Coking Coal	kg	28,7	94,0
Cokeskolen (cokeovens)	Coking Coal (used in coke oven)	kg	28,7	95,4
Cokeskolen (basismetaal)	Coking Coal (used in blast furnaces)	kg	28,7	89,8
Overige bitumineuze steenkool	Other Bit.Coal	kg	24,5	94,7
Sub-bitumineuze kool	Sub-bit. Coal	kg	20,7	96,1
Bruinkool	Lignite	kg	20,0	101,2
Bitumineuze Leisteen	Oil Shale	kg	9,4	106,7
Turf	Peat	kg	10,8	106,0
<b>Solid Fossil, Secondary Fuels</b>				
Steenkool- en bruinkoolbriketten	BKB & Patent Fuel	kg	23,5	94,6
Cokesoven/ gascokes	Coke Oven/Gas Coke	kg	28,5	111,9
Cokesovengas	Coke Oven gas	MJ	1,0	41,2
Hoogovengas	Blast Furnace Gas	MJ	1,0	247,4
Oxystaalovengas	Oxy Gas	MJ	1,0	191,9
Fosforovengas	Fosfor Gas	Nm3	11,6	149,5

Hoofdgroep (Nederlands)	Hoofdgroep (Engels) IPCC (aangevuld)	Eenheid	Stookwaarde (MJ/eenheid)	CO <sub>2</sub> EF (kg/GJ)
<b>C. Gaseous Fossil Fuels</b>				
Aardgas	Natural Gas (dry)	Nm <sup>3</sup> ae	31,65	56,5 <sup>2)</sup>
Koolmonoxide	Carbon Monoxide	Nm <sup>3</sup>	12,6	155,2
Methaan	Methane	Nm <sup>3</sup>	35,9	54,9
Waterstof	Hydrogen	Nm <sup>3</sup>	10,8	0,0
<b>Biomass <sup>3)</sup></b>				
Biomassa vast	Solid Biomass	kg	15,1	109,6
Biomassa vloeibaar	Liquid Biomass	kg	39,4	71,2
Biomassa gasvormig	Gas Biomass	Nm <sup>3</sup>	21,8	90,8
RWZI biogas	Wastewater biogas	Nm <sup>3</sup>	23,3	84,2
Stortgas	Landfill gas	Nm <sup>3</sup>	19,5	100,7
Industrieel fermentatiegas	Industrial organic waste gas	Nm <sup>3</sup>	23,3	84,2
<b>D Other fuels</b>				
Afval <sup>4)</sup>	Waste	kg	9,9	106,1

<sup>2)</sup> De emissiefactor aardgas in deze tabel (56,5 kg CO<sub>2</sub>/GJ) is van toepassing voor emissieberekeningen voor het emissiejaar 2011 (Zijlema, 2011).

De emissiefactor was 56,6 kg CO<sub>2</sub>/GJ in het emissiejaar 2009 (Zijlema, 2010a) en 2010 (Zijlema, 2010b).

De emissiefactor aardgas was 56,7 kg CO<sub>2</sub>/GJ in emissiejaar 2007 (Zijlema, 2008) en 2008 (Zijlema, 2009).

Voor de periode 1990-2006 was de emissiefactor 56,8 kg CO<sub>2</sub>/GJ (TNO, 2006).

<sup>3)</sup> Biomassa: waarde CO<sub>2</sub> emissiefactor is voor rapportage voor klimaatverdrag als memo-item; voor emissiehandel en voor Kyoto-protocol is de waarde 0

<sup>4)</sup> Deze waarden gelden voor het emissiejaar 2010. Het percentage biogeen in de stookwaarde is 53%. Het percentage biogeen in de emissie factor is 63%.

In emissiejaar 2009 was de stookwaarde 10,0 MJ/kg (51% biogeen) en CO<sub>2</sub>-emissiefactor is 105,7 (62% biogeen)

In emissiejaar 2008 was de stookwaarde 10,3 MJ/kg (49% biogeen) en de CO<sub>2</sub>-emissiefactor is 97,5 kg/GJ (63% biogeen)

### 3 Factsheets

Per energiedrager is een factsheet opgesteld die uit tenminste twee delen bestaat:

- 1) algemene informatie
  - a. naam energiedrager Nederlands en Engels
  - b. andere gebruikte namen (Nederlands en Engels)
  - c. omschrijving
  - d. codes in Nederland in gebruik voor aanduiding van de energiedrager
  - e. eenheid
- 2) Specifieke waarden en onderbouwing
  - a. stookwaarde
  - b. koolstofinhoud
  - c. CO<sub>2</sub>-emissiefactor
  - d. dichtheid (indien relevant), omrekening van gewicht naar volume of omrekening van gassen naar m<sup>3</sup> standaard aardgasequivalenten
  - e. onderbouwing van de keuzen en nauwkeurige verwijzing van referentie en/of opname van tekstdelen uit de referentie
  - f. jaar en/of periode waarvoor de specifieke waarden gelden.

Als er voor een energiedrager vooraf reeds een specificatie met Nederlandse standaardwaarde bekend is, dan wordt deze specificatie als derde onderdeel in de factsheet toegevoegd waarbij dezelfde informatie als hierboven onder 1) en 2) beschreven is opgenomen.

## 4 Gebruik van de Nederlandse lijst in nationale monitoring, Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel en in het e-MJV

### 4.1 Nationale monitoring

Op de nationale monitoring in het kader van de UNFCCC, die jaarlijks wordt gerapporteerd in de NIR (National Inventory Report), zijn onder andere de 1996 IPCC Guidelines van toepassing. Hierin staan default CO<sub>2</sub>-emissiefactoren in tabel 1-1 (in hoofdstuk 1 van de Reference Manual, volume 3 van de 1996 IPCC Guidelines) en tabel 1-2 (in module 1 van het Workbook, volume 2 van de 1996 IPCC Guidelines). Met betrekking tot specificatie op nationaal niveau staat hierin: '...default assumptions and data should be used only when national assumptions and data are not available.' (in het Overview van de Reporting Instructions, volume 1 van de 1996 IPCC Guidelines) en '...because fuel qualities and emission factors may differ markedly between countries, sometimes by as much as ten percent for nominally similar fuels, national inventories should be prepared using local emission factors and energy data where possible.' (in hoofdstuk 1 paragraaf 1.1 van de Reference Manual, volume 3 van de 1996 IPCC Guidelines). Met betrekking tot documentatie staat er 'When countries use local values for the carbon emission factors they should note the differences from the default values and provide documentation supporting the values used in the national inventory calculations' (in hoofdstuk 1 paragraaf 1.4.1.1 van de Reference Manual volume 3 van de 1996 IPCC Guidelines). Wanneer en hoe de Nederlandse lijst verder dient te worden gebruikt in de nationale monitoring is nader toegelicht in de 1996 IPCC Guidelines. De Nederlandse lijst wordt opgenomen in de Nederlandse rapportage over broeikasgasemissies aan de UNFCCC.

### 4.2 Monitoring Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel

Voor de monitoring in het kader van Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel geldt Beschikking 2007/589/EG van de Europese Commissie. Deze beschikking dient ook als uitgangspunt voor de Nederlandse Regeling monitoring handel in emissierechten. De Beschikking vermeldt met betrekking tot CO<sub>2</sub>-emissiefactoren, te gebruiken bij de berekening van CO<sub>2</sub>-emissies op niveau 2a: 'De exploitant past voor elke brandstof de voor het betrokken land specifieke calorische onderwaarde toe die door de betrokken lidstaat is aangegeven in zijn laatste nationale inventarisatie zoals overgelegd aan het secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering' (Beschikking 2007/589/EG van de Europese Commissie, in bijlage II paragraaf 2.1.1.1).

Met betrekking tot de rapportage wordt aangegeven: 'Brandstoffen en de daaruit voortvloeiende emissies moeten worden gerapporteerd volgens de IPCC-indeling van brandstoffen (...) die is gebaseerd op de definities van het Internationaal Energie Agentschap. Wanneer de voor de exploitant relevante lidstaat een lijst van brandstofcategorieën inclusief definities en emissiefactoren heeft gepubliceerd, die consistent is met zijn laatste nationale inventarisatie, zoals die is overgelegd aan het Secretariaat van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake

klimateverandering, moeten deze categorieën en de bijbehorende emissiefactoren worden gebruikt, indien deze in het kader van de desbetreffende bewakingsmethodiek zijn goedgekeurd.' (Beschikking 2007/589/EG van de Europese Commissie, in bijlage I paragraaf 8).

Wanneer en hoe de Nederlandse lijst verder dient te worden gebruikt in de monitoring in het kader van Europese CO<sub>2</sub>-emissiehandel is nader toegelicht in Beschikking 2007/589/EG van de Europese Commissie en de Nederlandse Regeling voor monitoring voor handel in emissierechten.

### **4.3 e-MJV**

De nationale monitoring van broeikasgassen in het kader van de UNFCCC is mede gebaseerd op de gegevens uit de milieujaarverslagen (MJV's). Ook worden de gegevens over CO<sub>2</sub>-emissiehandel (mede) gerapporteerd in het MJV. Daarom wordt de Nederlandse lijst ook gebruikt in het e-MJV. Omdat ook de monitoring voor het energieconvenant MJA (Meerjaren Afspraken energiebesparing) via het e-MJV kan lopen wordt dan ook voor deze rapportages de Nederlandse lijst gebruikt. Hoe de Nederlandse lijst dient te worden gebruikt in het e-MJV is nader toegelicht in het e-MJV zelf.

### **4.4 Gebruik van de Nederlandse lijst door andere partijen in Nederland**

De Nederlandse lijst kan ook voor andere toepassingen (zoals bijvoorbeeld de monitoring van energieconvenanten, projecties toekomstige CO<sub>2</sub>-emissies etc.) worden gebruikt. Uit de lijst kunnen selecties worden samengesteld, toegesneden op de toepassing. Dit gebruik is niet wettelijk voorgeschreven, maar biedt wel het voordeel van afstemming op de nationale monitoring in het kader van de UNFCCC. In geval van bepalingen van CO<sub>2</sub>-emissies in opdracht van de overheid zal waar mogelijk gebruik van de Nederlandse lijst worden voorgeschreven.

## 5 Vaststelling en onderhoud van de Nederlandse lijst

De Nederlandse lijst is opgesteld op initiatief van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, dat beleidsverantwoordelijk is voor de nationale monitoring van broeikasgasemissies in het kader van de UNFCCC. De lijst is voorbereid en afgestemd met de instituten die betrokken zijn bij de nationale monitoring, i.e. PBL, CBS, Agentschap NL, en met andere betrokken instanties zoals het e-MJV, CO<sub>2</sub>-emissiehandel, ECN. De Stuurgroep van de Emissie Registratie (het samenwerkingsverband van instituten dat de nationale monitoring uitvoert) heeft in de vergadering van oktober 2004 de lijst vastgesteld.

De lijst zal worden onderhouden binnen het National System, de organisatiestructuur die de nationale broeikasgasmonitoring in het kader van het klimaatverdrag coördineert. De Nederlandse lijst, dit document en de achtergronddocumenten zijn openbaar toegankelijk op [www.broeikasgassen.nl](http://www.broeikasgassen.nl). In het kader van het kwaliteitsbewakingssysteem voor de nationale monitoring van broeikasgassen zal deze lijst over 3 jaar worden geëvalueerd.

In deze notitie zijn in november 2005 enkele redactionele aanpassingen doorgevoerd. Deze notitie én de Nederlandse lijst zijn in 2006 geactualiseerd n.a.v. onderzoek naar de CO<sub>2</sub> emissiefactor van aardgas voor de periode 1990-2006.

Vanaf 2007 wordt de CO<sub>2</sub>-emissiefactor voor aardgas jaarlijks vastgesteld aan de hand van meetgegevens van Gasunie en Zebragas. Deze procedure is op 21 april 2009 goedgekeurd door de Stuurgroep van de Emissie Registratie.

Op 21 april 2009 heeft de Stuurgroep Emissie Registratie de bevoegdheid voor het vaststellen van deze lijst gedelegeerd aan de Werkgroep Emissie Monitoring (WEM). Op 19 januari 2012 is het voorliggende document (versie januari 2012) door de WEM goedgekeurd. In dit document is de CO<sub>2</sub>-emissiefactor voor aardgas voor 2011 bepaald. Daarnaast is voor de brandstof Afval de stookwaarde en de emissiefactor voor 2010 bepaald, inclusief het aandeel biogeen in deze beide factoren.

## 6 Referenties

Agentschap NL (S. te Buck, B. van Keulen, L. Bosselaar, T. Gerlagh) Protocol monitoring hernieuwbare energie Update 2010 (Methodiek voor het berekenen en registreren van de bijdrage van hernieuwbare energiebronnen), mei 2010, 2DENB1013

Emissieregistratie, Methodiekrapport 37, 1997, update in Methodiekrapport 37b, 2002

Klein J., G. Geilenkirchen (PBL), A. Hoen, J. Hulskotte, N. van Duynhoven, R. de Lange, A. Hensema, D. Broekhuizen, H. Molnár-in 't Veld, Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland, november 2009

SenterNovem 2006 Advies nieuwe emissiefactor voor aardgas vanaf 1990

TNO 2002 CO<sub>2</sub> emission factors for fuels in the Netherlands, report R2002/174

TNO 2006 Vaststellingsmethodieken voor CO<sub>2</sub> emissiefactoren van aardgas in Nederland, rapport 2006-A-R0079/B

Zijlema, P.J., 2008: Berekening van de standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactor aardgas t.b.v. kalenderjaar 2007, SenterNovem, UEMB0804422, Utrecht.

Zijlema, P.J., 2009: Berekening van de standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactor aardgas t.b.v. kalenderjaar 2008, SenterNovem, UEMB0917552, Utrecht.

Zijlema, P.J., 2010a: Berekening van de standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactor aardgas t.b.v. kalenderjaar 2009, Agentschap NL, UEMB1029965, Utrecht.

Zijlema, P.J., 2010b: Berekening van de standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactor aardgas t.b.v. kalenderjaar 2010 en emissiehandel 2011, Agentschap NL, UEMB1029967, Utrecht.

Zijlema, P.J., 2011: Berekening van de standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactor aardgas t.b.v. kalenderjaar 2011 en emissiehandel 2012, Agentschap NL, UEMB1134571, Utrecht.

## Bijlage 1: Factsheet voor brandstof Motorbenzine Versie: 4 Datum: 28 november 2005

<u>Algemene informatie</u>	
Naam energiedrager	Nederlands: Motorbenzine Engels: Gasoline
Energiedrager-ID:	30900, 30600
Brandstoffen die onder deze energiedrager zijn begrepen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorbenzine ongelood (30900)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Normaalbenzine</li> <li>○ Euro loodvrij</li> <li>○ Superplus loodvrij</li> <li>○ Super met loodvervanger</li> <li>○ (Motorbenzine) Overig</li> </ul> </li> <li>• Motorbenzine gelood (30900)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gelode normaalbenzine</li> <li>○ Super loodhoudend</li> </ul> </li> <li>• Vliegtuigbenzine (30600)</li> </ul>
Omschrijving (volgens GN-nomenclatuur)	<p>Motorbenzine ongelood (30900):</p> <p>Normaalbenzine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101141 Motorbenzine met een loodgehalte van ≤ 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van &lt; 95 (m.u.v. vliegtuigbenzine)</li> </ul> <p>Euro loodvrij:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101145 Motorbenzine met een loodgehalte van ≤ 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van ≥ 95 doch &lt; 98 (m.u.v. vliegtuigbenzine)</li> </ul> <p>Superplus loodvrij:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101149 Motorbenzine met een loodgehalte van ≤ 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van ≥ 98 (m.u.v. vliegtuigbenzine)</li> </ul> <p>Super met loodvervanger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101149 Motorbenzine met een loodgehalte van ≤ 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van ≥ 98 (m.u.v. vliegtuigbenzine)</li> </ul> <p>(Motorbenzine) Overig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101145 Motorbenzine met een loodgehalte van ≤ 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van ≥ 95 doch &lt; 98</li> </ul> <p>Motorbenzine gelood (30900):</p> <p>Gelode normaalbenzine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101151 Motorbenzine met een loodgehalte van &gt; 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van &lt; 98 (m.u.v. vliegtuigbenzine)</li> </ul> <p>Super loodhoudend</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101159 Motorbenzine met een loodgehalte van &gt; 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van ≥ 98 (m.u.v. vliegtuigbenzine)</li> </ul> <p>(Motorbenzine) Overig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 27101145 Motorbenzine met een loodgehalte van &gt; 0,013 g/l en een research-octaangetal "RON" van ≥ 95 doch &lt; 98</li> </ul>



	Vliegtuigbenzine (30600) • 27101131 Vliegtuigbenzine	
Benamingen in gebruik in 2004	CBS:	Motorbenzine Vliegtuigbenzine Energiedragers in enquêteformulier aardoliestatistiek: 10, 11, 14 Energiedragers in NEH onder tabelnummer: 4.3.9, 4.3.6 Energiedrager codenaam: MotorBen, VliegBen
	ER/TNO	Benzine
	MJA	Benzine
	CO <sub>2</sub> handel	Autobenzine
Benamingen in gebruik in 2003 of op voorgaande lijsten	e-MJV	Benzine/motorbenzine Vliegtuigbrandstof
	ER/TNO	Benzine
	MJA	Benzine
	Benchmark	Benzine
Eenheid	Kg	

#### Specifieke waarden en onderbouwing

Stookwaarde (MJ/[eenheid])	44,0
Onderbouwing stookwaarde	NEH 2002
Koolstofinhoud (ton C/TJ)	19,7
Onderbouwing koolstofinhoud	Koolstofinhoud = (CO <sub>2</sub> EF)/3,664
CO <sub>2</sub> -emissiefactor (ton CO <sub>2</sub> /TJ)	72,0
CEF IPCC default	69,3
Onderbouwing CO <sub>2</sub> -emissiefactor	<p>Nederland wijkt hier af van IPCC-default. Basis hiervoor is het rapport "Netherlands'CO<sub>2</sub> emission factors for petrol, diesel and LPG" RIVM Memorandum on Netherlands CO<sub>2</sub> emission factors for petrol, diesel and LPG, Olivier December 2004. (Memo-NLD-EF-benzine-diesel-LPG-v2-final-M773201...)</p> <p>In opdracht van VROM zijn door ITS Caleb Brett in 2004 een aantal benzine- en dieselmonsters van winter- en zomerkwaliteit geanalyseerd op koolstofgehalte en energie-inhoud. Dit resulteerde in de volgende waarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C-inhoud (% massa): 86,4</li> <li>• Conversie factor (GJ/1000kg; LHV): 44,0</li> <li>• Emissie factor (kg CO<sub>2</sub>/GJ): 72,0</li> </ul> <p>Motorbrandstof voor wegverkeer geldt ook voor vliegtuigbenzine (Olivier, 2004).</p>

Geldigheid CO <sub>2</sub> -emissiefactor	Vanaf 1990
Dichtheid (kg/l)	Motorbenzine 0.745 kg/l
Onderbouwing dichtheid	NEH 96

## Bijlage 2: IPCC Brandstoffenlijsten

Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual (Volume 3), Page 1.13

TABLE 1-1 (CONTINUED) IPCC REFERENCE APPROACH ENTRIES AND CALCULATIONS FOR STEPS (3) TO (6)							
Fuel	(8) Apparent Consumption (TJ)	(9) Carbon Emission Factor <sup>(f)</sup> (t C/TJ)	(10) Carbon Content (Gg C)	(11) Carbon Stored (Gg C)	(12) Net Carbon Emissions (Gg C)	(13) Actual Carbon Emissions (Gg C)	(14) Actual CO <sub>2</sub> Emissions (Gg CO <sub>2</sub> )
A) Liquid Fossil	sum		sum	sum	sum	sum	sum
<b>Primary Fuels</b>							
1) Crude Oil	calc	20.0	calc		calc	calc	calc
2) Orimulsion	calc	22.0	calc		calc	calc	calc
3) N. Gas Liquids	calc	17.2	calc		calc	calc	calc
<b>Secondary Fuels / Products</b>							
4) Gasoline	calc	18.9	calc		calc	calc	calc
5) Jet Kerosene	calc	19.5	calc		calc	calc	calc
6) Other Kerosene	calc	19.6	calc		calc	calc	calc
7) Shale Oil	calc	20.0	calc		calc	calc	calc
8) Gas / Diesel Oil	calc	20.2	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
9) Residual Fuel Oil	calc	21.1	calc		calc	calc	calc
10) LPG	calc	17.2	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
11) Ethane	calc	16.8	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
12) Naphtha	calc	(20.0)	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
13) Bitumen	calc	22.0	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
14) Lubricants	calc	(20.0)	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
15) Petroleum Coke	calc	27.5	calc		calc	calc	calc
16) Refinery Feedstocks	calc	(20.0)	calc		calc	calc	calc
17) Other Oil	calc	(20.0)	calc		calc	calc	calc
B) Solid Fossil	sum		sum	sum	sum	sum	sum
<b>Primary Fuels</b>							
18) Anthracite <sup>(c)</sup>	calc	26.8	calc		calc	calc	calc
19) Coking Coal	calc	25.8	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
20) Other Bit. Coal	calc	25.8	calc		calc	calc	calc
21) Sub-bit. Coal	calc	26.2	calc		calc	calc	calc
22) Lignite	calc	27.6	calc		calc	calc	calc
23) Oil Shale	calc	29.1	calc		calc	calc	calc
24) Peat	calc	28.9	calc		calc	calc	calc
<b>Secondary Fuels</b>							
25) BKB & Patent Fuel	calc	(25.8)	calc		calc	calc	calc
26) Coke Oven Gas/Coke	calc	29.5	calc		calc	calc	calc
C) Gaseous Fossil	sum		sum	sum	sum	sum	sum
27) Natural Gas (Dry)	calc	15.3	calc	Table 1-5	calc	calc	calc
<b>Total<sup>(e)</sup></b>	<b>sum</b>		<b>sum</b>	<b>sum</b>	<b>sum</b>	<b>sum</b>	<b>sum</b>
<b>Information Entries</b>							
Biomass Total	sum		sum		sum	sum	sum
28) Solid Biomass	calc	29.9	calc		calc	calc	calc
29) Liquid Biomass	calc	(20.0)	calc		calc	calc	calc
30) Gas Biomass	calc	(30.6) <sup>(g)</sup>	calc		calc	calc	calc

IPCC Good Practice Guidance for National Greenhouse Gas Inventories Workbook, page 1.6

Fuel	Carbon Emission Factor (t C/TJ)
<b>LIQUID FOSSIL</b>	
<i>Primary fuels</i>	
Crude oil	20.0
Orimulsion	22.0
Natural Gas Liquids	17.2
<i>Secondary fuels/products</i>	
Gasoline	18.9
Jet Kerosene	19.5
Other Kerosene	19.6
Shale Oil	20.0
Gas/Diesel Oil	20.2
Residual Fuel Oil	21.1
LPG	17.2
Ethane	16.8
Naphtha	(20.0) (a)
Bitumen	22.0
Lubricants	(20.0) (a)
Petroleum Coke	27.5
Refinery Feedstocks	(20.0) (a)
Refinery Gas	18.2 (b)
Other Oil	(20.0) (a)
<b>SOLID FOSSIL</b>	
<i>Primary Fuels</i>	
Anthracite	26.8
Coking Coal	25.8
Other Bituminous Coal	25.8
Sub-bituminous Coal	26.2
Lignite	27.6
Oil Shale	29.1
Peat	28.9
<i>Secondary Fuels/Products</i>	
BKB & Patent Fuel	(25.8) (a)
Coke Oven / Gas Coke	29.5
Coke Oven Gas	13.0 (b)
Blast Furnace Gas	66.0 (b)
<b>GASEOUS FOSSIL</b>	
Natural Gas (Dry)	15.3
<b>BIOMASS</b>	
Solid Biomass	29.9
Liquid Biomass	(20.0) (a)
Gas Biomass	(30.6) (a)
(a) This value is a default value until a fuel specific CEF is determined. For Gas biomass, the CEF is based on the assumption that 50% of the carbon in the biomass is converted to methane and 50% is emitted as CO <sub>2</sub> . The CO <sub>2</sub> emissions from biogas should not be included in national inventories. If biogas is released and not combusted 50% of the carbon content should be included as methane.	
(b) For use in the sectoral calculations.	

	Factors (TJ/10 <sup>3</sup> tonnes)
<b>Refined Petroleum Products</b>	
Gasoline	44.80
Jet Kerosene	44.59
Other Kerosene	44.75
Shale Oil	36.00
Gas/Diesel Oil	43.33
Residual Fuel Oil	40.19
LPG	47.31
Ethane	47.49
Naphtha	45.01
Bitumen	40.19
Lubricants	40.19
Petroleum Coke	31.00
Refinery Feedstocks	44.80
Refinery Gas	48.15
Other Oil Products	40.19
<b>Other Products</b>	
Coal Oils and Tars derived from Coking Coals	28.00
Oil Shale	9.40
Orimulsion	27.50
See the <i>Greenhouse Gas Inventory Reference Manual</i> for sources.	