

Toetsing Urenco Nederland B.V. te Almelo aan Besluit luchtkwaliteit 2005

UREN06A3, oktober 2006
PRA Odournet bv

titel: **Toetsing Urenco Nederland B.V. te Almelo aan Besluit
luchtkwaliteit 2005**

rapportnummer: **UREN06A3**

projectcode: **UREN06A**

trefwoorden: **uitbreiding huidige situatie, besluit luchtkwaliteit 2005,
NNM**

opdrachtgever: **Urenco Nederland B.V.**
Postbus 158
7600 AD ALMELO
Nederland
+31 546 545454 telefoon
+31 546 818296 fax
mail@urenco.nl

contactpersoon: **de heer Huizinga**

opdrachtnemer: **PRA Odournet bv**
Singel 97
1012 VG Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
+31 20 6201514 fax
nl@odournet.com

auteur(s): **Nienke Sluis**

goedgekeurd: **voor PRA Odournet bv door**



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: **6 oktober 2006**

copyright: **© 2006, PRA Odournet bv**

Samenvatting

De immissies als gevolg van Urenco Nederland B.V. zijn getoetst aan het Besluit luchtkwaliteit. Onderzocht zijn de immissies van zwevende deeltjes (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) in de aangevraagde situatie inclusief en exclusief een aansluiting op het spoor.

De hoofdactiviteit van Urenco bestaat uit het bedrijven van verrijgingsinstallaties ten behoeve van de productie van verrijkt uranium voor toepassing bij de energievoorziening. De bronnen van zwevende deeltjes en stikstofoxiden bij Urenco zijn de afgassen van noodstroomgeneratoren en stookinstallaties (stationaire bronnen) en de uitlaatgassen van verkeer en machines (mobiele bronnen).

In dit onderzoek zijn de emissies van de inrichting deels berekend aan de hand van kengetallen, deels zijn ze gebaseerd op meetcijfers. Tabel I vat de emissies samen.

Tabel I: Emissies als gevolg van Urenco Nederland B.V. te Almelo

		Zwevende deeltjes (PM ₁₀)	Stikstofoxiden (NO _x)
Inclusief spoorlijn	Emissie	70 kg/jr	22 ton/jr
	- Bijdrage stationaire bronnen	89%	93%
	- Bijdrage verkeer	5,4%	0,4%
	- Bijdrage machines	5,3%	6,4%
Exclusief spoorlijn	Emissie	69 kg/jr	21 ton/jr
	- Bijdrage stationaire bronnen	90%	98%
	- Bijdrage verkeer	7,0%	0,6%
	- Bijdrage machines	3,0%	1,4%

Met het Nieuw Nationaal Model voor verspreiding van luchtverontreiniging zijn de immissies rondom de inrichting berekend. De toetsingswaarden volgen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005.

Zwevende deeltjes (PM₁₀)

In zowel de situatie met als zonder aansluiting op het spoor bedraagt de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ als gevolg van de achtergrondconcentratie en Urenco samen **25,8 µg/m³**. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie.

De grenswaarde van 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde concentratie mag buiten het bedrijfsterrein maximaal 35 keer per jaar optreden. Alleen als gevolg van de achtergrondconcentratie wordt deze concentratie **21 keer per jaar** overschreden. Buiten het bedrijfsterrein neemt het aantal overschrijdingen als gevolg van Urenco *niet* toe, zodat ook aan deze grenswaarde wordt voldaan.

Stikstofdioxide (NO₂)

In zowel de situatie met als zonder aansluiting op het spoor bedraagt de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide als gevolg van de achtergrondconcentratie en Urenco samen **23,1 µg/m³**. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie.

De grenswaarde van 200 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie mag buiten het bedrijfsterrein maximaal 18 keer per jaar optreden. Als gevolg van achtergrondconcentratie en bedrijf samen, wordt deze grenswaarde **1 keer per jaar** in de situatie met spoorlijn en **geen enkele keer per jaar** in de situatie zonder spoorlijn overschreden, zodat ook aan deze grenswaarde wordt voldaan.

Uit het onderzoek blijkt dat Urenco voldoet aan de grenswaarden die zijn gesteld in het Besluit luchtkwaliteit 2005.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
2 De bedrijfssituatie	7
2.1 Stationaire bronnen	7
2.2 Verkeer	8
2.3 Machines	9
2.4 Locatie van de inrichting	10
3 Afleiding kengetallen	11
3.1 Literatuurbronnen	11
3.2 Stationaire bronnen	11
3.2.1 Zwevende deeltjes	11
3.2.2 Stikstofoxiden	11
3.3 Verkeer	13
3.4 Machines	13
4 Berekening van de emissies naar de lucht	14
4.1 Emissies per bron	14
4.1.1 Stationaire bronnen	14
4.1.2 Verkeer	16
4.1.3 Machines	17
4.2 Emissies per bedrijfssituatie	18
4.2.1 Zwevende deeltjes	18
4.2.2 Stikstofoxiden	20
4.2.3 Bespreking van de emissiesituaties	22
5 Immissieberekeningen	23
5.1 Verspreidingsmodel	23
5.2 Invoergegevens	23
6 Toetsing aan Besluit luchtkwaliteit 2005	28
6.1 Grenswaarden volgens Besluit luchtkwaliteit	28
6.2 Toetsing zwevende deeltjes	29
6.3 Toetsing stikstofdioxide	30
7 Conclusies	31

Bijlagen	32
Bijlage A Locatie van de bronnen	33
Bijlage B Bedrijfssituatie	35
Bijlage C KW2-rapporten noodstroomgeneratoren	36
Bijlage D KW2-rapporten stookinstallaties	42

1 Inleiding

In opdracht van Urenco Nederland B.V. is door PRA Odournet bv een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd voor het bedrijf. Doel van het onderzoek is toetsing van de immissies als gevolg van de activiteiten binnen de inrichting van Urenco aan het Besluit luchtkwaliteit 2005. Eerder is een vergunningaanvraag gedaan (wijzigingsvergunning Kew) voor een capaciteit van 3500 tSw/j. In de nieuwe aanvraag (revisievergunning) is de capaciteit verhoogd naar 4500 tSw/j. Voor deze situatie zullen de emissies dan ook worden getoetst aan het Besluit luchtkwaliteit 2005.

Van de in het Besluit luchtkwaliteit 2005 genoemde stoffen zijn alleen stikstofdioxide en zwevende deeltjes onderzocht. De ervaring leert dat de concentraties van de andere stoffen zich ruim onder de grenswaarden bevinden. Gezien de bedrijfssituatie en installaties van Urenco geldt deze ervaringsregel onverkort.

De hoofdactiviteit van Urenco bestaat uit het bedrijven van verrijkingsinstallaties ten behoeve van de productie van verrijkt uranium voor toepassing bij de energievoorziening. De bronnen van zwevende deeltjes en stikstofoxiden bij Urenco zijn de afgassen van noodstroomgeneratoren en stookinstallaties, de uitlaatgassen van verkeer en de uitlaatgassen van de op het terrein in te zetten machines.

Urenco is een bestaande inrichting, de vergunningsaanvraag ziet op uitbreiding van de reeds vergunde activiteiten. In de toekomstige situatie zal de capaciteit 4500 tSw/j bedragen. In hoofdlijnen komt de uitbreiding neer op de bouw van een extra hal aan de fabriek SP5 en het in bedrijf houden van de fabriek SP4. In dit rapport wordt de situatie inclusief en exclusief de aanleg van een spoorlijn onderzocht.

De emissies van de inrichting worden deels berekend aan de hand van kengetallen en specifieke bedrijfsgegevens, deels worden ze gebaseerd op meetcijfers. De toetsingswaarden volgen uit het Besluit luchtkwaliteit. Met een verspreidingsmodel wordt de immissie rondom de locatie berekend en getoetst.

Gebruikte terminologie: Immissie van stikstofdioxide wordt veroorzaakt door emissies van zowel stikstofmonoxide (NO) als stikstofdioxide (NO₂), samen stikstofoxiden (NO_x) genoemd. In de atmosfeer vinden chemische reacties plaats waardoor een deel van de NO wordt omgezet in NO₂. Op emissieniveau zal daarom van stikstofoxiden worden gesproken, op immissieniveau van stikstofdioxide.

Zwevende deeltjes (PM₁₀) zijn gedefinieerd als in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiencygrens van 50 procent bij een aërodynamische diameter van 10 micrometer. Een andere benaming hiervoor is 'fijn stof'.

In hoofdstuk 2 wordt de bedrijfssituatie beschreven. Hoofdstuk 3 onderbouwt de afleiding van emissiekengetallen per activiteit. In hoofdstuk 4 volgt de emissieberekening. De uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen worden beschreven in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 gaat in op de grenswaarden volgens het Besluit luchtkwaliteit 2005 en beschrijft de toetsing van de immissies. Hoofdstuk 7 besluit met de conclusies.

2 De bedrijfssituatie

De bronnen van zwevende deeltjes en stikstofoxiden bij Urenco zijn de afgassen van noodstroomgeneratoren en stookinstallaties (stationaire bronnen) en de uitlaatgassen van verkeer en machines (mobiele bronnen). De locaties van de verschillende bronnen zijn aangegeven in bijlage A. De emissies zullen worden berekend voor een situatie inclusief en exclusief een aansluiting op het spoor. In de situatie met spoorlijn zal een groot deel van de afvoer per trein plaatsvinden, met als gevolg dat het aantal vrachtwagenbewegingen op het terrein zal afnemen.

2.1 Stationaire bronnen

De opgave van de relevante stationaire bronnen is opgenomen in bijlage B. Tabel 1 geeft een overzicht van de stationaire bronnen bij Urenco in de aangevraagde situatie.

Tabel 1: Stationaire bronnen bij Urenco te Almelo in de aangevraagde situatie

Omschrijving	Nummer apparaat	Brandstof	Emissieduur
SP2 Noodstroomgenerator	02-00-ED-1U1	diesel	2 h/wk
SP4 Noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	diesel	2 h/wk
	04-00-751-2U1	diesel	2 h/wk
	04-00-751-3U1	diesel	2 h/wk
SP5 Noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	diesel	2 h/wk
	Gepland	diesel	2 h/wk
	Gepland	diesel	2 h/wk
CSB Noodstroomgenerator	Gepland	diesel	2 h/wk
SP2 Stookinstallatie	02-00-656-1H1 CV-ketel	aardgas	continu
	02-00-656-2H1 CV-ketel	aardgas	continu
SP4 Stookinstallaties	04-00-651-1H1 Warmwaterketel	aardgas	continu
	04-00-651-2H1 Warmwaterketel	aardgas	continu
	04-00-656-1H1 Stoomketel	aardgas	continu
	04-00-656-2H1 Stoomketel	aardgas	continu
SP5 Stookinstallaties	05-00-651-1u1 CV-ketel	aardgas	continu
	05-00-651-2u1 CV-ketel	aardgas	continu
	CV-ketel nr.3 (ca. 0,7 MW)	aardgas	continu
	CV-ketel nr.4 (ca. 0,7 MW)	aardgas	continu
	CV-ketel nr.5 (ca. 0,7 MW)	aardgas	continu
UOB Stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	aardgas	continu
CSB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	aardgas	continu
SIB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	aardgas	continu

2.2 Verkeer

Tabel 2 geeft een overzicht van het verkeer in de aangevraagde situatie.

Tabel 2: Verkeer op het terrein van Urenco te Almelo in de aangevraagde situatie

	Afgelegde afstand per bron (heen plus terugweg) [km]	Verkeersintensiteit [aantallen voertuigen per jaar]	
		Inclusief spoorlijn	Exclusief spoorlijn
		Vrachtverkeer - primair	1,96
Vrachtverkeer - secundair	2,21	750	750
Busjes	2,21	750	750
Personenauto's terrein	2,21	1.250	1.250
Personenauto's parkeerplaats			
- dag		37.500	37.500
- nacht		5.500	5.500
- totaal		43.000	43.000
- personeel (dag en nacht)	0,27	35.833	35.833
- gasten (dag en nacht)	0,21	7.167	7.167
- totaal		43.000	43.000

De transportbewegingen hebben een vaste rijroute op het terrein. De rijnsnelheid op het terrein bedraagt ongeveer 15 km/h voor de vrachtwagens, bestelbusjes en personenwagens. Voor bewegingen op de parkeerplaatsen is een rijnsnelheid van 10 km/h aangehouden.

Voor de verkeersbewegingen op het bedrijfsterrein wordt uitgegaan van een emissieduur van 15 minuten per verkeersbeweging. Er van uitgaand dat deze transporten na elkaar in de tijd plaatsvinden, kan hieruit de emissieduur worden berekend. Aangezien het aantal vrachtwagenbewegingen tussen de situatie inclusief en exclusief aansluiting op het spoor verschilt, is de emissieduur van het verkeer in beide situaties verschillend.

In de situatie met spoorlijn bedraagt de emissieduur 862,5 h/jr (per jaar 700 vrachtwagens (primair) + 750 vrachtwagens (secundair) + 750 busjes + 1.250 personenauto's terrein = 3.450 transporten; 3.450 transporten/jr * 15 minuten/transport = 862,5 h/jr).

In de situatie zonder spoorlijn bedraagt de emissieduur 1.087,5 h/jr (per jaar 1.600 vrachtwagens (primair) + 750 vrachtwagens (secundair) + 750 busjes + 1.250 personenauto's terrein = 4.350 transporten; 4.350 transporten/jr * 15 minuten/transport = 1.087,5 h/jr).

Het merendeel van de verkeersbewegingen op de parkeerplaats voor personenauto's vindt plaats op werkdagen tussen 7 en 9 uur en tussen 16 en 18 uur. Hieruit volgt een jaarlijkse emissieduur van 1.040 h/jr (260 dagen/jr * 4h/dag = 1.040 h/jr).

2.3 Machines

Tabel 3 geeft een overzicht van de in te zetten machines in de aangevraagde situatie.

Tabel 3: Machines op het terrein van Urenco te Almelo in de aangevraagde situatie

	Brandstof	Vermogen ¹⁾ [kW]	Vermogen [GJ/h]	Aanwezigheid	
				Inclusief spoorlijn	Exclusief spoorlijn
Heftruck	diesel	35	0,13	V	V
Mobiele kraan	diesel	270	0,97	V	V
Shunter	diesel	1.100	3,96	V	--
Locomotief	diesel	1.180	4,25	V	--

1) Aangezien nog niet exact bekend is welke types zullen worden ingezet is voor het bepalen van het vermogen een schatting gemaakt op basis van waarden behorend bij een type van het soort dat zal worden aangeschaft.

Voor het bepalen van de jaarlijkse emissieduur van de machines is het aantal malen per jaar dat de machine zal worden ingezet vermenigvuldigd met de tijdsduur per in te zetten keer. Voor de heftruck resulteert dit in een emissieduur van 500 uur per jaar (250 keer per jaar * 2 uur), voor de mobiele kraan is dit 100 uur per jaar (25 keer per jaar * 4 uur) en de shunter is gedurende 200 uur per jaar actief (50 keer per jaar * 4 uur).

Voor de locomotief is de jaarlijkse emissieduur bepaald door de tijd die de locomotief zich op het terrein bevindt te vermenigvuldigen met het aantal keren dat de locomotief zich per jaar op het terrein begeeft. De locomotief legt een afstand van 0,625 km af bij een snelheid van 10 km/h, dit kost $(0,625/10=) 0,0625$ uur. De locomotief begeeft zich 50 maal per jaar op het terrein van Urenco. 50 maal $0,0625$ is 3,1 uur/jaar.

Alle machines zijn voorzien van een roetfilter met een fijn stof verwijderingsrendement van tenminste 90%.

2.4 Locatie van de inrichting

Figuur a geeft de ligging van het bedrijf weer.



Figuur a: De ligging van Urenco Nederland B.V. te Almelo (de inrichtingsgrens is met onderbroken rood gemarkeerd, het beveiligingshek is met doorgetrokken blauw gemarkeerd)

3 Afleiding kengetallen

3.1 Literatuurbronnen

Voor het berekenen van de emissies zijn de volgende bronnen gebruikt:

- [1] Klimont, Z., Cofala, J., Bertok, I., Amann, M., Heyes, C., Gyarmas, F., 'Modelling Particulate Emissions in Europe - A Framework to Estimate Reduction Potential and Control Costs', International Institute for Applied Systemes Analysis, interim report IR-02-076, no date.
- [2] KW2, rapportnummer 241060R03, Bijlage 2 van 4 januari 2005 (noodstroomaggregaten, opgenomen in bijlage C),
- [3] KW2, rapportnummer 241060R02, Bijlage 2 van 4 januari 2005 (stookinstallaties, opgenomen in bijlage D).
- [4] Jonkers, S., Teeuwisse, S., 'Handleiding CAR II versie 5.0', TNO-rapport 2006-A-R0078/B, 2006
- [5] U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Emissions Factors & Policy Applications Center (EFPAC), <http://www.epa.gov/ttn/chief/efpac/index.html>, last update 18 October 2005.

3.2 Stationaire bronnen

3.2.1 Zwevende deeltjes

Voor de PM₁₀-emissie van de stationaire bronnen zijn emissiekengetallen gebruikt uit [1]. Uit dit rapport volgen voor 'Fuel combustion in Stationary Sources' de kengetallen als weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Kengetallen voor de PM₁₀-emissie van stationaire verbrandingsmotoren

Brandstof	Toepassing	PM10-emissie [kg/GJ] (= [kt/PJ])
Diesel ('light fuel oil (middle distillates)')	energiecentrale (bestaand)	0,0018
	energiecentrale (nieuw)	0,0011
	industrie	0,0011
Aardgas ('natural gas')	alle, behalve huishoudelijk	0,0001

Voor de noodstroomgeneratoren bij Urenco, die op diesel lopen, is (veiligheidshalve) uitgegaan van de hoogste van de genoemde kengetallen van **0,0018 kg/GJ**.

Voor de stookinstallaties is uitgegaan van **0,0001 kg/GJ**.

3.2.2 Stikstofoxiden

Voor de emissie aan stikstofoxiden van de stationaire bronnen is gebruik gemaakt van gemeten emissies, weergegeven in [2] en [3].

Tabel 5 vat de relevante meetresultaten samen. De emissies aan NO_x zijn uitgedrukt in NO₂. Dit betekent dat ook het deel van het NO_x dat uit NO bestaat, is omgerekend naar NO₂. NO₂ heeft een hogere molecuulmassa dan NO en de NO_x-emissie uitgedrukt in NO₂ geeft dan ook een relatief hoge waarde.

Tabel 5: Emissie aan stikstofoxiden van stationaire verbrandingsmotoren

Omschrijving	Nummer apparaat	Vermogen	Afgasdebiet	NO _x -emissie als NO ₂	NO _x -emissie per vermogen
		[MW]	[Nm ³ /s]	[kg/h]	[kg/h / MW]
SP2 Noodstroomgenerator	02-00-ED-1U1	0,36	0,24	1,63	
SP4 Noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	0,95	0,66	2,5	
	04-00-751-2U1	0,96	0,66	2,5	
	04-00-751-3U1	0,27	0,32	0,43	
SP5 Noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	0,63	0,37	1,46	
	Type '05-00-751-1U1'	0,63	0,37	1,46	
	Type '05-00-751-1U1'	0,63	0,37	1,46	
CSB Noodstroomgenerator	Type '05-00-751-1U1'	0,63	0,37	1,46	
SP2 Stookinstallatie	02-00-656-1H1 CV-ketel	0,73	0,24	0,020	0,03
	02-00-656-2H1 CV-ketel	0,67	0,21	0,053	0,08
SP4 Stookinstallaties	04-00-651-1H1 Warmwaterketel	0,83	0,24	0,120	0,14
	04-00-651-2H1 Warmwaterketel	0,93	0,26	0,147	0,16
	04-00-656-1H1 Stoomketel	3,97	1,38	0,343	0,09
	04-00-656-2H1 Stoomketel	3,33	1,10	0,407	0,12
SP5 Stookinstallaties	05-00-651-1u1 CV-ketel	0,77	0,37	0,077	0,10
	05-00-651-2u1 CV-ketel	0,67	0,23	0,063	0,10
	CV-ketel nr.3	0,7 ¹⁾	0,22	0,077 ²⁾	
	CV-ketel nr.4	0,7 ¹⁾	0,22	0,077 ²⁾	
	CV-ketel nr.5	0,7 ¹⁾	0,22	0,077 ²⁾	
UOB Stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	0,64	0,22		0,16 ³⁾
CSB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	2,0 ¹⁾	0,22		0,16 ³⁾
SIB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	2,0 ¹⁾	0,22		0,16 ³⁾

1) Niet gemeten, weergegeven is de ontwerpcapaciteit.

2) Voor CV-ketels 3, 4 en 5 wordt uitgegaan van de emissie van CV-ketel '05-00-651-1u1' van 0,077 kg/h als NO₂.

3) Voor de stookinstallaties UOB, CSB en SIB is uitgegaan van de hoogste NO_x-emissie per verbruikt vermogen van de stookinstallaties, namelijk die van warmwaterketel '04-00-651-2H1': 0,16 kg/h per MW.

Van de tweede en derde SP5 noodstroomgenerator en de CSB noodstroomgenerator zijn de exacte nummers nog onbekend. Het gaat echter om apparaten die wat betreft dimensies en emissies gelijk zijn aan noodstroomgenerator '05-00-751-1U1'. De emissiewaarden van dit apparaat zijn dan ook gebruikt voor alle vier zojuist genoemde noodstroomgeneratoren.

Voor CV-ketels 3, 4 en 5 is uitgegaan van de emissie van CV-ketel '05-00-651-1u1' van 0,077 kg/h als NO₂.

Voor de stookinstallaties UOB, CSB en SIB is uitgegaan van de hoogste NO_x-emissie per verbruikt vermogen van de stookinstallaties, namelijk die van warmwaterketel '04-00-651-2H1': 0,16 kg/h per MW.

3.3 Verkeer

Voor de emissies naar de lucht van het (bezoekend) verkeer zijn emissiekengetallen gebruikt uit [4]. Er is gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor 2006. De emissiefactoren voor latere jaren (2010, 2015 en 2020) zijn lager en reflecteren de verwachte afname van de emissies van verkeer. Verder zijn de emissiefactoren genomen behorend bij een rijsnelheid van 13 km/h, zijnde de rijsnelheid die de werkelijke rijsnelheid van 10 à 15 km/h het dichtst benadert.

Tabel 6 vat de kengetallen voor zwevende deeltjes (PM₁₀) en stikstofoxiden (NO_x) samen. Van het uitgestoten NO_x bestaat circa 5% uit NO₂ [4].

Tabel 6: Kengetallen voor de PM₁₀- en NO_x-emissie van verbrandingsmotoren van verkeer

	Gemiddelde rijsnelheid	PM ₁₀	NO _x
	[km/h]	[g/km/voertuig]	[g/km/voertuig]
Vrachtverkeer ('zwaar')	13	0,621	19,812
Busjes ('middelzwaar')	13	0,507	13,711
Personenauto's	13	0,075	0,702

3.4 Machines

Voor de machines zijn emissiefactoren afgeleid uit [5]. Er is gebruik gemaakt van de cijfers voor "diesel industrial engines", tabellen 3.3-1 en 3.4-2.

Tabel 7 vat de emissiefactoren voor fijn stof (PM₁₀) en NO_x samen.

Tabel 7: Emissiefactoren voor de fijn stof en NO_x emissie van dieselmotoren van de machines

Bron	PM ₁₀		NO _x	
	[lb/MMBtu]*	[kg/GJ]	[lb/MMBtu]*	[kg/GJ]
Machines met het vermogen lager dan 447 kW oftewel 600 hp	0,31	0,13	4,41	1,90
Machines met het vermogen hoger dan 447 kW oftewel 600 hp	0,06	0,02	3,20	1,38

*: 1 lb = 0,4536 kg; 1 MMBtu = 1,055 GJ; 1 lb/MMBtu = 0,43 kg/GJ.

4 Berekening van de emissies naar de lucht

De rekenresultaten zijn in de tabellen weergegeven als afgeronde waarden. Het rekenen met deze afgeronde waarden kan afwijkende uitkomsten geven.

4.1 Emissies per bron

4.1.1 Stationaire bronnen

Tabel 8 geeft een overzicht van de emissies aan zwevende deeltjes als gevolg van de stationaire bronnen.

Tabel 8: Emissie aan zwevende deeltjes per stationaire verbrandingsmotor

Omschrijving	Nummer apparaat	Vermogen	Emissie- duur	Energie- verbruik	PM ₁₀ - emissie per vermogen	PM ₁₀ - emissie
		[MW]	[h/jr]	[GJ/jr]	[kg/GJ]	[kg/jr]
SP2 Noodstroomgenerator	02-00-ED-1U1	0,36	104	134	0,0018	0,24
SP4 Noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	0,95	104	357	0,0018	0,64
	04-00-751-2U1	0,96	104	361	0,0018	0,65
	04-00-751-3U1	0,27	104	102	0,0018	0,18
SP5 Noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	0,63	104	234	0,0018	0,42
	Gepland	0,63	104	234	0,0018	0,42
	Gepland	0,63	104	234	0,0018	0,42
CSB Noodstroomgenerator	Gepland	0,63	104	234	0,0018	0,42
SP2 Stookinstallatie	02-00-656-1H1 CV-ketel	0,73	8.760	23.126	0,0001	2,31
	02-00-656-2H1 CV-ketel	0,67	8.760	21.024	0,0001	2,10
SP4 Stookinstallaties	04-00-651-1H1 Warmwaterketel	0,83	8.760	26.280	0,0001	2,63
	04-00-651-2H1 Warmwaterketel	0,93	8.760	29.434	0,0001	2,94
	04-00-656-1H1 Stoomketel	3,97	8.760	125.093	0,0001	12,51
	04-00-656-2H1 Stoomketel	3,33	8.760	105.120	0,0001	10,51
SP5 Stookinstallaties	05-00-651-1u1 CV-ketel	0,77	8.760	24.178	0,0001	2,42
	05-00-651-2u1 CV-ketel	0,67	8.760	21.024	0,0001	2,10
	CV-ketel nr.3	0,7	8.760	22.075	0,0001	2,21
	CV-ketel nr.4	0,7	8.760	22.075	0,0001	2,21
	CV-ketel nr.5	0,7	8.760	22.075	0,0001	2,21
UOB Stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	0,64	8.760	20.183	0,0001	2,02
CSB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	2,0	8.760	63.072	0,0001	6,31
SIB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	2,0	8.760	63.072	0,0001	6,31

Tabel 9 geeft een overzicht van de emissie aan stikstofoxiden als gevolg van de stationaire bronnen.

Tabel 9: Emissie aan stikstofoxiden per stationaire verbrandingsmotor

Omschrijving	Nummer apparaat	NO _x -emissie als NO ₂ [kg/h]	Emissieduur [h/jr]	NO _x -emissie als NO ₂ [kg/jr]
SP2 Noodstroomgenerator	02-00-ED-1U1	1,63	104	170
SP4 Noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	2,5	104	263
	04-00-751-2U1	2,5	104	260
	04-00-751-3U1	0,43	104	45
SP5 Noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	1,46	104	152
	Gepland	1,46	104	152
	Gepland	1,46	104	152
CSB Noodstroomgenerator	Gepland	1,46	104	152
SP2 Stookinstallatie	02-00-656-1H1 CV-ketel	0,020	8.760	175
	02-00-656-2H1 CV-ketel	0,053	8.760	467
SP4 Stookinstallaties	04-00-651-1H1 Warmwaterketel	0,120	8.760	1.051
	04-00-651-2H1 Warmwaterketel	0,147	8.760	1.285
	04-00-656-1H1 Stoomketel	0,343	8.760	3.008
	04-00-656-2H1 Stoomketel	0,407	8.760	3.562
SP5 Stookinstallaties	05-00-651-1u1 CV-ketel	0,077	8.760	672
	05-00-651-2u1 CV-ketel	0,063	8.760	555
	CV-ketel nr.3	0,077	8.760	672
	CV-ketel nr.4	0,077	8.760	672
	CV-ketel nr.5	0,077	8.760	672
UOB Stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	0,101 ¹⁾ (0,64 * 0,16)	8.760	881
CSB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	0,314 ¹⁾ (2,0 * 0,16)	8.760	2.753
SIB Stookinstallatie	(indicatief vermogen ca. 2 MW)	0,314 ¹⁾ (2,0 * 0,16)	8.760	2.753

1) Berekend door vermenigvuldiging van het vermogen [MW] met de emissie per vermogenseenheid [kg/h per MW].

4.1.2 Verkeer

De emissies van de mobiele bronnen worden berekend door vermenigvuldiging van de emissiefactor met het aantal voertuigen en het aantal afgelegde kilometers per voertuig. In onderstaande tabellen wordt zowel de situatie met als zonder spoorlijn weergegeven.

In tabel 10 zijn de uitgangspunten voor de berekening van de emissie van zwevende deeltjes van verkeer weergegeven.

Tabel 10: Berekening emissies zwevende deeltjes (PM₁₀) van het verkeer bij Urenco te Almelo inclusief en exclusief de spoorlijn

	Verkeers- intensiteit	Afgelegde afstand per voertuig (heen én terug)	Emissiefactor PM ₁₀	Emissie PM ₁₀ Incl. spoorlijn	Emissie PM ₁₀ Excl. spoorlijn
	[-/jr]	[km]	[g/km/voertuig]	[kg/jr]	[kg/jr]
Vrachtverkeer primair		1,96	0,621		
- incl. spoorlijn	700			0,85	
- excl. spoorlijn	1.600				1,95
Vrachtverkeer secundair	750	2,21	0,621	1,03	1,03
Busjes	750	2,21	0,507	0,84	0,84
Personenauto's terrein	1.250	2,21	0,075	0,21	0,21
Personenauto's parkeerplaats					
- personeel (dag en nacht)	35.833	0,27	0,075	0,73	0,73
- gasten (dag en nacht)	7.167	0,21	0,075	0,11	0,11
Totaal				3,77	4,86

Tabel 11 geeft de uitgangspunten weer voor de berekening van de emissie van stikstofoxiden van verkeer.

Tabel 11: Berekening emissies stikstofoxiden (NO_x) van het verkeer bij Urenco te Almelo inclusief en exclusief de spoorlijn

	Verkeers- intensiteit	Afgelegde afstand per voertuig (heen én terug)	Emissiefactor NO _x	Emissie NO _x Incl. spoorlijn	Emissie NO _x Excl. spoorlijn
	[-/jr]	[km]	[g/km/voertuig]	[kg/jr]	[kg/jr]
Vrachtverkeer primair		1,96	19,8		
- incl. spoorlijn	700			27	
- excl. spoorlijn	1.600				62
Vrachtverkeer secundair	750	2,21	19,8	33	33
Busjes	750	2,21	13,7	23	23
Personenauto's terrein	1.250	2,21	0,7	2	2
Personenauto's parkeerplaats					
- personeel (dag en nacht)	35.833	0,27	0,7	7	7
- gasten (dag en nacht)	7.167	0,21	0,7	1	1
Totaal				93	128

4.1.3 Machines

Per machine worden de jaarlijkse emissies berekend door vermenigvuldiging van de emissiefactor met het energieverbruik (GJ/h) en de emissieduur. Voor de berekening van de PM₁₀ emissies is ook het fijn stof verwijderingsrendement van tenminste 90% van de roetfilters meegenomen. In tabel 12 zijn de uitgangspunten voor de berekening van de emissies van de machines weergegeven.

Tabel 12: Emissies van stikstofoxiden van de dieselmotoren van de machines

Machines:	Energie- verbruik [GJ/h]	Emissieduur [h/jr]	Emissiefactor PM ₁₀ [kg/GJ]	PM ₁₀ reductie [%]	Emissie PM ₁₀ [kg/jr]	Emissiefactor NO _x [kg/GJ]	Emissie NO _x [kg/jr]
Heftruck	0,13	500	0,13	90	0,82	1,90	120
Mobiele kraan	0,97	100	0,13	90	1,26	1,90	185
Shunter	3,96	200	0,02	90	1,58	1,38	1.093
Locomotief	4,25	3,1	0,02	90	0,03	1,38	18
TOTAAL:					3,69		1.416



Patch 2

4.2 Emissies per bedrijfssituatie

Deze paragraaf geeft de emissies per emissiepunt weer. De locaties van de emissiepunten zijn weergegeven in bijlage A. De verschillende soorten emissiepunten zijn met verschillende letters aangeduid. De noodstroomgeneratoren worden aangeduid met de letter C (C1, C3-C5) en de stookinstallaties worden aangeduid met de letter H (H1, H3-H7). Het verkeer wordt aangeduid met de letter V, waarvan V1-V7 emissiepunten zijn die het verkeer op het terrein zelf omvatten, terwijl V8 de verkeersbewegingen op de parkeerplaats omvat. De machines worden aangeduid met de letter M.

4.2.1 Zwevende deeltjes

Tabel 13 geeft een overzicht van de totale emissie aan zwevende deeltjes per emissiepunt in de aangevraagde situatie inclusief spoorlijn.

Tabel 13: Totale emissie aan zwevende deeltjes als gevolg van Urenco inclusief spoorlijn

	Emissiepunt en omschrijving	PM ₁₀ -emissie	Aandeel in jaarlijkse emissie	Emissieduur	PM ₁₀ -emissie
		[kg/jr]	[%]	[h/jr]	[kg/s]
C1	SP2 Noodstroomgenerator	0,24	0,35	104	0,000000642
C3	SP4 Noodstroomgeneratoren	1,48	2,12	104	0,000003942
C4	SP5 Noodstroomgeneratoren	1,27	1,82	104	0,000003380
C5	CSB Noodstroomgenerator	0,42	0,61	104	0,000001127
H1	SP2 Stookinstallatie	4,42	6,34	8.760	0,000000140
H3	SP4 Stookinstallaties	28,6	41,1	8.760	0,000000907
H4	SP5 Stookinstallaties	11,1	16,0	8.760	0,000000353
H5	UOB Stookinstallatie	2,02	2,90	8.760	0,000000064
H6	CSB Stookinstallatie	6,31	9,06	8.760	0,000000200
H7	SIB Stookinstallatie	6,31	9,06	8.760	0,000000200
V1-7	Verkeer op bedrijfsterrein	2,93	4,21	863	0,000000943
V8	Verkeer op parkeerplaats	0,84	1,20	1.040	0,000000224
M1	Heftruck	0,82	1,18	500	0,000000455
M2	Mobiele kraan	1,26	1,81	100	0,000003510
M3	Shunter	1,58	2,27	200	0,000002200
M4	Locomotief	0,03	0,04	3,1	0,000002360
	TOTAAL	69,65	100%		

Tabel 14 geeft een overzicht van de totale emissie aan zwevende deeltjes per emissiepunt in de aangevraagde situatie exclusief spoorlijn.

Tabel 14: Totale emissie aan zwevende deeltjes als gevolg van Urenco exclusief spoorlijn

	Emissiepunt en omschrijving	PM ₁₀ -emissie	Aandeel in jaarlijkse emissie	Emissieduur	PM ₁₀ -emissie
		[kg/jr]	[%]	[h/jr]	[kg/s]
C1	SP2 Noodstroomgenerator	0,24	0,35	104	0,000000642
C3	SP4 Noodstroomgeneratoren	1,48	2,13	104	0,000003942
C4	SP5 Noodstroomgeneratoren	1,27	1,83	104	0,000003380
C5	CSB Noodstroomgenerator	0,42	0,61	104	0,000001127
H1	SP2 Stookinstallatie	4,42	6,39	8.760	0,000000140
H3	SP4 Stookinstallaties	28,6	41,4	8.760	0,000000907
H4	SP5 Stookinstallaties	11,1	16,1	8.760	0,000000353
H5	UOB Stookinstallatie	2,02	2,92	8.760	0,000000064
H6	CSB Stookinstallatie	6,31	9,12	8.760	0,000000200
H7	SIB Stookinstallatie	6,31	9,129	8.760	0,000000200
V1-7	Verkeer op bedrijfsterrein	4,02	5,82	1.088	0,000001028
V8	Verkeer op parkeerplaats	0,84	1,21	1.040	0,000000224
M1	Heftruck	0,82	1,18	500	0,000000455
M2	Mobiele kraan	1,26	1,83	100	0,000003510
	TOTAAL	69,13	100%		

4.2.2 Stikstofoxiden

Tabel 15 geeft een overzicht van de totale emissie aan stikstofoxiden als gevolg van Urenco in de gevraagde situatie inclusief spoorlijn.

Tabel 15: Totale emissie aan stikstofoxiden als gevolg van Urenco inclusief spoorlijn

	Emissiepunt en omschrijving	NO _x -emissie	Aandeel in jaarlijkse emissie	Emissieduur	NO _x -emissie
		[kg/jr]	[%]	[h/jr]	[kg/s]
C1	SP2 Noodstroomgenerator	170	0,77	104	0,000453
C3	SP4 Noodstroomgeneratoren	569	2,57	104	0,001519
C4	SP5 Noodstroomgeneratoren	457	2,06	104	0,001219
C5	CSB Noodstroomgenerator	152	0,69	104	0,000406
H1	SP2 Stookinstallatie	642	2,90	8.760	0,000020
H3	SP4 Stookinstallaties	8.906	40,2	8.760	0,000282
H4	SP5 Stookinstallaties	3.250	14,7	8.760	0,000103
H5	UOB Stookinstallatie	897	4,05	8.760	0,000028
H6	CSB Stookinstallatie	2.803	12,7	8.760	0,000089
H7	SIB Stookinstallatie	2.803	12,7	8.760	0,000089
V1-7	Verkeer op bedrijfsterrein	85	0,38	863	0,000027
V8	Verkeer op parkeerplaats	8	0,04	1.040	0,000002
M1	Heftruck	120	0,54	500	0,000067
M2	Mobiele kraan	185	0,83	100	0,000513
M3	Shunter	1.093	4,93	200	0,001518
M4	Locomotief	18	0,08	3,1	0,001628
	TOTAAL	22.157	100%		

Tabel 16 geeft een overzicht van de totale emissie aan stikstofoxiden als gevolg van Urenco in de aangevraagde situatie exclusief spoorlijn.

Tabel 16: Totale emissie aan stikstofoxiden als gevolg van Urenco exclusief spoorlijn

	Emissiepunt en omschrijving	NO _x -emissie	Aandeel in jaarlijkse emissie	Emissieduur	NO _x -emissie
		[kg/jr]	[%]	[h/jr]	[kg/s]
C1	SP2 Noodstroomgenerator	170	0,80	104	0,000453
C3	SP4 Noodstroomgeneratoren	569	2,70	104	0,001519
C4	SP5 Noodstroomgeneratoren	457	2,17	104	0,001219
C5	CSB Noodstroomgenerator	152	0,72	104	0,000406
H1	SP2 Stookinstallatie	642	3,05	8.760	0,000020
H3	SP4 Stookinstallaties	8.906	42,3	8.760	0,000282
H4	SP5 Stookinstallaties	3.250	15,4	8.760	0,000103
H5	UOB Stookinstallatie	897	4,26	8.760	0,000028
H6	CSB Stookinstallatie	2.803	13,3	8.760	0,000089
H7	SIB Stookinstallatie	2.803	13,3	8.760	0,000089
V1-7	Verkeer op bedrijfsterrein	120	0,57	1.088	0,000031
V8	Verkeer op parkeerplaats	8	0,04	1.040	0,000002
M1	Heftruck	120	0,57	500	0,000067
M2	Mobiele kraan	185	0,88	100	0,000513
	TOTAAL	21.080	100%		

4.2.3 Bespreking van de emissiesituaties

Tabel 17 vat per situatie de emissies aan zwevende deeltjes en stikstofoxiden samen.

Tabel 17: Emissies als gevolg van Urenco Nederland B.V te Almelo

		Zwevende deeltjes (PM ₁₀)	Stikstofoxiden (NO _x)
Inclusief spoorlijn	Emissie	70 kg/jr	22 ton/jr
	- Bijdrage stationaire bronnen	89%	93%
	- Bijdrage verkeer	5,4%	0,4%
	- Bijdrage machines	5,3%	6,4%
Exclusief spoorlijn	Emissie	69 kg/jr	21 ton/jr
	- Bijdrage stationaire bronnen	90%	98%
	- Bijdrage verkeer	7,0%	0,6%
	- Bijdrage machines	3,0%	1,4%

De totale PM₁₀ en NO_x emissies van Urenco in de aangevraagde situatie zijn nauwelijks verschillend in de situatie inclusief en exclusief een aansluiting op het spoor. Dit is te verklaren uit het feit dat in de situatie inclusief spoorlijn er wel een toename in de emissie als gevolg van de in te zetten machines is, maar dit wordt gecompenseerd door een afname in de bijdrage van het verkeer.

5 Immissieberekeningen

5.1 Verspreidingsmodel

De immissies in de omgeving van het bedrijf worden berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is KEMA-STACKS versie 2005 release december.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden.

5.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de emissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

De brongegevens zijn weergegeven in de volgende tabellen:

- tabel 18 - zwevende deeltjes - situatie inclusief spoorlijn
- tabel 19 - zwevende deeltjes - situatie exclusief spoorlijn
- tabel 20 - stikstofoxiden - situatie inclusief spoorlijn
- tabel 21 - stikstofoxiden - situatie exclusief spoorlijn

Voor elk van deze tabellen geldt de volgende toelichting:

Locatie bronnen. De emissies van het verkeer op het bedrijfsterrein zijn verdeeld over 7 emissiepunten (V1 tot en met V7), V8 is het emissiepunt voor het parkeerterrein. In de figuur in bijlage A is de ligging van de bronnen aangegeven.

NO₂ of NO. In het model kan worden opgegeven voor welk deel de NO_x-emissie bestaat uit NO₂. Voor de stationaire bronnen is hier 100% opgegeven, voor de mobiele bronnen 5%.

Gebouwinvloed. Indien de emissiehoogte slechts weinig hoger (emissiehoogte $\leq 2,5 \times$ gebouwhoogte) is dan de dakhoogte van het gebouw (of de omringende gebouwen) treedt er gebouwinvloed op. Bij gebouwinvloed ontstaat aan de lijzijde van het gebouw een onderdruk, die zorgt voor een neerwaartse afbuiging van de emissie alvorens de pluim zich verder met de wind verspreidt; hierdoor wordt de verspreidings situatie in ongunstige zin beïnvloed.

In de verspreidingsberekening voor zwevende deeltjes is het optreden van gebouwinvloed modelmatig verdisconteerd met behulp van de gebouwmodule. Hiertoe is bij alle bronnen een gebouw gemodelleerd van 240 x 570 x 13,5 m (voor alle aanwezige gebouwen samen) met de x,y-coördinaten 243.881, 483.763. In verspreidingsberekeningen voor stikstofdioxide kan de gebouwmodule niet worden gebruikt (dit is een beperking van het model). Het optreden van gebouwinvloed is daarom modelmatig verdisconteerd door voor alle stationaire bronnen een emissiehoogte van 2,0 m te veronderstellen.

Thermische en impulsstijging. Voor alle stationaire bronnen zijn de warmte-inhoud en kinetische flux meegenomen in het model. Alleen voor bron H3, die is voorzien van een (regen)kap, is de kinetische flux niet meegenomen. Voor de mobiele bronnen zijn warmte-inhoud en kinetische flux niet relevant.

Emissiepatroon. Een deel van de bronnen is een beperkt aantal uren per jaar actief. Dit is gemodelleerd door de bedrijfsuren random over het jaar te verdelen. In de kolom 'Emissieduur' is het percentage bedrijfsuren per jaar weergegeven.

Tabel 18: Emissiegegevens zwevende deeltjes als gevolg van Urenco inclusief spoorlijn

Emissie-punt	Gebouw	X [m]	Y [m]	Emissie-hoogte [m]	Diameter [m]	Afgasdebiet [m ³ /h]	Temperatuur afgassen [K]	Emissie PM ₁₀ [kg/s]	Emissie-duur [% van het jaar]
C1	SP2	243.919	483.972	7	0,2	0,24	363	0,000000642	1,2%
C3	SP4	243.763	483.706	7	0,2	1,64	363	0,000003942	1,2%
C4	SP5	244.038	483.825	15	0,2	1,10	363	0,000003380	1,2%
C5	CSB	243.845	483.700	14	0,2	0,37	363	0,000001127	1,2%
H1	SP2	243.981	483.994	7	0,2	0,46	333	0,000000140	100%
H3	SP4	243.722	483.750	10	kap	n.v.t. (2,98)	333	0,000000907	100%
H4	SP5	244.000	483.763	8	0,3	1,27	333	0,000000353	100%
H5	UOB	244.128	483.797	9	0,2	0,22	333	0,000000064	100%
H6	CSB	243.800	483.750	14	0,2	0,22	333	0,000000200	100%
H7	SIB	244.019	483.644	9	0,2	0,22	333	0,000000200	100%
V1	--	244.209	483.938	1	--	--	--	0,000000943	1,4%
V2	--	244.106	483.806	1	--	--	--	0,000000943	1,4%
V3	--	243.900	483.581	1	--	--	--	0,000000943	1,4%
V4	--	243.688	483.550	1	--	--	--	0,000000943	1,4%
V5	--	243.700	483.750	1	--	--	--	0,000000943	1,4%
V6	--	243.888	484.000	1	--	--	--	0,000000943	1,4%
V7	--	244.088	484.000	1	--	--	--	0,000000943	1,4%
V8	--	244.203	484.044	1	--	--	--	0,000000224	11,9%
M1	--	243.815	483.698	1	--	--	--	0,000000455	5,7%
M2	--	243.675	483.793	1	--	--	--	0,000003510	1,1%
M3	--	243.700	483.750	1	--	--	--	0,000002200	2,3%
M4	--	243.688	483.550	1	--	--	--	0,000002360	0,04%

Tabel 19: Emissiegegevens zwevende deeltjes als gevolg van Urenco exclusief spoorlijn

Emissie-punt	Gebouw	X [m]	Y [m]	Emissie- hoogte [m]	Diameter [m]	Afgasdebit [m ³ /h]	Temperatuur afgassen [K]	Emissie PM ₁₀ [kg/s]	Emissie- duur [% van het jaar]
C1	SP2	243.919	483.972	7	0,2	0,24	363	0,000000642	1,2%
C3	SP4	243.763	483.706	7	0,2	1,64	363	0,000003942	1,2%
C4	SP5	244.038	483.825	15	0,2	1,10	363	0,000003380	1,2%
C5	CSB	243.845	483.700	14	0,2	0,37	363	0,000001127	1,2%
H1	SP2	243.981	483.994	7	0,2	0,46	333	0,000000140	100%
H3	SP4	243.722	483.750	10	kap	n.v.t. (2,98)	333	0,000000907	100%
H4	SP5	244.000	483.763	8	0,3	1,27	333	0,000000353	100%
H5	UOB	244.128	483.797	9	0,2	0,22	333	0,000000064	100%
H6	CSB	243.800	483.750	14	0,2	0,22	333	0,000000200	100%
H7	SIB	244.019	483.644	9	0,2	0,22	333	0,000000200	100%
V1	--	244.209	483.938	1	--	--	--	0,000001028	1,8%
V2	--	244.106	483.806	1	--	--	--	0,000001028	1,8%
V3	--	243.900	483.581	1	--	--	--	0,000001028	1,8%
V4	--	243.688	483.550	1	--	--	--	0,000001028	1,8%
V5	--	243.700	483.750	1	--	--	--	0,000001028	1,8%
V6	--	243.888	484.000	1	--	--	--	0,000001028	1,8%
V7	--	244.088	484.000	1	--	--	--	0,000001028	1,8%
V8	--	244.203	484.044	1	--	--	--	0,000000224	11,9%
M1	--	243.815	483.698	1	--	--	--	0,000000455	5,7%
M2	--	243.675	483.793	1	--	--	--	0,0000003510	1,1%

Tabel 20: Emissiegegevens stikstofoxiden als gevolg van Urenco inclusief spoorlijn

Emissie-punt	Gebouw	X [m]	Y [m]	Emissie- hoogte [m]	Diameter [m]	Afgasdebit [m ³ /h]	Temperatuur afgassen [K]	Emissie NO _x [kg/s]	Emissie- duur [% van het jaar]
C1	SP2	243.919	483.972	2	0,2	0,24	363	0,000453	1,2%
C3	SP4	243.763	483.706	2	0,2	1,64	363	0,001519	1,2%
C4	SP5	244.038	483.825	2	0,2	1,10	363	0,001219	1,2%
C5	CSB	243.845	483.700	2	0,2	0,37	363	0,000406	1,2%
H1	SP2	243.981	483.994	2	0,2	0,46	333	0,000020	100%
H3	SP4	243.722	483.750	2	kap	n.v.t. (2,98)	333	0,000282	100%
H4	SP5	244.000	483.763	2	0,3	1,27	333	0,000103	100%
H5	UOB	244.128	483.797	2	0,2	0,22	333	0,000028	100%
H6	CSB	243.800	483.750	2	0,2	0,22	333	0,000089	100%
H7	SIB	244.019	483.644	2	0,2	0,22	333	0,000089	100%
V1	--	244.209	483.938	1	--	--	--	0,000027	1,4%
V2	--	244.106	483.806	1	--	--	--	0,000027	1,4%
V3	--	243.900	483.581	1	--	--	--	0,000027	1,4%
V4	--	243.688	483.550	1	--	--	--	0,000027	1,4%
V5	--	243.700	483.750	1	--	--	--	0,000027	1,4%
V6	--	243.888	484.000	1	--	--	--	0,000027	1,4%
V7	--	244.088	484.000	1	--	--	--	0,000027	1,4%
V8	--	244.203	484.044	1	--	--	--	0,000002	11,9%
M1	--	243.815	483.698	1	--	--	--	0,000067	5,7%
M2	--	243.675	483.793	1	--	--	--	0,000513	1,1%
M3	--	243.700	483.750	1	--	--	--	0,001518	2,3%
M4	--	243.688	483.550	1	--	--	--	0,001628	0,04%

Tabel 21: Emissiegegevens stikstofoxiden als gevolg van Urenco exclusief spoorlijn

Emissie-punt	Gebouw	X [m]	Y [m]	Emissie-hoogte [m]	Diameter [m]	Afgasdebiet [m ³ /h]	Temperatuur afgassen [K]	Emissie NO _x [kg/s]	Emissie- duur [% van het jaar]
C1	SP2	243.919	483.972	2	0,2	0,24	363	0,000453	1,2%
C3	SP4	243.763	483.706	2	0,2	1,64	363	0,001519	1,2%
C4	SP5	244.038	483.825	2	0,2	1,10	363	0,001219	1,2%
C5	CSB	243.845	483.700	2	0,2	0,37	363	0,000406	1,2%
H1	SP2	243.981	483.994	2	0,2	0,46	333	0,000020	100%
H3	SP4	243.722	483.750	2	kap	n.v.t. (2,98)	333	0,000282	100%
H4	SP5	244.000	483.763	2	0,3	1,27	333	0,000103	100%
H5	UOB	244.128	483.797	2	0,2	0,22	333	0,000028	100%
H6	CSB	243.800	483.750	2	0,2	0,22	333	0,000089	100%
H7	SIB	244.019	483.644	2	0,2	0,22	333	0,000089	100%
V1	--	244.209	483.938	1	--	--	--	0,000031	1,8%
V2	--	244.106	483.806	1	--	--	--	0,000031	1,8%
V3	--	243.900	483.581	1	--	--	--	0,000031	1,8%
V4	--	243.688	483.550	1	--	--	--	0,000031	1,8%
V5	--	243.700	483.750	1	--	--	--	0,000031	1,8%
V6	--	243.888	484.000	1	--	--	--	0,000031	1,8%
V7	--	244.088	484.000	1	--	--	--	0,000031	1,8%
V8	--	244.203	484.044	1	--	--	--	0,000002	11,9%
M1	--	243.815	483.698	1	--	--	--	0,000067	5,7%
M2	--	243.675	483.793	1	--	--	--	0,000513	1,1%

De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 22.

Tabel 22: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Representatief meteorostation	Eindhoven
Meteorologische periode	1995 - 1999
Referentiejaar	PM ₁₀ : 2006; NO _x : 2010
Ruwheidslengte z ₀	0,5 m
Immissiegebied (RDC = rijkdriediehoekscoördinaten)	X: RDC 243.000 - 245.000 m Y: RDC 483.000 - 485.000 m (2.000 x 2.000 m)
Roosterafstand	100 m
Receptorhoogte	1 m

6 Toetsing aan Besluit luchtkwaliteit 2005

6.1 Grenswaarden volgens Besluit luchtkwaliteit

De grenswaarden in het Besluit luchtkwaliteit geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit aan dat op een aangegeven tijdstip zoveel mogelijk moet zijn bereikt en waar die kwaliteit al aanwezig is, zoveel mogelijk in stand gehouden moet worden. De grenswaarden gelden overal in de buitenlucht. Uitgesloten zijn bedrijfslocaties (in en rond bedrijfs- en industrieterreinen tot de omheining).

Fijn stof

Het Besluit luchtkwaliteit geeft de volgende grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}) per 2005:

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde;
- $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden.

In Artikel 5, eerste lid van het Besluit luchtkwaliteit 2005 wordt genoemd dat *'Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM_{10}) buiten beschouwing gelaten.*

In de bijlage van de 'Meetregeling luchtkwaliteit 2005' wordt hieraan concreet invulling gegeven voor wat betreft het in de achtergrondconcentraties aanwezige zeezout. Per locatie in Nederland wordt aangegeven met welke getalswaarde de achtergrondconcentratie mag worden gecorrigeerd. Voor Almelo zijn dit de volgende waarden:

- jaargemiddeld : aftrek van $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- 24-uurgemiddeld : aftrek van 6 overschrijdingsdagen.

Stikstofdioxide

Het Besluit luchtkwaliteit geeft de volgende grenswaarden voor stikstofdioxide (NO_2):

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde;
- $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden.

Bij de toetsing aan het Besluit luchtkwaliteit dient rekening te worden gehouden met de in het onderzochte gebied aanwezige achtergrondconcentraties. In het voorliggende rapport is gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties die zijn opgenomen in het Nieuw Nationaal Model. Deze worden in opdracht van het Ministerie van VROM aangeleverd door het RIVM.

6.2 Toetsing zwevende deeltjes

Tabel 23 vat de berekende jaargemiddelde immissieconcentraties PM₁₀ samen.

Tabel 23: Jaargemiddelde PM₁₀-immissies [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] als gevolg van Urenco Nederland B.V. te Almelo

	Inclusief spoorlijn	Exclusief spoorlijn
- achtergrond na correctie voor zeezout	25,8	25,8
- maximale bronbijdrage	0,01	0,01
- totaal achtergrond na correctie voor zeezout + bron (maximaal)	25,8	25,8
Toetsing aan grenswaarde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddeld	VOLDOET	VOLDOET

Uit de tabel volgt dat de bijdrage van Urenco aan de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ vrijwel nihil is in zowel de situatie inclusief als exclusief een aansluiting op het spoor.

In de aangevraagde situatie voldoet de totale concentratie fijn stof als gevolg van de achtergrondconcentratie vermeerderd met de immissie als gevolg van Urenco aan de grenswaarde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie.

Tabel 24 vat de resultaten van de immissieberekeningen als 24-uursgemiddelde samen.

Tabel 24: Gemiddeld aantal overschrijdingen per jaar van de grenswaarde van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uursgemiddelde concentratie als gevolg van Urenco Nederland B.V. te Almelo buiten het bedrijfsterrein

	Inclusief spoorlijn	Exclusief spoorlijn
- als gevolg van achtergrondconcentratie na correctie voor zeezout	21	21
- als gevolg van achtergrondconcentratie na correctie voor zeezout + bron (maximaal)	21	21
Toename van het aantal overschrijdingen ten opzichte van de achtergrond als gevolg van het bedrijf	0	0
Toetsing aan grenswaarde van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24-uursgemiddeld die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden	VOLDOET	VOLDOET

De grenswaarde van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uursgemiddelde concentratie mag buiten het bedrijfsterrein maximaal 35 keer per jaar optreden. Uit tabel 24 blijkt dat als gevolg van Urenco het aantal overschrijdingen buiten het bedrijfsterrein niet extra toeneemt.

Urenco voldoet ruimschoots aan de grenswaarde voor het etmaalgemiddelde.

6.3 Toetsing stikstofdioxide

Tabel 25 vat de berekende jaargemiddelde immissieconcentraties samen.

Tabel 25: Jaargemiddelde stikstofdioxide-immissies [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] als gevolg van Urenco Nederland B.V. te Almelo

	Inclusief spoorlijn	Exclusief spoorlijn
- achtergrondconcentratie	20,1	20,1
- maximale bronbijdrage	3,0	3,0
- totaal achtergrond + bron	23,1	23,1
Toetsing aan grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddeld	VOLDOET	VOLDOET

De totale concentratie stikstofdioxide als gevolg van de achtergrondconcentratie, vermeerderd met de immissie als gevolg van Urenco, bedraagt in beide situaties $23,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daarmee voldoet het bedrijf in beide situaties ruimschoots aan de grenswaarde uit het Besluit luchtkwaliteit van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie.

Tabel 26 vat de resultaten van de immissieberekeningen als uurgemiddelde concentraties samen.

Tabel 26: Gemiddeld aantal overschrijdingen per jaar van de grenswaarde voor stikstofdioxide van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde concentratie als gevolg van Urenco Nederland B.V. te Almelo buiten het bedrijfsterrein

	Inclusief spoorlijn	Exclusief spoorlijn
- als gevolg van achtergrondconcentratie	0	0
- als gevolg van achtergrondconcentratie + bron (maximaal)	1	0
Toetsing aan grenswaarde van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uurgemiddeld die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden	VOLDOET	VOLDOET

De grenswaarde van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde concentratie mag buiten het bedrijfsterrein maximaal 18 keer per jaar optreden. Uit tabel 26 blijkt dat in beide situaties aan deze grenswaarde wordt voldaan.

Het bedrijf voldoet aan de grenswaarden die in het Besluit luchtkwaliteit zijn gesteld aan stikstofdioxide.

7 Conclusies

Uit de emissieberekeningen is gebleken dat de totale PM_{10} en NO_x emissies van Urenco in de aangevraagde situatie nauwelijks verschillend zijn in de situatie inclusief en exclusief een aansluiting op het spoor. Dit is te verklaren uit het feit dat in de situatie inclusief spoorlijn er wel een toename in de emissie als gevolg van de in te zetten machines is, maar dit wordt gecompenseerd door een afname in de bijdrage van het verkeer.

De immissies van zwevende deeltjes (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2) als gevolg van Urenco Nederland B.V. in de aangevraagde situatie, zowel met als zonder spoorlijn, zijn getoetst aan het Besluit luchtkwaliteit 2005.

Zwevende deeltjes (PM_{10})

In beide onderzochte situaties voldoet de concentratie PM_{10} als gevolg van de achtergrondconcentratie en Urenco samen aan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie. De bijdrage van Urenco buiten het eigen terrein is vrijwel nihil.

De grenswaarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uurgemiddelde concentratie mag buiten het bedrijfsterrein maximaal 35 keer per jaar optreden. Het blijkt dat alleen als gevolg van de achtergrondconcentratie aan deze grenswaarde wordt voldaan; het aantal overschrijdingen bedraagt 21 per jaar. Buiten het bedrijfsterrein neemt het aantal overschrijdingen als gevolg van Urenco niet toe, zodat het bedrijf ook aan deze grenswaarde voldoet.

Stikstofdioxide (NO_2)

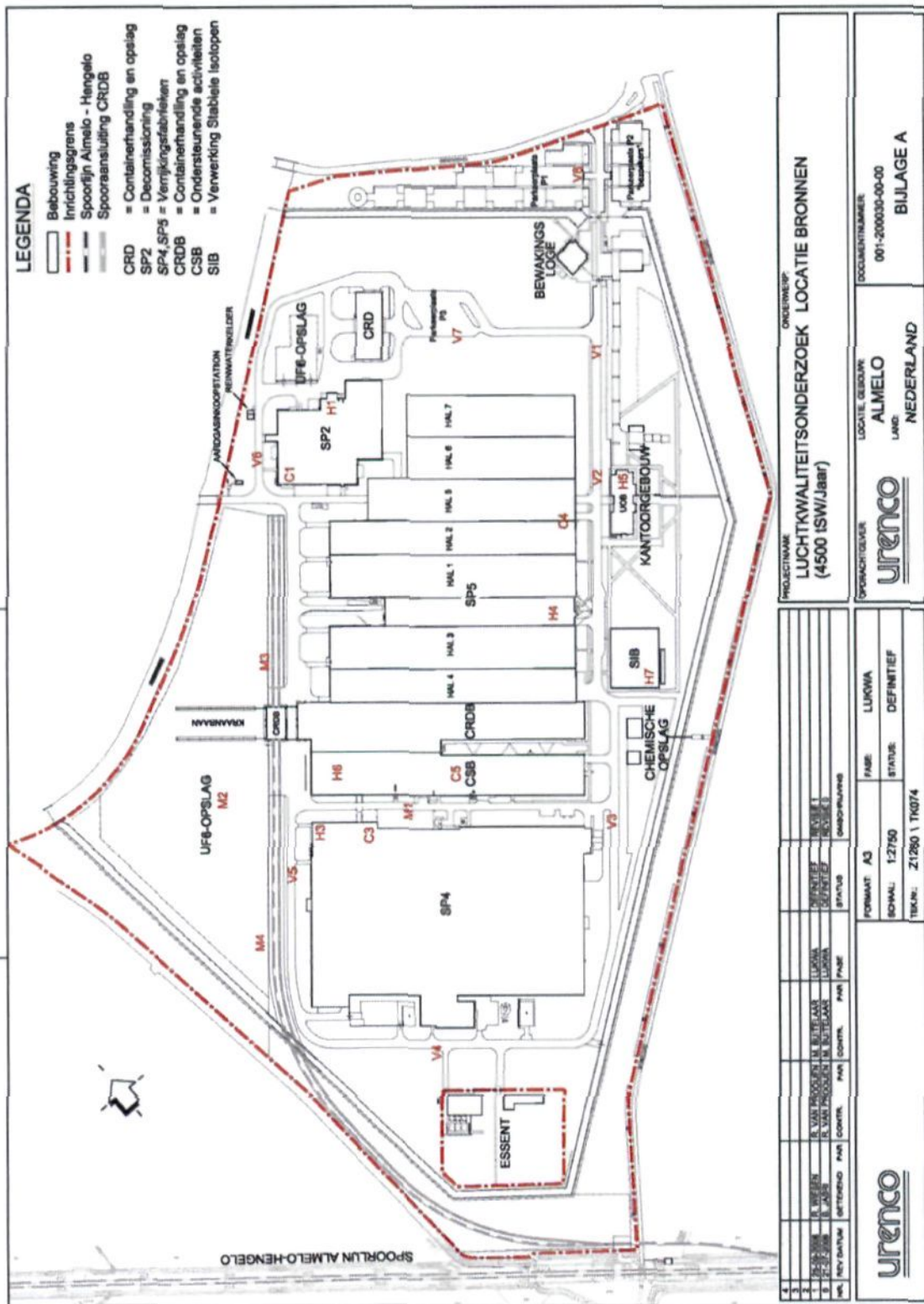
In alle situaties voldoet de concentratie stikstofdioxide als gevolg van de achtergrondconcentratie en Urenco samen aan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie.

De grenswaarde van $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als uurgemiddelde concentratie mag buiten het bedrijfsterrein maximaal 18 keer per jaar optreden. Ook aan deze grenswaarde voldoet het bedrijf ruimschoots.

Met het honoreren van de aanvraag wordt voldaan aan het Besluit luchtkwaliteit 2005.

Bijlagen

Bijlage A Locatie van de bronnen



Bijlage B Bedrijfsituatie

Stationaire bronnen binnen de inrichting

	Gebouw hoogte*	Bronhoogte	diameter	Gebruik	Nummer apparaat
C1 Noodstroomgenerator SP2	6	7	0,2	<2 uur/wk	02-00-ED-1U1
C3 Noodstroomgeneratoren SP4	9	7	0,2	<2 uur/wk	04-00-751-1U1
	9	7	0,2	<2 uur/wk	04-00-751-2U1
	9	7	0,2	<2 uur/wk	04-00-751-3U1
C4 Noodstroomgeneratoren SP5	13,5	15	0,2	<2 uur/wk	05-00-751-1U1
	13,5	15	0,2	<2 uur/wk	Onbekend
	13,5	15	0,2	<2 uur/wk	Onbekend
C5 Noodstroomgenerator CSB	12	14	0,2	<2 uur/wk	Onbekend
H1 Stookinstallatie SP2	6	7	0,2	continu	CV-ketel-02-00-656-1H1
	6	7	0,2	continu	CV-ketel-02-00-656-2H1
H3 Stookinstallaties SP4	9	10	kap	continu	Warmwaterketel 04-00-651-1H1
	9	10	kap	continu	Warmwaterketel 04-00-651-2H1
	9	10	kap	continu	Stoomketel 04-00-656-1H1
	9	10	kap	continu	Stoomketel 04-00-656-2H1
H4 Stookinstallaties SP5	13,5	8	0,3	continu	CV-ketel 05-00-651-1u1
	13,5	8	0,3	continu	CV-ketel 05-00-651-2u1
	13,5	8	0,3	continu	CV-ketel nr.3 (indicatief vermogen ca.0,7 MW)
	13,5	8	0,3	continu	CV-ketel nr.4 (indicatief vermogen ca.0,7 MW)
H5 Stookinstallatie UOB	7,5	9	0,2	continu	Viessman Vitoecrossal 300
	12	14	0,2	continu	indicatief vermogen ca. 2 MW
H6 Stookinstallatie CSB	12	14	0,2	continu	indicatief vermogen ca. 2 MW
H7 Stookinstallatie SIB	7,5	9	0,2	continu	indicatief vermogen ca. 2 MW

* meest voorkomende hoogte (kan ter plaatse van bron afwijken); bedrijfstijden zijn conservatief afgeschat

Mobiele bronnen binnen de inrichting

Verkeer (V1-V8)	Jaartotaal inclusief spoorlijn**	Jaartotaal exclusief spoorlijn**
Vrachtverkeer - primair	700	1600
Vrachtverkeer - secundair	750	750
Busjes	750	750
Personenauto's - terrein	1250	1250
Personenauto's - parkeerplaats	37500 (dagsituatie)	37500 (dagsituatie)
	5500 (nachtsituatie)	5500 (nachtsituatie)
Machines	Indicatief vermogen (kW)	
M1 Heftrek	35	
M2 Mobile kraan	270	
M3 Shunter	1100	
M4 Locomotief	1180	

** Het aantal transportbewegingen is afgeleid van wat mag worden verwacht gezien de productiegegevens en de aantallen te vervoeren containers in de aanvraag met bijbehorende MER, waarbij voor voedings- en verarmd UF6 materiaal geldt: 1 à 2 containers per vrachtwagen en voor verrijkt materiaal 1 tot 8 containers per vrachtwagen.

Bijlage C KW2-rapporten noodstroomgeneratoren

Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Ureco			
Installatie	02-00-cd-1u1			
Datum	03-12-2004			
Algemene gegevens				
Meting		1	2	3
Meetperiode	van [uur]	16:11	16:32	16:53
	tot [uur]	16:31	16:52	17:11
Meetduur	[min]	0:20	0:20	0:18
Verbrandingsluchtgegevens				
Barometerstand	[mbar]	1027	1027	1027
Temperatuur	[°C]	4,2	4,1	3,9
Relatieve luchtvochtigheid	[%]	89,4	92,4	93,6
Vochtigheid	[g/kg]	4,5	4,6	4,6
Luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	29,1	26,5	25,5
Bedrijfsgegevens				
Elektrisch verbruik	B [kW]	110,0	135,0	140,0
Toerental	B [omw/min]	-	-	-
Olieverbruiksgegevens				
Olieverbruik	B [kg/h]	27,1	33,2	34,4
Olieverbruik	[l/h]	34,2	42,0	43,5
Stookwaarde olie	[MJ/kg]	40,7	40,7	40,7
Dichtheid olie	[kg/l]	0,79	0,79	0,79
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	11,3	11,3	11,3
Stoichiometrisch rookgasdebiet	droog [m ³ /kg]	11,2	11,2	11,2
Gevormd waterdamp	[m ³ /kg]	0,73	0,73	0,73
Warmtehoeveelheid	[kW]	305,9	375,4	389,3
B - gemeten met bedrijfsmeter				
Rookgasgegevens				
Meting		1	2	3
Volume rookgas per 1 kg olie	nat [m ³ /kg]	30,0	27,3	26,3
Volume rookgas per 1 kg olie	droog [m ³ /kg]	29,1	26,4	25,4
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]	5,84	5,80	5,82
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]	12,87	12,06	11,70
CO-gehalte	droog [vppm]	169,6	162,0	165,5
CO-gehalte	droog [mg/m ³]	212,1	202,6	207,0
CO-emissie	[kg/h]	0,17	0,18	0,18
CO-emissie	[g/GJ]	151,7	131,6	129,3
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	818,5	833,3	831,0
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	1681,0	1711,5	1706,7
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]	1,32	1,50	1,49
NO-emissie als NO ₂	[g/GJ]	1202,2	1111,6	1066,1
NO _x -gehalte als NO ₂	droog [vppm]	934,4	945,4	935,4
NO _x -gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	1919,1	1941,7	1921,2
NO _x -emissie als NO ₂	[kg/h]	1,51	1,70	1,68
NO _x -emissie als NO ₂	[g/GJ]	1372,5	1261,1	1200,1
NO _x -emissie als NO ₂ , betrokken op ISO-luchtcondities	[g/GJ]	1303,8	1198,1	1140,1
SO ₂ -gehalte	[vppm]	< 5,0	< 5,0	< 5,0
SO ₂ -gehalte	[mg/m ³]	< 14,6	< 14,6	< 14,6
SO ₂ -emissie	[kg/h]	< 0,01	< 0,01	< 0,01
SO ₂ -emissie	[g/GJ]	< 10,4	< 9,5	< 9,1
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]	11,8	11,4	11,5
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]	12,2	11,8	11,9
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]	6,6	6,3	6,4
CxHy-emissie	[kg/h]	0,01	0,01	0,01
CxHy-emissie	[g/GJ]	4,7	4,1	4,0

 241060R03
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 10 van 10

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

Metingen

Inspecties

Validaties

Bedrijf		Ureco		
Installatie		04-00-751-1u1		
Datum		23-11-2004		
Algemene gegevens				
Meting		1	2	3
Meetperiode	van [uur]	10:25	10:56	11:32
	tot [uur]	10:56	11:26	12:02
Meetduur	[min]	0:30	0:30	0:30
Verbrandingsluchtgegevens				
Barometerstand	[mbar]	1025	1025	1026
Temperatuur	[°C]	7,8	7,9	8,0
Relatieve luchtvochtigheid	[%]	79,6	79,7	77,9
Vochtigheid	[g/kg]	5,2	5,2	5,1
Luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	28,7	29,0	28,4
Bedrijfsgegevens				
Elektrisch vermogen	B [kW]	348,0	330,0	350,0
Toerental	B [omw/min]	-	-	-
Olieverbruiksgegevens				
Olieverbruik	[kg/h]	85,6	81,2	86,1
Olieverbruik	B [l/h]	108,2	102,6	108,8
Stookwaarde olie	[MJ/kg]	40,7	40,7	40,7
Dichtheid olie	[kg/l]	0,79	0,79	0,79
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	11,3	11,3	11,3
Stoichiometrisch rookgasdebiet	droog [m ³ /kg]	11,2	11,2	11,2
Gevormd waterdamp	[m ³ /kg]	0,73	0,73	0,73
Warmtehoeveelheid	[kW]	967,7	917,7	973,3
B : gemeten met bedrijfsmeter				
Rookgasgegevens				
Meting		1	2	3
Volume rookgas per 1 kg olie	nat [m ³ /kg]	29,6	30,0	29,3
Volume rookgas per 1 kg olie	droog [m ³ /kg]	28,6	29,0	28,3
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]	6,13	6,11	6,11
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]	12,74	12,85	12,65
CO-gehalte	droog [vppm]	136,9	136,8	142,6
CO-gehalte	droog [mg/m ³]	171,2	171,1	178,4
CO-emissie	[kg/h]	0,4	0,4	0,4
CO-emissie	[g/GJ]	120,5	122,0	124,2
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	486,9	484,2	518,0
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	999,9	994,4	1063,9
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]	2,5	2,3	2,6
NO-emissie als NO ₂	[g/GJ]	703,8	708,9	740,6
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	504,9	501,2	538,2
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	1037,0	1029,4	1105,4
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]	2,5	2,4	2,7
NOx-emissie als NO ₂	[g/GJ]	730,0	733,9	769,5
NOx-emissie als NO ₂ , betrokken op ISO-luchtcondities	[g/GJ]	693,5	697,2	731,0
SO ₂ -gehalte	[vppm]	36,4	38,6	34,9
SO ₂ -gehalte	[mg/m ³]	106,3	112,6	102,0
SO ₂ -emissie	[kg/h]	0,3	0,3	0,2
SO ₂ -emissie	[g/GJ]	74,8	80,3	71,0
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]	80,1	78,6	66,7
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]	82,8	81,2	68,9
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]	44,5	43,6	37,0
CxHy-emissie	[kg/h]	0,1	0,1	0,1
CxHy-emissie	[g/GJ]	31,3	31,1	25,8

 241060R03
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 4 van 10

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Urenco				
Installatie	04-00-751-2u1				
Datum	23-11-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van	[uur]	12:47	13:25	13:51
	tot	[uur]	13:17	13:51	14:16
Meetduur		[min]	0:30	0:25	0:24
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand		[mbar]	1027	1027	1028
Temperatuur		[°C]	8,5	8,4	8,2
Relatieve luchtvochtigheid		[%]	65,5	64,3	63,4
Vochtigheid		[g/kg]	4,4	4,3	4,2
Luchtverbruik	droog	[m ³ /kg]	28,1	27,9	28,1
Bedrijfsgegevens					
Elektrisch vermogen	B	[kW]	345,0	350,0	345,0
Toerental	B	[omw/min]	-	-	-
Olieverbruiksgegevens					
Olieverbruik		[kg/h]	84,9	86,1	84,9
Olieverbruik	B	[l/h]	107,2	108,8	107,2
Stookwaarde olie		[MJ/kg]	40,7	40,7	40,7
Dichtheid olie		[kg/l]	0,79	0,79	0,79
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog	[m ³ /kg]	11,3	11,3	11,3
Stoichiometrisch rookgasdebit	droog	[m ³ /kg]	11,2	11,2	11,2
Gevormd waterdamp		[m ³ /kg]	0,73	0,73	0,73
Warmtehoeveelheid		[kW]	959,4	973,3	959,4
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting			1	2	3
Volume rookgas per 1 kg olie	nat	[m ³ /kg]	29,0	28,8	29,0
Volume rookgas per 1 kg olie	droog	[m ³ /kg]	28,0	27,9	28,1
CO ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	6,21	6,17	6,11
O ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	12,57	12,52	12,57
CO-gehalte	droog	[vppm]	160,1	160,4	157,6
CO-gehalte	droog	[mg/m ³]	200,2	200,6	197,1
CO-emissie		[kg/h]	0,5	0,5	0,5
CO-emissie		[g/GJ]	138,0	137,5	135,9
NO-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	492,1	502,3	495,2
NO-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	1010,6	1031,5	1017,0
NO-emissie als NO ₂		[kg/h]	2,4	2,5	2,4
NO-emissie als NO ₂		[g/GJ]	696,7	706,8	701,4
NO _x -gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	511,4	516,5	508,7
NO _x -gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	1050,3	1060,8	1044,7
NO _x -emissie als NO ₂		[kg/h]	2,5	2,5	2,5
NO _x -emissie als NO ₂		[g/GJ]	724,1	726,9	720,5
NO _x -emissie als NO ₂ , betrokken op ISO-luchtcondities		[g/GJ]	687,9	690,6	684,5
SO ₂ -gehalte		[vppm]	34,8	38,4	38,2
SO ₂ -gehalte		[mg/m ³]	101,6	112,2	111,7
SO ₂ -emissie		[kg/h]	0,2	0,3	0,3
SO ₂ -emissie		[g/GJ]	70,1	76,9	77,0
CxHy-gehalte als C	nat	[vppm]	67,3	68,2	66,9
CxHy-gehalte als C	droog	[vppm]	69,5	70,5	69,1
CxHy-gehalte als C	droog	[mg/m ³]	37,4	37,8	37,1
CxHy-emissie		[kg/h]	0,1	0,1	0,1
CxHy-emissie		[g/GJ]	25,8	25,9	25,6

 241060R03
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 5 van 10

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Urenco				
Installatie	04-00-751-3u1				
Datum	23-11-2004				
Algemene gegevens					
Meting		1	2	3	
Meetperiode	van [uur]	15:18	15:48	16:13	
	tot [uur]	15:48	16:13	16:39	
Meetduur	[min]	0:30	0:24	0:25	
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand	[mbar]	1029	1029	1030	
Temperatuur	[°C]	7,5	6,9	6,3	
Relatieve luchtvochtigheid	[%]	60,8	63,3	66,6	
Vochtigheid	[g/kg]	3,8	3,8	3,9	
Luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	47,8	48,2	47,6	
Bedrijfsgegevens					
Elektrisch vermogen	B [kW]	100,0	95,0	100,0	
Toerental	B [omw/min]	-	-	-	
Olieverbruiksgegevens					
Olieverbruik	[kg/h]	24,6	23,4	24,6	
Olieverbruik	B [l/h]	31,1	29,5	31,1	
Stookwaarde olie	[MJ/kg]	40,7	40,7	40,7	
Dichtheid olie	[kg/l]	0,79	0,79	0,79	
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	11,3	11,3	11,3	
Stoichiometrisch rookgasdebit	droog [m ³ /kg]	11,2	11,2	11,2	
Gevormd waterdamp	[m ³ /kg]	0,73	0,73	0,73	
Warmtehoeveelheid	[kW]	278,1	264,2	278,1	
B - gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting		1	2	3	
Volume rookgas per 1 kg olie	nat [m ³ /kg]	48,7	49,2	48,6	
Volume rookgas per 1 kg olie	droog [m ³ /kg]	47,7	48,2	47,6	
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]	3,66	3,62	3,68	
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]	16,02	16,06	16,00	
CO-gehalte	droog [vppm]	96,4	89,8	90,2	
CO-gehalte	droog [mg/m ³]	120,5	112,4	112,8	
CO-emissie	[kg/h]	0,1	0,1	0,1	
CO-emissie	[g/GJ]	141,4	133,0	131,9	
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	176,2	181,6	185,7	
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	361,9	373,0	381,4	
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,4	0,4	0,4	
NO-emissie als NO ₂	[g/GJ]	424,6	441,4	445,9	
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	184,4	187,7	191,3	
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	378,8	385,5	392,9	
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,4	0,4	0,5	
NOx-emissie als NO ₂	[g/GJ]	444,4	456,2	459,4	
NOx-emissie als NO ₂ , betrokken op ISO-luchtcondities	[g/GJ]	422,2	433,4	436,4	
SO ₂ -gehalte	[vppm]	21,4	22,0	22,3	
SO ₂ -gehalte	[mg/m ³]	62,6	64,3	65,0	
SO ₂ -emissie	[kg/h]	0,1	0,1	0,1	
SO ₂ -emissie	[g/GJ]	73,4	76,1	76,0	
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]	82,6	78,0	78,1	
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]	84,3	79,6	79,8	
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]	45,3	42,8	42,9	
CxHy-emissie	[kg/h]	0,1	0,0	0,1	
CxHy-emissie	[g/GJ]	53,1	50,6	50,1	

 241060R03
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 6 van 10

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

Metingen

Inspecties

Validaties



Bedrijf	Urenco			
Installatie	05-00-751-1u1			
Datum	03-12-2004			
Algemene gegevens				
Meting		1	2	3
Meetperiode	van [uur]	14:03	14:24	14:45
	tot [uur]	14:23	14:44	15:04
Meetduur	[min]	0:20	0:20	0:19
Verbrandingsluchtgegevens				
Barometerstand	[mbar]	1023	1024	1024
Temperatuur	[°C]	4,1	4,0	3,9
Relatieve luchtvochtigheid	[%]	95,4	95,4	95,4
Vochtigheid	[g/kg]	4,8	4,8	4,7
Luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	24,0	24,1	24,1
Bedrijfsgegevens				
Elektrisch vermogen	B [kW]	225,0	225,0	225,0
Toerental	B [omw/min]	1500	1500	1500
Olieverbruiksgegevens				
Olieverbruik	[kg/h]	55,4	55,4	55,4
Olieverbruik	B [l/h]	69,9	69,9	69,9
Stookwaarde olie	[MJ/kg]	40,7	40,7	40,7
Dichtheid olie	[kg/l]	0,79	0,79	0,79
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /kg]	11,3	11,3	11,3
Stoichiometrisch rookgasdebit	droog [m ³ /kg]	11,2	11,2	11,2
Gevormd waterdamp	[m ³ /kg]	0,73	0,73	0,73
Warmtehoeveelheid	[kW]	625,7	625,7	625,7
B : gemeten met bedrijfsmeter				
Rookgasgegevens				
Meting		1	2	3
Volume rookgas per 1 kg olie	nat [m ³ /kg]	24,9	24,9	25,0
Volume rookgas per 1 kg olie	droog [m ³ /kg]	24,0	24,0	24,0
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]	5,84	5,80	5,82
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]	11,16	11,17	11,18
CO-gehalte	droog [vppm]	169,6	162,0	165,5
CO-gehalte	droog [mg/m ³]	212,1	202,6	207,0
CO-emissie	[kg/h]	0,28	0,27	0,28
CO-emissie	[g/GJ]	125,1	119,6	122,3
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	495,3	525,2	538,6
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	1017,3	1078,6	1106,1
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]	1,35	1,43	1,47
NO-emissie als NO ₂	[g/GJ]	600,2	636,7	653,7
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	510,9	542,2	556,8
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	1049,3	1113,5	1143,6
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]	1,39	1,48	1,52
NOx-emissie als NO ₂	[g/GJ]	619,1	657,3	675,9
NOx-emissie als NO ₂ , betrokken op ISO-luchtcondities	[g/GJ]	588,1	624,5	642,1
SO ₂ -gehalte	[vppm]	43,2	43,8	43,2
SO ₂ -gehalte	[mg/m ³]	126,0	127,8	126,0
SO ₂ -emissie	[kg/h]	0,17	0,17	0,17
SO ₂ -emissie	[g/GJ]	74,3	75,4	74,5
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]	25,9	28,4	27,1
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]	26,9	29,5	28,1
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]	14,5	15,8	15,1
CxHy-emissie	[kg/h]	0,02	0,02	0,02
CxHy-emissie	[g/GJ]	8,5	9,3	8,9

 241060R03
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 9 van 10

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

Bijlage D KW2-rapporten stookinstallaties

Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Urenco				
Installatie	02-00-656-1h1				
Datum	25-11-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van [uur]		15:44	16:33	17:39
	tot [uur]		15:58	16:45	17:51
Meetduur	[min]		0:14	0:12	0:12
Verbrandingsflochtgegevens					
Barometerstand	[mbar]		1027	1026	1028
Temperatuur	[°C]		3,8	2,0	0,0
Relatieve luchtvochtigheid	[%]		59,8	69,5	78,5
Vochtigheid	[g/kg]		2,9	3,0	2,9
Luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]		12,14	12,06	11,92
Bedrijfsgegevens					
Maximum gasverbruik	[m ³ /h]		-	-	-
Belasting	[%]		-	-	-
Gasverbruiksgegevens					
Verbruik	[kg/h]		61,6	73,3	61,6
Verbruik	B [m ³ /h]		74,0	88,0	74,0
Stookwaarde	[MJ/m ³]		31,7	31,7	31,7
Dichtheid	[kg/m ³]		0,83	0,83	0,83
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]		8,43	8,43	8,43
Stoichiometrisch rookgasdebiet	droog [m ³ /m ³]		7,71	7,71	7,71
Gevormd waterdamp	[m ³ /m ³]		1,68	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid	[MW]		0,7	0,8	0,7
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting			1	2	3
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat [m ³ /m ³]		13,2	13,1	12,9
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog [m ³ /m ³]		11,4	11,3	11,2
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]		7,92	7,94	8,09
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]		6,81	6,70	6,52
CO-gehalte	droog [vppm]		< 5,0	< 5,0	< 5,0
CO-gehalte	droog [mg/m ³]		< 6,3	< 6,3	< 6,3
CO-gehalte (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		< 7,9	< 7,9	< 7,8
CO-emissie	[kg/h]		< 0,01	< 0,01	< 0,01
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]		7,3	7,5	7,9
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]		15,0	15,3	16,3
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		19,0	19,3	20,3
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]		0,01	0,02	0,01
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]		10,0	10,4	11,4
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]		20,6	21,4	23,4
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		26,2	27,0	29,2
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]		0,02	0,02	0,02
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]		12,2	5,1	5,5
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]		14,0	5,9	6,4
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]		7,5	3,2	3,4
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		9,6	4,0	4,3
CxHy-emissie als C	[kg/h]		0,01	0,00	0,00

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 5 van 13

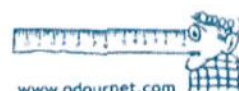
KW2 was vroheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Ureenco				
Installatie	02-00-656-2h1				
Datum	25-11-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van	[uur]	16:15	17:16	17:58
	tot	[uur]	16:22	17:35	18:14
Meetduur		[min]	0:07	0:19	0:16
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand		[mbar]	1026	1029	1027
Temperatuur		[°C]	2,9	0,3	-0,4
Relatieve luchtvochtigheid		[%]	65,8	77,2	79,0
Vochtigheid		[g/kg]	3,0	2,9	2,9
Luchtverbruik	droog	[m ³ /m ³]	10,92	11,00	10,82
Bedrijfsgegevens					
Maximum gasverbruik		[m ³ /h]	-	-	-
Belasting		[%]	-	-	-
Gasverbruiksgegevens					
Verbruik		[kg/h]	61,6	60,0	68,3
Verbruik	B	[m ³ /h]	74,0	72,0	82,0
Stookwaarde		[MJ/m ³]	31,7	31,7	31,7
Dichtheid		[kg/m ³]	0,83	0,83	0,83
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog	[m ³ /m ³]	8,43	8,43	8,43
Stoichiometrisch rookgasdebit	droog	[m ³ /m ³]	7,71	7,71	7,71
Gevormd waterdamp		[m ³ /m ³]	1,68	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid		[MW]	0,7	0,6	0,7
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting			1	2	3
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat	[m ³ /m ³]	11,9	12,0	11,8
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog	[m ³ /m ³]	10,2	10,3	10,1
CO ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	8,75	8,82	8,96
O ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	5,11	5,23	4,96
CO-gehalte	droog	[vppm]	< 5,0	< 5,0	< 5,0
CO-gehalte	droog	[mg/m ³]	< 6,3	< 6,3	< 6,3
CO-gehalte (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	< 7,1	< 7,1	< 7,0
CO-emissie		[kg/h]	< 0,00	< 0,00	< 0,01
NO-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	28,9	30,2	29,0
NO-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	59,4	62,1	59,6
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	67,3	70,9	66,9
NO-emissie als NO ₂		[kg/h]	0,04	0,05	0,05
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	33,0	35,2	34,9
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	67,8	72,2	71,7
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	76,8	82,5	80,5
NOx-emissie als NO ₂		[kg/h]	0,05	0,05	0,06
CxHy-gehalte als C	nat	[vppm]	11,9	17,6	< 5,0
CxHy-gehalte als C	droog	[vppm]	13,9	20,5	< 5,9
CxHy-gehalte als C	droog	[mg/m ³]	7,5	11,0	< 3,1
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	8,5	12,6	< 3,5
CxHy-emissie als C		[kg/h]	0,01	0,01	< 0,00

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 6 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Urenco				
Installatie	04-00-651-1h1				
Datum	02-12-2004				
Algemene gegevens					
Meting		1	2	3	
Meetperiode	van [uur]	10:20	11:45	12:51	
	tot [uur]	10:30	11:56	13:02	
Meetduur	[min]	0:09	0:11	0:11	
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand	[mbar]	1013	1014	1014	
Temperatuur	[°C]	1,2	2,2	2,3	
Relatieve luchtvochtigheid	[%]	94,8	96,9	97,8	
Vochtigheid	[g/kg]	3,9	4,3	4,4	
Luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]	10,06	10,16	10,14	
Bedrijfsgegevens					
Maximum gasverbruik	[m ³ /h]	157	157	157	
Belasting	[%]	54%	64%	62%	
Gasverbruiksgegevens					
Verbruik	[kg/h]	70,8	84,1	81,6	
Verbruik	B [m ³ /h]	85,0	101,0	98,0	
Stookwaarde	[MJ/m ³]	31,7	31,7	31,7	
Dichtheid	[kg/m ³]	0,83	0,83	0,83	
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]	8,43	8,43	8,43	
Stoichiometrisch rookgasdebit	droog [m ³ /m ³]	7,71	7,71	7,71	
Gevormd waterdamp	[m ³ /m ³]	1,68	1,68	1,68	
Warmtehoeveelheid	[MW]	0,7	0,9	0,9	
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting		1	2	3	
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat [m ³ /m ³]	11,1	11,2	11,2	
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog [m ³ /m ³]	9,3	9,4	9,4	
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]	9,45	9,34	9,36	
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]	3,66	3,84	3,80	
CO-gehalte	droog [vppm]	< 5,0	< 5,0	< 5,0	
CO-gehalte	droog [mg/m ³]	< 6,3	< 6,3	< 6,3	
CO-gehalte (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	< 6,5	< 6,6	< 6,5	
CO-emissie	[kg/h]	< 0,00	< 0,01	< 0,01	
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	65,0	61,5	63,3	
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	133,5	126,3	129,9	
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	138,6	132,5	136,0	
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,11	0,12	0,12	
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	67,4	64,3	65,8	
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	138,4	132,0	135,1	
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	143,7	138,5	141,4	
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,11	0,13	0,12	
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]	< 5,0	< 5,0	< 5,0	
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]	< 5,9	< 5,9	< 5,9	
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]	< 3,2	< 3,2	< 3,2	
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	< 3,3	< 3,3	< 3,3	
CxHy-emissie als C	[kg/h]	< 0,00	< 0,00	< 0,00	

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 9 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Ureco		
Installatie	04-00-651-2h1		
Datum	02-12-2004		
Algemene gegevens			
Meting		1	2
Meeperiode	van [uur]	10:51	14:14
	tot [uur]	11:06	14:27
Meeperiode	[min]	0:15	0:13
			0:14
Verbrandingsluchtgegevens			
Barometerstand	[mbar]	1013	1015
Temperatuur	[°C]	2,1	2,6
Relatieve luchtvochtigheid	[%]	95,9	98,4
Vochtigheid	[g/kg]	4,2	4,5
Luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]	10,11	10,20
			10,10
Bedrijfsgegevens			
Maximum gasverbruik	[m ³ /h]	144	144
Belasting	[%]	60%	65%
			94%
Gasverbruiksgegevens			
Verbruik	[kg/h]	72,5	77,5
Verbruik	B [m ³ /h]	87,0	93,0
			113,3
Stookwaarde	[MJ/m ³]	31,7	31,7
Dichtheid	[kg/m ³]	0,83	0,83
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]	8,43	8,43
Stoichiometrisch rookgasdebiet	droog [m ³ /m ³]	7,71	7,71
Gevormd waterdamp	[m ³ /m ³]	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid	[MW]	0,8	0,8
			1,2
B : gemeten met bedrijfsmeter			
Rookgasgegevens			
Meting		1	2
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat [m ³ /m ³]	11,1	11,2
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog [m ³ /m ³]	9,4	9,5
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]	9,40	9,31
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]	3,74	3,90
			3,74
CO-gehalte	droog [vppm]	< 5,0	< 5,0
CO-gehalte	droog [mg/m ³]	< 6,3	< 6,3
CO-gehalte (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	< 6,5	< 6,5
CO-emissie	[kg/h]	< 0,01	< 0,01
			< 0,01
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	68,1	67,3
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	139,8	138,2
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	145,8	145,6
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,11	0,12
			0,18
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	70,7	69,4
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	145,2	142,6
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	151,4	150,2
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,12	0,13
			0,19
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]	< 5,0	< 5,0
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]	< 5,9	< 5,9
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]	< 3,2	< 3,2
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	< 3,3	< 3,4
CxHy-emissie als C	[kg/h]	< 0,00	< 0,00

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 10 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



Bedrijf	Urenco				
Installatie	04-00-656-1h1				
Datum	02-12-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van	[uur]	14:30	15:04	15:24
	tot	[uur]	14:41	15:15	15:35
Meetduur		[min]	0:10	0:10	0:10
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand		[mbar]	1016	1016	1016
Temperatuur		[°C]	2,6	2,6	2,6
Relatieve luchtvochtigheid		[%]	98,5	98,6	98,6
Vochtigheid		[g/kg]	4,5	4,5	4,5
Luchtverbruik	droog	[m ³ /m ³]	15,25	10,62	10,72
Bedrijfsgegevens					
Maximum gasverbruik		[m ³ /h]	467	467	467
Belasting		[%]	97%	97%	96%
Gasverbruiksgegevens					
Verbruik		[kg/h]	376,5	376,5	373,2
Verbruik	B	[m ³ /h]	452,0	452,0	448,0
Stookwaarde		[MJ/m ³]	31,7	31,7	31,7
Dichtheid		[kg/m ³]	0,83	0,83	0,83
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog	[m ³ /m ³]	8,43	8,43	8,43
Stoichiometrisch rookgasdebiet	droog	[m ³ /m ³]	7,71	7,71	7,71
Gevormd waterdamp		[m ³ /m ³]	1,68	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid		[MW]	4,0	4,0	3,9
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting			1	2	3
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat	[m ³ /m ³]	16,3	11,7	11,8
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog	[m ³ /m ³]	14,5	9,9	10,0
CO ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	5,99	8,89	8,97
O ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	9,83	4,64	4,79
CO-gehalte	droog	[vppm]	7,9	8,0	< 5,0
CO-gehalte	droog	[mg/m ³]	9,9	10,0	< 6,3
CO-gehalte (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	16,0	11,0	< 6,9
CO-emissie		[kg/h]	0,06	0,04	< 0,03
NO-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	26,9	40,7	41,1
NO-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	55,2	83,5	84,4
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	89,1	91,9	93,7
NO-emissie als NO ₂		[kg/h]	0,36	0,37	0,38
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	29,6	44,4	45,0
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	60,7	91,2	92,5
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	98,1	100,4	102,7
NOx-emissie als NO ₂		[kg/h]	0,40	0,41	0,41
CxHy-gehalte als C	nat	[vppm]	27,0	9,9	15,4
CxHy-gehalte als C	droog	[vppm]	30,4	11,6	18,1
CxHy-gehalte als C	droog	[mg/m ³]	16,3	6,2	9,7
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	26,3	6,9	10,8
CxHy-emissie als C		[kg/h]	0,11	0,03	0,04

241060R02
Bijlage 2
4 januari 2005
Blad 12 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf	Urenco				
Installatie	04-00-656-2h1				
Datum	02-12-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van	[uur]	16:09	16:25	15:49
	tot	[uur]	16:14	16:35	15:59
Meetduur		[min]	0:05	0:10	0:10
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand		[mbar]	1017	1017	1016
Temperatuur		[°C]	2,8	2,8	2,8
Relatieve luchtvochtigheid		[%]	98,6	98,6	98,6
Vochtigheid		[g/kg]	4,5	4,5	4,5
Luchtverbruik	droog	[m ³ /m ³]	11,60	10,86	10,98
Bedrijfsgegevens					
Maximum gasverbruik		[m ³ /h]	410	410	410
Belasting		[%]	94%	88%	94%
Gasverbruiksgegevens					
Verbruik		[kg/h]	319,9	299,0	321,5
Verbruik	B	[m ³ /h]	384,0	359,0	386,0
Stookwaarde		[MJ/m ³]	31,7	31,7	31,7
Dichtheid		[kg/m ³]	0,83	0,83	0,83
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog	[m ³ /m ³]	8,43	8,43	8,43
Stoichiometrisch rookgasdebit	droog	[m ³ /m ³]	7,71	7,71	7,71
Gevormd waterdamp		[m ³ /m ³]	1,68	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid		[MW]	3,4	3,2	3,4
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting			1	2	3
Volumerookgas per 1 m ³ gas	nat	[m ³ /m ³]	12,6	11,9	12,0
Volumerookgas per 1 m ³ gas	droog	[m ³ /m ³]	10,9	10,1	10,3
CO ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	8,17	8,65	8,58
O ₂ -gehalte	droog	[vol.%]	6,11	5,01	5,21
CO-gehalte	droog	[vppm]	15,2	21,0	32,0
CO-gehalte	droog	[mg/m ³]	19,1	26,2	40,0
CO-gehalte (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	23,1	29,5	45,6
CO-emissie		[kg/h]	0,08	0,10	0,16
NO-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	37,7	38,9	38,5
NO-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	77,5	79,9	79,2
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	93,7	90,0	90,3
NO-emissie als NO ₂		[kg/h]	0,32	0,29	0,31
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	41,7	43,0	42,5
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	85,6	88,3	87,2
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	103,5	99,4	99,5
NOx-emissie als NO ₂		[kg/h]	0,36	0,32	0,35
CxHy-gehalte als C	nat	[vppm]	26,2	10,8	9,1
CxHy-gehalte als C	droog	[vppm]	30,5	12,6	10,7
CxHy-gehalte als C	droog	[mg/m ³]	16,4	6,8	5,7
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog	[mg/m ³]	19,8	7,6	6,5
CxHy-emissie als C		[kg/h]	0,07	0,02	0,02

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 11 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



Bedrijf	Urenco				
Installatie	05-00-651-1u1				
Datum	26-11-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van [uur]		10:56	11:27	12:17
	tot [uur]		11:26	11:47	12:27
Meetduur	[min]		0:30	0:20	0:09
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand	[mbar]		1025	1024	1024
Temperatuur	[°C]		0,7	0,8	1,1
Relatieve luchtvochtigheid	[%]		89,6	91,5	92,4
Vochtigheid	[g/kg]		3,5	3,6	3,7
Luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]		19,83	17,34	10,05
Bedrijfsgegevens					
Maximum gasverbruik	[m ³ /h]		-	-	-
Belasting	[%]		-	-	-
Gasverbruiksgegevens					
Verbruik	[kg/h]		67,5	71,6	71,6
Verbruik	B [m ³ /h]		81,0	86,0	86,0
Stookwaarde	[MJ/m ³]		31,7	31,7	31,7
Dichtheid	[kg/m ³]		0,83	0,83	0,83
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]		8,43	8,43	8,43
Stoichiometrisch rookgasdebiet	droog [m ³ /m ³]		7,71	7,71	7,71
Gevormd waterdamp	[m ³ /m ³]		1,68	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid	[MW]		0,7	0,8	0,8
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting			1	2	3
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat [m ³ /m ³]		20,9	18,4	11,1
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog [m ³ /m ³]		19,1	16,6	9,3
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]		4,72	5,39	9,71
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]		12,49	11,22	3,63
CO-gehalte	droog [vppm]		< 5,0	< 5,0	< 5,0
CO-gehalte	droog [mg/m ³]		< 6,3	< 6,3	< 6,3
CO-gehalte (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		< 13,3	< 11,5	< 6,5
CO-emissie	[kg/h]		< 0,01	< 0,01	< 0,01
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]		21,6	25,1	42,8
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]		44,4	51,6	87,8
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		94,3	95,3	91,0
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]		0,07	0,07	0,07
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]		21,9	26,3	46,0
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]		44,9	54,1	94,5
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		95,4	99,9	97,9
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]		0,07	0,08	0,08
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]		53,7	30,1	< 5,0
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]		58,8	33,3	< 5,9
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]		31,6	17,9	< 3,2
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		67,1	33,1	< 3,3
CxHy-emissie als C	[kg/h]		0,05	0,03	< 0,00

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 7 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



Bedrijf	Urengo				
Installatie	05-00-651-2u1				
Datum	26-11-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van [uur]		12:39	14:55	15:19
	tot [uur]		12:47	15:01	15:28
Meetduur	[min]		0:07	0:05	0:09
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand	[mbar]		1024	1024	1024
Temperatuur	[°C]		1,3	3,0	3,1
Relatieve luchtvochtigheid	[%]		92,1	86,4	86,2
Vochtigheid	[g/kg]		3,8	4,0	4,0
Luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]		13,89	10,62	11,11
Bedrijfsgegevens					
Maximum gasverbruik	[m ³ /h]		-	-	-
Belasting	[%]		-	-	-
Gasverbruiksgegevens					
Verbruik	[kg/h]		56,6	62,5	66,6
Verbruik	B [m ³ /h]		68,0	75,0	80,0
Stookwaarde	[MJ/m ³]		31,7	31,7	31,7
Dichtheid	[kg/m ³]		0,83	0,83	0,83
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]		8,43	8,43	8,43
Stoichiometrisch rookgasdebiet	droog [m ³ /m ³]		7,71	7,71	7,71
Gevormd waterdamp	[m ³ /m ³]		1,68	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid	[MW]		0,6	0,7	0,7
B : gemeten met bedrijfsmeter					
Rookgasgegevens					
Meting			1	2	3
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat [m ³ /m ³]		14,9	11,7	12,1
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog [m ³ /m ³]		13,2	9,9	10,4
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]		5,87	9,10	8,74
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]		8,68	4,63	5,40
CO-gehalte	droog [vppm]		< 5,0	< 5,0	< 5,0
CO-gehalte	droog [mg/m ³]		< 6,3	< 6,3	< 6,3
CO-gehalte (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		< 9,1	< 6,9	< 7,2
CO-emissie	[kg/h]		< 0,01	< 0,00	< 0,01
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]		26,9	43,2	42,1
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]		55,2	88,8	86,4
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		80,7	97,7	99,7
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]		0,05	0,07	0,07
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]		29,4	43,4	43,8
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]		60,3	89,1	90,0
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		88,3	98,0	103,9
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]		0,05	0,07	0,07
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]		152,7	< 5,0	27,8
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]		173,2	< 5,9	32,4
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]		93,1	< 3,2	17,4
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog [mg/m ³]		136,2	< 3,5	20,1
CxHy-emissie als C	[kg/h]		0,08	< 0,00	0,01

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 8 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

