

URENCO Nederland B.V. Uitbreiding capaciteit naar 6.200 tSW/jaar

Drienemansweg 1 te Almelo

Milieueffectrapport
Definitief 15 december 2010

De Roever Omgevingsadvies
Postbus 64
5480 AB SCHIJNDEL
T 073-5941011
F 073-5941120
E deroever@deroever.nl
I www.deroever.nl



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	2
SAMENVATTING	6
1 INLEIDING.....	7
2 MOTIVATIE VAN HET VOORNEMEN	10
3 TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN.....	11
4 HET VOORNEMEN	12
4.1 Bestaande situatie	12
4.1.1 Verarmd materiaal	13
4.1.2 Verrijkt materiaal.....	14
4.1.3 Doorstroomhoeveelheden.....	14
4.2 Voorgenomen wijzigingen.....	15
5 MILIEUEFFECTEN VAN DE BESTAANDE SITUATIE EN HET VOORNEMEN.....	17
5.1 Straling	17
5.2 Lucht en luchtkwaliteit.....	17
5.3 Afvalwater.....	17
5.4 Oppervlaktewater.....	18
5.5 Afval	18
5.6 Energie- en waterverbruik.....	19
5.7 Bodem en bodemkwaliteit.....	19
5.8 Geluid, trillingen en licht.....	19
5.9 Natuurwaarden	20
5.10 Transport	20
5.11 Cultuurhistorie en archeologie	20
5.12 Beveiliging en non-proliferatie.....	20
5.13 Externe veiligheid	21
6 VERGELIJKING MILIEUGEVOLGEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEITEN EN DE ALTERNATIEVEN	22
6.1 Vergelijking	22
6.2 Conclusies	23
7 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIEPROGRAMMA	24
LIJST MET AFKORTINGEN.....	25
DEEL 1: VOORNEMEN EN ALTERNATIEVEN	27
1 INLEIDING.....	28
1.1 Leeswijzer.....	28
1.2 Voornemen	28
1.3 Doel milieueffectrapport	29
1.4 Actoren	29
1.5 Besluitvormingsproces.....	29
1.6 Overzicht gevraagde gegevens	31
1.7 Gevolgde procedure	34
2 MOTIVATIE VAN HET VOORNEMEN	36
2.1 Noodzaak voor nieuwe verrijkingcapaciteit.....	36
2.1.1 Ontwikkeling elektriciteitsmarkt.....	36
2.1.2 De verrijkingmarkt	37
2.1.3 Capaciteitsverdeling binnen de URENCO Groep.....	39
2.2 Uitvallen bestaande capaciteit	39
2.3 Milieu- en veiligheidszorg.....	40
3 PLAATS VAN DE ACTIVITEITEN.....	42
3.1 Gebiedsbeschrijving en begrenzing URENCO-terrein.....	42
3.2 Functies in de omgeving	42
3.3 Bestemmingsplan	42
3.4 Toekomstige ontwikkelingen.....	43
3.5 Plan- en invloedsgebied.....	46

4	BESLUITEN EN PROCEDURES	47
4.1	Beleidskaders	47
4.1.1	Internationaal niveau	47
4.1.2	Nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau	48
4.2	Vergunningen URENCO Nederland B.V.	49
4.3	Te nemen besluiten	50
5	HUIDIGE SITUATIE EN VOORGENOMEN WIJZIGING	51
5.1	Uraniumverrijkingsproces	51
5.2	Uraniumverrijking – beschrijving huidige situatie.....	51
5.3	URENCO–beleid ten aanzien van verarmd uranium	52
5.3.1	Aan– en afvoer van UF ₆	53
5.4	Voorgenomen wijzigingen.....	55
5.4.1	Uitbreiding SP5.....	55
5.4.2	Opslag van UF ₆	55
5.4.3	Aanpassingen infrastructuur en gebouwen	55
5.4.4	Overige voornemens	56
5.5	Decommissioning van fabrieken (“ontmantelingsplan”).....	56
6	BESTAANDE TOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELING VAN HET MILIEU ...	59
6.1	Directe straling.....	59
6.2	Lucht en luchtkwaliteit.....	60
6.3	Water	61
6.4	Bodem en bodemkwaliteit.....	61
6.5	Geluid, trillingen en licht.....	62
6.6	Natuurwaarden	63
6.7	Archeologie.....	67
6.8	Veiligheid	67
6.9	Effecten autonome ontwikkeling	69
7	BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN	71
7.1	Inleiding	71
7.2	Nulalternatief/Autonome ontwikkelingsalternatief, referentiesituatie (4.950 tSW/jaar)	71
7.3	Voornemen	71
7.4	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	71
7.4.1	Reductie veiligheidsrisico’s en vermindering stralingsbelasting op terreingrens	72
7.4.2	Beperking UF ₆ in vloeibare toestand en bij verhoogde druk	73
7.4.3	Voorzieningen lozingen naar lucht, water en bodem en geluidshinder	74
7.4.4	Optimalisatie verdeling aan- en afvoer over weg en spoor	74
7.4.5	Energiebeperkende maatregelen	74
7.4.6	Overige maatregelen	75
8	BEOORDELINGSMETHODIEK	76
9	LEEMTEN IN KENNIS	77
10	EVALUATIEPROGRAMMA.....	78
DEEL 2:	MILIEUEFFECT BESCHRIJVING	79
11	INLEIDING	80
12	STRALING	81
12.1	Regelgeving en beleid	81
12.2	Doses en vergunningverlening.....	82
12.3	Straling aan de terreingrens.....	82
12.4	Emissie van radioactieve stoffen in de lucht.....	83
12.5	Emissie van radioactieve materialen in water	83
12.6	Toetsing ioniserende straling aan referentiesituatie	84
12.7	Gevolgen per alternatief.....	85
13	EXTERNE VEILIGHEID	87

13.1	Extern veiligheidsbeleid en -regelgeving	87
13.2	Kwantitatieve risicoanalyse	87
13.3	Gevolgen per alternatief	89
14	OVERIGE MILIEUASPECTEN	96
14.1	Geluid, trillingen en licht	96
14.1.1	Regelgeving en geluid	96
14.1.2	Gevolgen per alternatief	96
14.2	Afval	98
14.2.1	Afvalbeleid en -regelgeving	98
14.2.2	Afvalstromen	99
14.2.3	Radioactief afval	99
14.2.4	Conventioneel afval	100
14.2.5	Gevolgen per alternatief	100
14.3	Energie	100
14.3.1	Energiebeleid en -regelgeving	101
14.3.2	Energieverbruik	101
14.3.3	Gevolgen per alternatief	103
14.4	Bodem	103
14.4.1	Bodembeschermingsbeleid en -regelgeving	103
14.4.2	Bodemonderzoek	104
14.4.3	Bodembeschermende maatregelen	104
14.4.4	Gevolgen per alternatief	105
14.5	Water	105
14.5.1	Regelgeving en beleid	105
14.5.2	Hemelwater	105
14.5.3	Afvalwaterstromen bij URENCO Nederland B.V.	106
14.5.4	Waterverbruik	108
14.5.5	Gevolgen per alternatief	108
14.6	Luchtkwaliteit	109
14.6.1	Regelgeving en beleid	109
14.6.2	Luchtkwaliteitonderzoek	110
14.6.3	Emissie van chemisch toxische stoffen in lucht	111
14.6.4	Overige emissies naar de lucht	112
14.6.5	Gevolgen per alternatief	112
14.7	Archeologie	112
14.7.1	Regelgeving en beleid	112
14.7.2	Verwachtingen voor archeologie	113
14.7.3	Gevolgen per alternatief	113
14.8	Natuurwaarden	113
14.8.1	Regelgeving en beleid	113
14.8.2	Afbreken van gebouwen	114
14.8.3	Gevolgen per alternatief	115
15	VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	116
15.1	Inleiding	116
15.2	Vergelijkingstabel	116
16	VERGELIJKING MET PRODUCTIE VAN 4.500 tSW/JAAR	117
16.1	Inleiding	117
16.2	Vergelijking	117
DEEL 3:	BEDRIJFSPROCESSEN	120
17	INLEIDING	121
18	BESCHRIJVING INRICHTING, GEBOUWEN EN VOORZIENINGEN	122
18.1	Bedrijfsgebouwen	122
18.2	Separation Plant 4 en 5 (SP 4 en SP5)	123
18.3	Central Services Building (CSB)	123

18.4	Recyclingcentre (RCC)	123
18.5	Container Receipt and Dispatch gebouwen (CRD-B, CRD-C en CRD-D)	124
18.6	Opslagplaatsen UF ₆ (feed, tails en verrijkt UF ₆)	124
18.7	Logistieke voorzieningen	124
19	REGULIERE BEDRIJFSVOERING	125
19.1	Kenmerkende systemen uraniumverrijking	125
19.1.1	De UF ₆ -systemen	125
19.1.2	Het UF ₆ -blendingsysteem	127
19.1.3	Het homogenisatie- en monsternamesysteem	127
19.2	Verrijking stabiele isotopen	128
19.3	Overige hulpsystemen en -processen	128
19.3.1	De elektrische energievoorziening	128
19.3.2	Het stoomsysteem	129
19.3.3	Het heetwatersysteem	129
19.3.4	De ventilatiesystemen	129
19.3.5	Afzuigsysteem en luchtreiniging	129
19.3.6	Het koelwatersysteem	130
19.3.7	Het stikstof- en argonsysteem	130
19.3.8	Centrifuge assemblage activiteiten	130
19.3.9	Handelsactiviteiten	130
19.3.10	Containerreiniging	130
19.3.11	Radioactief-afvalverwerking	131
19.3.12	Decontaminatievoorzieningen	132
20	STORING EN CALAMITEITEN	134
20.1	Veiligheidsbeleid en bedrijfsmanagementsysteem (BMS)	134
20.1.1	Beleid	134
20.1.2	Plan/Do/Check/Act (PDCA) cyclus	134
20.2	Documentatiebeheer	135
20.3	Veiligheidsbeheersysteem (VBS)	135
20.4	Vorbereiding noodsituaties	136
20.5	Lozen van verontreinigd water op de Weezebeek	136
21	VOORZIENBARE GEVAREN EN VEILIGHEIDSMATREGELEN	138
21.1	Voorzienbare gevaren	138
21.2	Algemene veiligheidsmaatregelen	138
21.3	Maatregelen uraniumhoudende installaties	139
21.3.1	Separatie van gebieden	139
21.3.2	Overige aspecten	139
21.4	Bedrijfservaring	140
BIJLAGE 1	De URENCO-organisatie	
BIJLAGE 2	Beschrijving proces uraniumverrijking	
BIJLAGE 3	Uraniumhexafluoride	
BIJLAGE 4	Figuren	
BIJLAGE 5	Rapportage NOx-depositie	

SAMENVATTING

Samenvatting van het MER “URENCO Nederland B.V.; Uitbreiding capaciteit naar 6.200 tSW/jaar”

1 INLEIDING

URENCO Nederland B.V. exploiteert in Almelo een inrichting voor de productie middels ultracentrifuges van licht verrijkt uranium voor kerncentrales en van stabiele isotopen.

Dit milieueffectrapport (MER) is opgesteld door URENCO Nederland B.V. ten behoeve van de aanvraag om vergunning in verband met het wijzigen van de inrichting te Almelo. De inrichting betreft de uraniumverrijkingsinstallaties en hulpprocessen met als kleinere nevenactiviteit de productie van stabiele isotopen, beide gelegen op het bedrijventerrein Bornsestraat. URENCO Nederland B.V. heeft het voornemen de capaciteit voor verrijking van uranium uit te breiden van de thans vergunde 4.950 ton Separative Work per jaar (tSW/jaar) naar 6.200 tSW/jaar.

De voorliggende samenvatting is zodanig opgezet dat deze zelfstandig kan worden gelezen. De in het MER aangehouden indeling wordt dan ook, omwille van de leesbaarheid, niet altijd gevolgd.

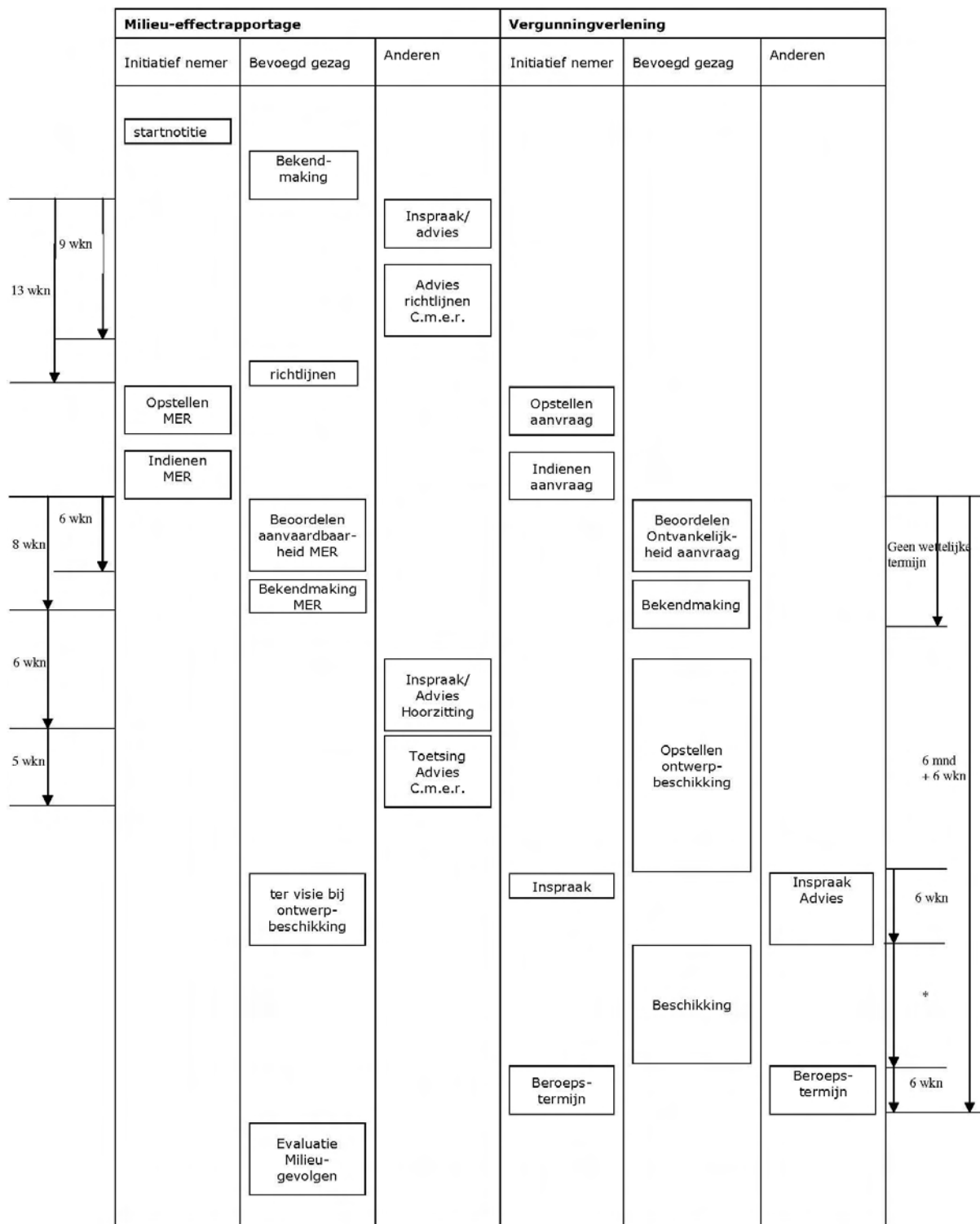
URENCO Nederland B.V. is onderdeel van de URENCO Groep, die sinds het begin van de jaren '70 uraniumverrijkingsfabrieken exploiteert in Nederland, Duitsland en Groot-Brittannië en vanaf 2010 in de Verenigde Staten. De basis voor de samenwerking tussen de bedrijven is gelegd in het Verdrag van Almelo uit 1970. De URENCO Groep, met als moederbedrijf URENCO Limited, heeft inmiddels een nog steeds groeiend marktaandeel van circa 25% van de wereldwijde verrijkingmarkt opgebouwd en een orderportefeuille van circa € 20 miljard.

URENCO Nederland B.V. is van plan de verrijkingcapaciteit te verhogen van 4.950 tSW/jaar naar 6.200 tSW/jaar middels het realiseren van twee extra modules 8 en 9 (hallen met verrijkingsinstallaties) aan de bestaande verrijkingsfabriek SP5. Naast deze uitbreiding van de totale productiecapaciteit is er het voornemen de opslagcapaciteit van UF₆-materiaal te verhogen van 52.250 ton naar 65.000 ton feed en tails en van 2.200 ton naar 2.750 ton licht verrijkt materiaal, alsmede een aantal wijzigingen door te voeren ter verdere optimalisatie van de bedrijfsvoering. Daartoe wordt een wijziging van de vigerende vergunning in het kader van artikel 15 onder b. van de Kernenergiewet (Kew) aangevraagd. Ter onderbouwing van deze aanvraag wordt een MER opgesteld.

De m.e.r.-procedure is gestart met de bekendmaking van de startnotitie op 7 april 2010; daarna volgde een periode van terinzagelegging ten behoeve van inspraak. Met inachtneming van onder andere het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage en de inspraakreacties heeft het Ministerie van VROM, als coördinerende instantie voor het bevoegd gezag, op 29 juni 2010 de richtlijnen voor het MER vastgesteld. Het onderhavige MER is opgesteld op basis van deze richtlijnen.

De m.e.r.- en de vergunningprocedure zijn aan elkaar gekoppeld (zie navolgende figuur S1). Na indiening van het MER en de vergunningaanvraag worden deze documenten ter inzage gelegd. Gedurende een termijn van tenminste zes weken kunnen door eenieder zienswijzen worden ingebracht. Ook kunnen opmerkingen mondeling worden ingebracht tijdens een openbare zitting, die door het bevoegd gezag wordt gehouden.

Figuur S1



* Als geen zienswijzen zijn ingediend dan moet definitief besluit binnen 4 weken na afloop van de termijn voor het indienen van de zienswijzen worden gegeven.

Het bevoegd gezag op grond van de Kew is de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I). Bij Koninklijk Besluit (KB) van 5 november 2010 is bepaald dat de Minister van EL&I wordt belast met de behartiging van de aangelegenheden op het terrein van energie, met inbegrip van kernenergie, de verantwoordelijkheid voor de Kernenergiewet en de aansturing van de bijbehorende onderdelen van het RIVM en het Agentschap-NL en van de Kernfysische dienst, voor zover deze voor 14 oktober 2010 was opgedragen aan de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).

Met ingang van 16 november 2010 is de wet van 19 november 2009 tot wijziging van de Kernenergiewet, Stb. 2010 nummer 18, in werking getreden op het relevante punt van vereenvoudiging van het bevoegd gezag. Alleen de Minister van VROM is nog het bevoegd gezag voor artikel 15. Door het KB van 5 november 2010 moet voor de Minister van VROM, de Minister van EL&I worden gelezen. Het ministerie van VROM is thans met het ministerie van Verkeer en Waterstaat samengevoegd tot het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Bevoegd gezag:

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Directoraat-generaal voor Energie, Telecom en Markten
Directie Energie en Duurzaamheid
Postbus 20101
2500 EC Den Haag

2 MOTIVATIE VAN HET VOORNEMEN

Verrijking met ultracentrifuges is de meest economische, veiligste en milieuhygiënisch beste manier om licht verrijkt uranium, de “brandstof” voor kerncentrales, te produceren.

Elektriciteit in kerncentrales wordt opgewekt door de warmte die vrijkomt bij het splijten van de atoomkernen van uranium, de “brandstof”. De vraag daarnaar groeit sneller dan aanvankelijk gedacht, omdat kernenergie elektriciteit oplevert tegen stabiele en lage kosten per kWh. Ook produceren kerncentrales geen broeikasgassen en dragen ze zo bij aan het realiseren van de doelstellingen van het Kyoto-verdrag.

De URENCO Groep beschikt over de meest geavanceerde ultracentrifugetechnologie in de wereld en is dan ook zeer succesvol in verdere vergroting van het aandeel van de verrijkingmarkt van de huidige 25% naar tenminste 35% in de komende jaren.

Als één van de vier productielocaties van de URENCO Groep is derhalve de noodzakelijke en gewenste uitbreiding van de capaciteit van URENCO Nederland B.V. in Almelo van 4.950 tSW/jaar naar 6.200 tSW/jaar het doel dat met de vergunningaanvraag wordt beoogd.

3 TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN

De overheid toetst het voornemen aan haar beleid en regelgeving. De belangrijkste toetsstenen zijn:

- Kernenergiewet met bijbehorende uitvoeringsbesluiten, zoals het Besluit stralingsbescherming (Bs) en het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse), waaronder risicobeleid en stralingsnormstelling.
- Besluit milieueffectrapportage.
- Besluit risico's zware ongevallen 1999.
- Besluit externe veiligheid inrichtingen.
- Geldende vergunningen (revisievergunning van 15 oktober 2007 voor een capaciteit van 4.500 tSW/jaar en een wijziging van de vergunning van 17 december 2009 voor uitbreiding van de capaciteit naar 4.950 tSW/jaar).
- Beveiligingsrichtlijnen kerninstallaties.
- Wet Aansprakelijkheid kernongevallen.
- Verdrag van Almelo (1970).
- Euratom Verdrag (EG, 1958).
- Non-proliferatie Verdrag (1968).
- Espoo-verdrag (1997).

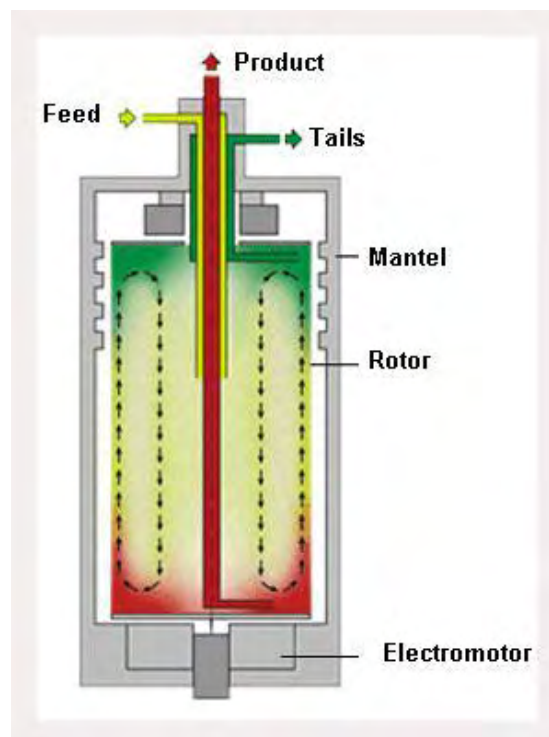
Dit MER is opgesteld ten behoeve van het besluit dat het bevoegd gezag moet nemen op de aanvraag voor een vergunning in het kader van de Kew. Voor de samenstelling van het bevoegd gezag wordt verwezen naar hoofdstuk 1.

De procedures voor vergunningverlening krachtens de Kew zijn beschreven in de Algemene wet bestuursrecht (Awb), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de Wet milieubeheer (Wm). De m.e.r.-procedure is geïntegreerd in de vergunningprocedure (zie figuur S1).

4 HET VOORNEMEN

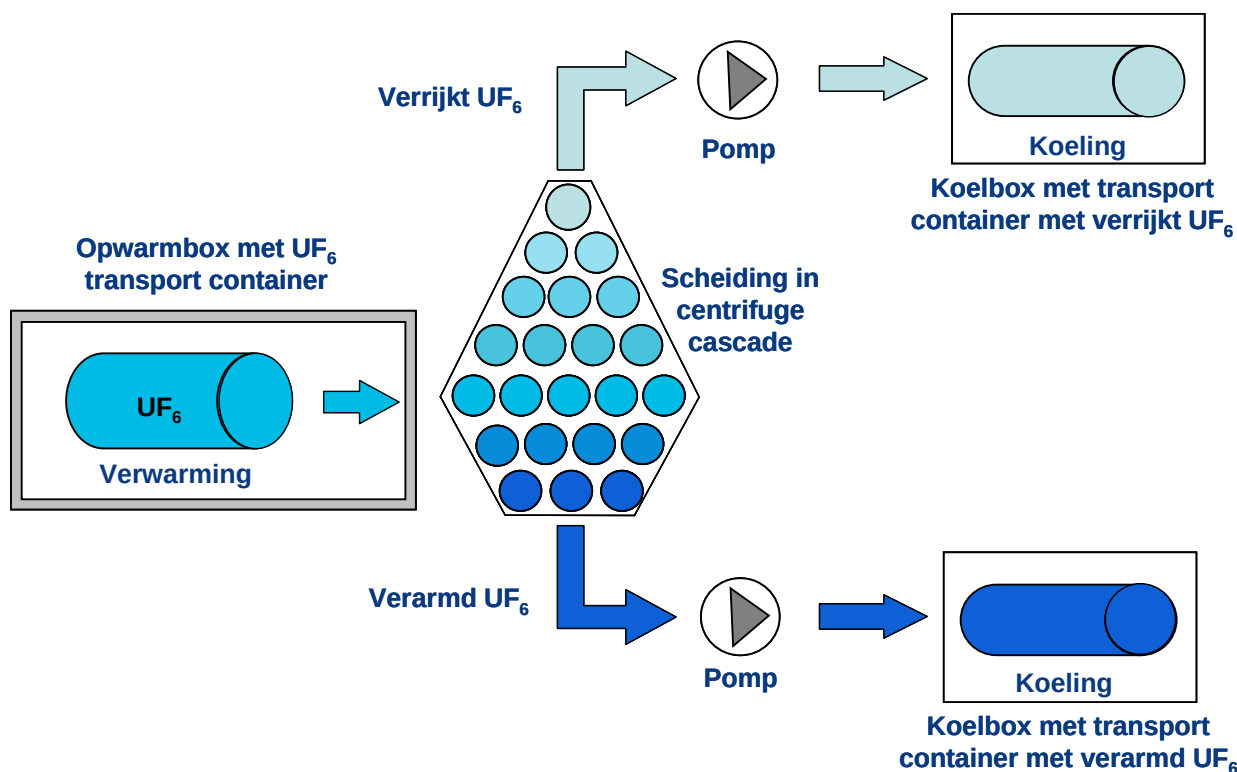
4.1 Bestaande situatie

Uraniumverrijking, zoals dat bij URENCO Nederland B.V. plaatsvindt, betekent het vergroten van de splijtbare isotoop U^{235} van de natuurlijke concentratie 0,7% naar maximaal 6% en onder voorwaarden naar maximaal 10%. Dit verrijkingsproces (een zuiver fysisch proces) wordt uitgevoerd in een groot aantal ultracentrifuges, gegroepeerd in zogenaamde cascades (zie figuur S2: doorsnede van een ultracentrifuge). Het uranium wordt in de vorm van het procesgas UF_6 door de verrijkingsinstallatie geleid. Dit UF_6 wordt elders geproduceerd uit uranium, afkomstig van mijnbouw, dan wel van teruggewonnen uranium (reprocessed uranium) uit gebruikte brandstofstaven van kerncentrales. In dat laatste geval tot een maximum van 20% van de totale huidige capaciteit van URENCO Nederland B.V. (= 990 tSW/jaar). Bij het voornemen wijzigt deze capaciteit niet (in absolute zin).



Figuur S2: doorsnede ultracentrifuge

URENCO Nederland B.V. bedrijft twee verrijkingsfabrieken: separation plant 4 (SP4) en separation plant 5 (SP5), elk bestaande uit cascadehallen met ultracentrifuges en elektrische systemen voor de aandrijving van de centrifuges, met zogenaamde “take-off”- en voedingssystemen als ook noodstroomvoorziening voor de regelsystemen. Figuur S3 toont het processchema voor een verrijkingsfabriek. De oudere verrijkingsfabrieken SP1, SP2 en SP3 zijn definitief buiten gebruik gesteld en reeds afgebroken en teruggebracht tot “groene weide”. In SP4 valt eerder opgebouwde capaciteit geleidelijk uit. Uitbreiding van verrijkingscapaciteit vindt plaats in additionele modulen van SP5.



Figuur S3: processchema procesfabriek

Op basis van de huidige vergunningingsituatie is een capaciteit van 4.950 tSW/jaar vergund in de verrijkingsfabrieken SP4 en SP5. Bijbehorende infrastructurele voorzieningen bestaan met name uit een opslaggebouw voor chemicaliën, een faciliteit voor het decontamineren van installatiedelen (RCC), gebouwen voor het laden en lossen en de opslag van UF₆-containers (CRD en CRD-B, alsmede een CRD-C), een service gebouw (CSB), een Site Utility Building (SUB), kantoren, een transformatorstation en een bewakingsgebouw. Tevens is vergund de tails en feed dubbellaags op te slaan op de grote UF₆-buitenopslag naast het gebouw CRD-C, alsmede in het CRD-C gebouw zelf.

De huidige vergunningingssituatie, waarin een productiecapaciteit van 4.950 tSW/jaar is vergund, is weergegeven in figuur 2 (bijlage 4).

4.1.1 Verarmd materiaal

Inherent aan verrijking van U²³⁵ is de productie van verarmd uranium ("tails"): UF₆ met een gehalte U²³⁵ van circa 0,3%. Het resterende deel van circa 99,7% is U²³⁸, een isotoop dat als brandstof kan dienen voor toekomstige kweekreactoren. UF₆-voeding, -product en -tails hebben vrijwel dezelfde chemische, toxicologische en radioactieve eigenschappen.

Het beleid van URENCO Nederland B.V. ten aanzien van de tails die bij het bedrijf ontstaan, is primair gericht op opslag op eigen terrein ten behoeve van herverrijking bij URENCO Nederland B.V. van het resterende waardevolle U²³⁵. Het restgehalte aan U²³⁵ kan benut worden door het verarmde materiaal opnieuw als voedingsmateriaal in te voeren in het verrijkingsproces. Dit zogenaamde herverrijken vindt plaats op basis van bedrijfstechnische en -economische afwegingen, en kan zowel in Almelo als bij andere verrijkingsfabrieken plaatsvinden.

Naast opslag en herverrijking kan UF₆-tails ook worden omgezet naar de stabiele vorm U₃O₈ ten behoeve van langetermijnsopslag, als voorzien wordt dat opslag van UF₆ voor herverrijking pas op lange termijn loont. URENCO Nederland B.V. laat een deel van de in Almelo gegenereerde tails in Frankrijk en in de toekomst in een URENCO-fabriek in Groot-Brittannië omzetten naar U₃O₈ voor opslag bij de COVRA. Het daarbij vrijgemaakte fluor is een waardevolle grondstof voor de chemische industrie.

De thans vergunde opslagcapaciteit voor gecombineerde maximale hoeveelheid tails en feed, materiaal met een U²³⁵ gehalte van maximaal 1%, is 52.250 ton UF₆.

4.1.2 Verrijkt materiaal

Het product, verrijkt UF₆, wordt verzonden naar brandstofelementenfabrieken in het buitenland, waar het wordt verwerkt tot brandstofelementen voor kerncentrales. Het verrijkt uranium wordt zo nodig tussentijds opgeslagen in containers en afgevoerd per vrachtwagen of trein.

De thans vergunde opslagcapaciteit voor product, materiaal met een U²³⁵ gehalte groter dan 1%, is 2.200 ton UF₆.

4.1.3 Doorstroomhoeveelheden

De doorstroomhoeveelheden UF₆ (voeding, product, tails) bij URENCO Nederland B.V. zijn recht evenredig met de capaciteit. Verder hangen ze af van de verrijkings-/verarmingsgraad van respectievelijk product en tails. Uitgaande van een verrijkingsgraad van 4% en een verarmingsgraad van 0,25% zijn de doorstroomhoeveelheden voor 4.950 tSW/jaar (vigerende vergunning):

- 10.150 ton UF₆ voedingsmateriaal.
- 1.250 ton UF₆ productmateriaal.
- 8.900 ton UF₆ verarmd materiaal.

De doorstroomhoeveelheden voor het voornemen van 6.200 tSW/jaar zijn:

- 12.700 ton UF₆ voedingsmateriaal.
- 1.550 ton UF₆ productmateriaal.
- 11.150 ton UF₆ verarmd materiaal.

Voedingsmateriaal wordt aangevoerd en opgeslagen in containers, elk met een capaciteit van 12,5 ton UF₆. Hetzelfde type containers wordt gebruikt voor opslag en afvoer van tails. Voor opslag en afvoer van productmateriaal worden containers met elk een capaciteit van 2,25 ton UF₆ gebruikt.

Voor alle UF₆-containers geldt dat ze van dikwandig staal zijn, internationaal gestandaardiseerd, gekeurd en gecertificeerd conform ANSI N14.1/ISO7195 en zowel gebruikt worden voor transport als voor opslag. Containers met UF₆ op transport zijn daarenboven voorzien van een beschermende verpakking.

Zie ter illustratie de onderstaande foto's.



Foto S1 Container voor opslag van UF₆ materiaal



Foto S2 UF₆-containers in beschermende verpakking

4.2 Voorgenomen wijzigingen

Uitbreiding van verrijkingcapaciteit

URENCO Nederland B.V. heeft het voornemen om de verrijkingcapaciteit uit te breiden naar 6.200 tSW/jaar om te kunnen voldoen aan de groei van de URENCO Groep op de wereldmarkt. Uitbreiding vindt plaats in de verrijkingsfabriek SP5. Deze uitbreiding vindt plaats in additionele modules (hal 8 en 9) aan de bestaande verrijkingsfabriek SP5. De modules, evenals de bestaande modules van SP5, bestaan uit een cascadehal met ultracentrifuges en elektrische systemen voor de aandrijving van de centrifuges. Verder bestaan de modules uit zogenaamde "take off"- en voedingssystemen als ook noodstroomvoorziening voor de regelsystemen. De modules zijn aangesloten op de bestaande hulpsystemen van SP5.

Uitbreiding van UF₆-opslagmogelijkheden

Met de uitbreiding van verrijgingscapaciteit is er het voornemen voor een uitbreiding van de maximaal op te slaan hoeveelheid UF₆ (feed, tails en verrijkt UF₆):

- 65.000 ton UF₆ in totaal aan feed en tails (thans vergund 52.250 ton UF₆);
- 2.750 ton UF₆ aan verrijkt UF₆ (thans vergund 2.200 ton UF₆).

Deze uitbreiding wordt gerealiseerd in een nieuw opslaggebouw CRD-D ter vervanging van een kleinere openluchtopslag voor UF₆ en een bestaand CRD-gebouw.

Overige voornemens

URENCO Nederland B.V. heeft het voornemen een aantal logistieke en ondersteunende processen aan te passen ten behoeve van een optimalere bedrijfsvoering. Tevens wordt het kantoorgebouw UOB uitgebreid. Verder wordt het verrijgingsproces geoptimaliseerd wat betreft herverrijking van verarmd materiaal. Herverrijking van verarmd UF₆ kan in bestaande en nieuw te bouwen verrijgingscapaciteit plaatsvinden op het moment dat daarvoor capaciteit beschikbaar is en dit economisch aantrekkelijk is.

De eindsituatie is weergegeven in figuur 1 (bijlage 4).

5 MILIEUEFFECTEN VAN DE BESTAANDE SITUATIE EN HET VOORNEMEN

In de hoofdstukken 6 (deel 1) en 12 tot en met 14 (deel 2) van het MER wordt aandacht besteed aan de effecten op het milieu van de huidige situatie en die van het voornemen. De belangrijkste daarvan zijn:

5.1 Straling

UF₆ is licht radioactief en levert directe ioniserende straling naar de omgeving. Directe straling is alleen relevant nabij substantiële hoeveelheden UF₆. Substantiële hoeveelheden bevinden zich op de opslagplaatsen van de UF₆-containers. Deze straling neemt in intensiteit af naarmate de afstand tot de bron toeneemt. In het MER wordt beschreven op welke manier gewaarborgd wordt, dat de straling naar de omgeving tot een minimum beperkt wordt. Voorzieningen, maatregelen, monitoringsysteem en meet- en analysesresultaten komen hierbij aan de orde. De stralingsniveaus direct buiten de inrichting worden beschouwd, waarbij de wettelijke kaders in acht worden genomen.

De activiteiten van URENCO Nederland B.V. resulteren in een verhoogd stralingsniveau aan (een deel van) de terreingrens, ondanks afscherming van de directe straling door een aarden wal en/of een 4 meter hoge, betonnen muur. Waar het terrein van URENCO Nederland B.V. grenst aan agrarische gronden en aan de Drienemansweg (voorzijde URENCO-terrein) geeft dit aan derden aldaar een maximale dosis van 40 µSv/jaar en maximaal 100 µSv/jaar voor een aantal medewerkers van dochterbedrijf ET NL, die in de nabijheid van URENCO Nederland B.V.'s terreingrens werken. Deze doses vallen binnen de geldende normen. Ter vergelijking: een Nederlander ontvangt jaarlijks gemiddeld 2500 µSv aan natuurlijke achtergrondstraling, medische handelingen en dergelijke.

Ondanks dat de stralingsbelasting aan de terreingrens wordt bepaald door met name het opgeslagen voedingsmateriaal en het verarmd uranium en het voornemen voorziet in opslag in een nieuw opslaggebouw, kunnen bovenstaande dosislimieten bij het voornemen gehandhaafd blijven.

5.2 Lucht en luchtkwaliteit

Op bepaalde plaatsen in het proces en bij een aantal werkzaamheden wordt lucht afgezogen waarin geringe hoeveelheden radioactieve stoffen, veelal uranium-aërosolen en aërosolen van vervalproducten, kunnen voorkomen. Deze lucht wordt gecontroleerd naar de buitenlucht afgevoerd. Door toepassing van goed werkende filtersystemen wordt de hoeveelheid aërosolen tot een minimum beperkt. De stralingsdoses die mensen buiten de inrichting ontvangen zullen zeer gering zijn en niet toenemen als gevolg van de voorgenomen wijziging. In het MER is dit onderbouwd.

Verder vinden er niet-radiologische emissies plaats afkomstig van de stookinstallaties, dieselaggregaten, heftrucks en dergelijke. In het MER is beschreven welke emissies naar de lucht plaatsvinden en bij welke processen. Hierbij is rekening gehouden met de vigerende luchtkwaliteitseisen. De uitgevoerde luchtkwaliteitsstudie toont aan dat ook in de voorgenomen situatie aan de van toepassing zijnde grenswaarden voor luchtkwaliteit wordt voldaan.

5.3 Afvalwater

Naast conventioneel afvalwater komt afvalwater vrij bij diverse processen binnen het bedrijf. Afvalwater komt onder andere vrij in de procesruimten, reinigingsinstallaties en decontaminatiebaden.

Water uit procesgebieden en afkomstig van reiniging van UF₆-gecontamineerde systemen en componenten wordt, indien nodig, in het CSB ontdaan van radioactieve stoffen, waarna de resterende activiteit zeer gering is. Dit water wordt via het gemeentelijk riool geloosd. Deze hoeveelheid water is onafhankelijk van de capaciteit en bedraagt circa 500-600 m³/jaar. In het MER zijn deze lozingen, en de stralingsdoses als gevolg daarvan, beschouwd die mensen buiten de inrichting theoretisch kunnen ontvangen. De lozingen en de potentiële stralingsdoses als gevolg van deze lozing zullen zeer gering zijn en als gevolg van de voorgenomen wijziging niet toenemen en dus ruim binnen de huidige vergunningslimieten blijven.

Voor de koeling van de cascades zijn koelwatersystemen aanwezig. Het thermisch verontreinigde water wordt weer gekoeld en hergebruikt. In SP4 en SP5 worden koeltorens gebruikt, waarbij periodiek koelwater wordt gespuid op de riolering. Het koelwatergebruik zal naar schatting door de uitbreiding van de capaciteit naar 6.200 tSW/jaar toenemen tot circa 170.000 m³ per jaar. Geschat wordt dat daarvan in totaal circa 85.000 m³ wordt gespuid op het gemeentelijk riool.

In het MER is aangegeven waar afvalwater vrijkomt, hoe het verzameld wordt en hoe het behandeld en afgevoerd wordt (zie ook "oppervlaktewater").

5.4 Oppervlaktewater

Directe emissie naar het oppervlaktewater vindt niet plaats. Er wordt alleen hemelwater direct naar de Weezebeek afgevoerd. Indirecte lozing op het oppervlaktewater vindt plaats via de gemeentelijke riolering, van waaruit het water wordt geloosd op de rioolwaterzuiveringsinstallatie van het Waterschap Regge en Dinkel.

Ingeval bij het blussen van een brand grote hoeveelheden water worden gebruikt zal het bluswater via de kolken in de wegen op de Weezebeek worden geloosd. De lozingspunten vanaf de open UF₆-opslag zijn voorzien van kleppen, die bij een calamiteit kunnen worden gesloten. De kans op een grote brand is klein en de kans dat bij een grote brand grotere hoeveelheden UF₆ kunnen vrijkomen die het bluswater vervuilen, is nog vele malen kleiner. In het rampenbestrijdingplan URENCO is de beheerder van de Weezebeek (Waterschap Regge en Dinkel) opgenomen.

5.5 Afval

Bij de bedrijfsvoering, instandhouding, uitbedrijfname en decontaminatie van de verrijkingsfabrieken ontstaat radioactief (RA) en conventioneel afval. Het algemeen beleid is maximaal hergebruik, gecontroleerde verwerking en opslag en minimalisatie door scheiding aan de bron. RA-afval wordt afgevoerd naar de COVRA en conventioneel afval naar erkende afvalverwijderingsbedrijven.

In het MER is beschreven welke soorten afval en in welke hoeveelheden deze vrijkomen. Door de uitbreiding zullen de hoeveelheden naar verwachting licht stijgen ten opzichte van de huidige situatie. De jaarlijks bij normale bedrijfsvoering vrijkomende hoeveelheid RA-afval bedraagt circa 12 ton en zal bij een productiecapaciteit van 6.200 tSW/jaar nauwelijks toenemen. Bij normale bedrijfsvoering wordt per jaar circa 10 ton gevaarlijk afval en 160 ton ander bedrijfsafval afgevoerd. Deze hoeveelheden zullen als gevolg van de voorgenomen wijziging nauwelijks wijzigen.

5.6 Energie- en waterverbruik

Het energieverbruik zal met de beoogde uitbreiding toenemen. Ongeveer 90% van het totale elektriciteitsverbruik wordt veroorzaakt door de verrijkingsactiviteiten. Door voortschrijding van de techniek is het specifieke energieverbruik van de nieuwe generaties centrifuges (centrifuges SP5) een factor 2 lager dan oudere typen centrifuges. Als gevolg hiervan zal het energieverbruik per capaciteitseenheid met het geleidelijk uit gebruik nemen van de centrifuges in SP4 en het uitbreiden van het aantal centrifuges in SP5 afnemen.

URENCO Nederland B.V. verbruikte in 2009 circa 133 GWh elektriciteit, vooral om ultracentrifuges en hulpsystemen aan te drijven. De verhouding tussen toename van productiecapaciteit (toename elektriciteitsverbruik) en vervanging van bestaande capaciteit uit SP4 door SP5 (afname elektriciteitsverbruik) leidt uiteindelijk tot een geschat elektriciteitsverbruik bij 6.200 tSW/jaar van 180 GWh.

Aardgas wordt voornamelijk verbruikt voor de verwarming van de gebouwen. Het aardgasgebruik bedraagt circa 750.000 m³ per jaar. Naar verwachting zal het aardgasgebruik licht ($\pm 5\%$) stijgen door de voorgenomen capaciteitsuitbreiding.

Het waterverbruik wordt in hoofdzaak bepaald door de koelsystemen van SP4 en SP5 en in veel mindere mate door overige activiteiten. Het waterverbruik bij een productiecapaciteit van 4.950 tSW/jaar wordt geschat op 137.000 m³ per jaar en zal bij een productiecapaciteit van 6.200 tSW/jaar uiteindelijk toenemen tot een geschat waterverbruik van 170.000 m³ per jaar.

5.7 Bodem en bodemkwaliteit

In 1992 is het bedrijfsterrein onderzocht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De resultaten van dit onderzoek geven aan dat er op het terrein geen sprake is van bodemverontreiniging. Bij de bouw van de verschillende hallen aan SP5 en andere gebouwen is, voorafgaand aan de bouw, een nulsituatiebodemonderzoek uitgevoerd. Bij de bouw van de aangevraagde gebouwen uit het voornemen wordt dezelfde procedure gevolgd. Bij het beëindigen van de activiteiten zal er een eindsituatiebodemonderzoek plaatsvinden. Een dergelijk onderzoek kan uitwijzen of de bodem ter plaatse verontreinigd is geraakt.

Binnen URENCO Nederland B.V. vinden potentieel bodembedreigende activiteiten plaats. Bij de huidige bedrijfsactiviteiten en de voorgenomen uitbreiding vinden er bij normale bedrijfsvoering geen emissies naar de bodem plaats. Voor de activiteiten met een verhoogd risico worden maatregelen getroffen en/of voorzieningen aangebracht. Daardoor voldoen de voorgenomen bedrijfsactiviteiten aan de stand der techniek voor bodembescherming en wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt (ofwel bodemrisicocategorie A).

5.8 Geluid, trillingen en licht

Een recent geluidsonderzoek heeft de geluidsuitstraling van URENCO Nederland B.V. onderzocht op de geluidsgevoelige objecten in de omgeving van het bedrijf. Daaruit blijkt dat thans en middels het nemen van akoestische maatregelen ook bij realisatie van het voornemen, de in de vigerende vergunning opgenomen geluidsnormen niet worden overschreden.

Wat betreft trillingen en lichthinder hebben de voorgenomen wijzigingen geen effecten.

5.9 Natuurwaarden

In de directe omgeving zijn geen bestaande natuurgebieden aanwezig die zijn aangewezen als Natura-2000 gebied. Op een afstand van 11 à 12 km van de inrichting zijn vijf Natura-2000 gebieden gelegen. De toename van de NO_x-depositie op deze gebieden als gevolg van het voornemen is berekend. Daaruit blijkt dat deze toename zo gering is dat de gevolgen van de toename verwaarloosbaar kunnen worden geacht.

In 2007 zijn de natuurwaarden in het gebied geïnventariseerd. Op basis van die quickscan kan worden geconcludeerd dat ook voor deze voorgenomen wijzigingen geen negatieve effecten plaatsvinden voor de flora- en faunasoorten. Ter plaatse van de voorgenomen wijzigingen komen geen soorten voor waarvoor een ontheffing nodig is op grond van de Flora- en Faunawet.

5.10 Transport

Het aantal transportbewegingen op jaarbasis zal met de beoogde uitbreiding toenemen. Ondanks dat de productiecapaciteit wordt uitgebreid, leidt dit niet tot een verhoging van de geluidsbelasting. De toename heeft geen gevolgen voor het maximum aantal transporten dat gedurende een beoordelingsperiode kan optreden: de 'drukste dagen' zullen niet drukker worden. Wel zal door de uitbreiding sprake zijn van een groter aantal dagen per jaar waarbij sprake is van druk verkeer. Bij realisatie van het voornemen worden de in de vigerende vergunning opgenomen geluidsnormen niet overschreden.

Transportbewegingen hebben wel effecten op de emissies naar de lucht van fijn stof en NO_x. De uitgevoerde luchtkwaliteitsstudie toont aan dat in de voorgenomen situatie aan de van toepassing zijnde grenswaarden voor luchtkwaliteit wordt voldaan.

5.11 Cultuurhistorie en archeologie

Omdat de uitbreiding plaatsvindt binnen het huidige bedrijfsterrein zijn er geen gevolgen voor het cultuurhistorisch landschap. Verder onderzoek heeft daarom niet plaatsgevonden.

Uit de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarden) blijkt dat het plangebied geen indicatieve waarde heeft. Door Het Oversticht (Steunpunt Cultureel Erfgoed Overijssel) is aangegeven dat er geen verdere archeologische gegevens bekend zijn en dat er geen archeologisch onderzoek hoeft te worden uitgevoerd bij de ontwikkelingen op het terrein van URENCO Nederland B.V.

5.12 Beveiliging en non-proliferatie

Rondom het terrein van de inrichting is één beveiligingssysteem aanwezig, in beheer van URENCO Nederland B.V., waarmee ongecontroleerde passages van de terreingrens redelijkerwijs wordt voorkomen. De bewaking van het terrein geschiedt door een particuliere beveiligingsorganisatie welke voldoet aan de door het Ministerie van VROM (thans EL&I) gestelde eisen. Omwille van geheimhoudingseisen wordt hier in het MER niet nader op ingegaan.

Op grond van internationale overeenkomsten betreffende de vreedzame toepassing van kernenergie en het niet verspreiden van splijtbaar materiaal, het Euratom-verdrag en het non-proliferatieverdrag, wordt in de installatie, conform de daarvoor geldende voorschriften, een kwantitatieve boekhouding gevoerd van het aanwezige uranium. Aan inspecteurs van Euratom en IAEA die toezicht houden op de naleving van het verspreidingsverbod en ter plekke inspecties uitvoeren, worden alle voor de controle noodzakelijke gegevens verstrekt.

5.13 Externe veiligheid

Verrijking van UF₆ met ultracentrifuges, zoals bij URENCO, is een fysisch proces waarbij geen chemische reacties optreden. Dat laatste kan wel optreden als UF₆ vrijkomt en met water, zoals vocht in de lucht, reageert en daardoor HF (een etsend gas) en uranylfluoride (UO₂F₂, een vaste stof) vormt. Om dat te vermijden zijn er uitgebreide maatregelen genomen en worden deze zorgvuldig gemonitord. Op de meeste plaatsen verkeert UF₆ in onderdruk, waardoor er geen UF₆ naar buiten de installaties of gebouwen kan lekken. Eventuele lekkage van UF₆ uit overdrukssystemen wordt gedetecteerd, waarna de af te voeren lucht via een luchtreinigingsinstallatie wordt geleid en het daarin aanwezige HF en UO₂F₂ voor meer dan 99% wordt afgevangen. Lozing van dergelijke stoffen in de lucht is derhalve minimaal, namelijk ten hoogste 3 kg HF per jaar en enkele grammen uraniumverbindingen per jaar; beide hoeveelheden liggen ruim binnen de daarvoor geldende normen. Ook de lozingen in water van radioactieve stoffen als gevolg van reinigingsactiviteiten zijn zeer beperkt als gevolg van de bij URENCO Nederland B.V. gehanteerde maatregelen en bedragen zodoende minder dan de huidig vergunde 1,7 Re per jaar. Omdat de lucht- en waterlozingen niet afhangen van de capaciteit treden daarin, als gevolg van het voornemen, geen veranderingen op.

Aan de vergunningaanvraag en dit MER ligt een veiligheidsrapport ten grondslag, waarin een aantal scenario's van mogelijke ongevallen (zowel met interne als externe oorzaak) zijn beschreven. Tevens zijn daarin beschreven de risico's en effecten van dergelijke ongevallen, alsmede de maatregelen om deze te beperken.

Uiteindelijk zijn de maatgevende ongevallen:

- breuk in de leiding met UF₆ in overdruk;
- hydraulische breuk van een UF₆-leiding;
- intern transportongeval;
- het neerstorten van een vliegtuig op UF₆-houdende delen van de inrichting inclusief de UF₆-opslag.

De gevolgen daarvan zijn getoetst aan artikel 18 van het Bkx en de toetsing daarvan geeft aan dat de gevolgen ruim binnen de criteria van dit artikel vallen. Alleen het vliegtuigongeval kan effecten hebben op personen buiten de terreingrens, maar deze vallen ruim binnen de in Nederland gehanteerde norm voor plaatsgebonden risico van 1×10^{-6} per jaar.

Door de recente wijziging van het Bkx is het Brzo 1999 op onderdelen van de inrichting van URENCO van toepassing verklaard. Het gaat daarbij om het mogelijk vrijkomen van "gevaarlijke stoffen" anders dan nucleaire stoffen door het onbeheersbaar worden van een industrieel chemisch proces. De uitgevoerde toets geeft aan dat wat deze wijziging van het Bkx geen gevolgen heeft voor URENCO.

In zijn algemeenheid zijn verrijkingsfabrieken met ultracentrifuges zeer veilig. Significante ongevallen hebben zich nimmer voorgedaan.

Kriticiteit, een toestand waarbij in een hoeveelheid splijtstof een kettingreactie plaatsvindt, wordt bij het verrijkingsproces uitgesloten door de vorm en afmetingen van de UF₆-containers en UF₆-systemen (geometrisch veilig), de lage verrijkingsgraad van het UF₆ en een aantal aanvullende maatregelen.

Binnen URENCO Nederland B.V. zijn diverse maatregelen getroffen om de veiligheid zo goed mogelijk te waarborgen. Zo zijn er maatregelen tegen brand- en explosiegevaar, zoals slanghaspels en draagbare brandblusapparatuur en directe doormelding van een brandalarm naar de regionale brandweer. Er zijn bliksembeveiligings- en aardingsinstallaties en er zijn noodstroomvoorzieningen aanwezig.

6 VERGELIJKING MILIEUGEVOLGEN VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEITEN EN DE ALTERNATIEVEN

6.1 Vergelijking

Van drie alternatieven zijn de milieugevolgen vergeleken:

1. Bestaande en vergunde situatie (in het MER genoemd; Nulalternatief/Autonome ontwikkelingsalternatief, referentiesituatie):
 - Capaciteit: 4.950 tSW/jaar;
 - SP5 hallen 1 tot en met 7;
 - UF₆-opslagcapaciteit 52.250 ton feed en tails en 2.200 ton verrijkt materiaal.
2. Voornemen:
 - Capaciteit: 6.200 tSW/jaar;
 - SP5 hallen 1 tot en met 9;
 - UF₆-opslagcapaciteit 65.000 ton feed en tails en 2.750 ton verrijkt materiaal;
 - opslaggebouw CRD-D in plaats van kleinere openluchtopslag en CRD-gebouw.
3. Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA):
 - Idem als onder 2, met extra milieuvriendelijke maatregelen.

Tussen alternatief 2 en 3 zijn de verschillen in conventionele milieuaspecten minimaal en wordt in alle milieucapartimenten voldaan aan de daarvoor geldende normen. Ten aanzien van de nucleaire aspecten zijn er geringe verschillen tussen de alternatieven 2 en 3.

Bij de milieuvriendelijke maatregelen welke technisch/economisch mogelijk zijn ten behoeve van het MMA is mede aangesloten bij de richtlijnen van het bevoegd gezag:

- a) Reductie veiligheidsrisico's en vermindering stralingsbelasting op terreingrens.
- b) Beperking UF₆ in vloeibare toestand en bij verhoogde druk.
- c) Voorzieningen lozingen naar lucht, water en bodem en geluidshinder.
- d) Optimalisatie verdeling aan- en afvoer over weg en spoor.
- e) Energiebeperkende maatregelen.
- f) Overige maatregelen.

- Ad a) Binnen de reële te stellen termijn, waarin de vergunning (Kew) voor URENCO benodigd is, kan de opslag elders niet als mogelijke optie beschouwd worden. Een opslaglocatie meer midden op het terrein is niet mogelijk net zo min als gebruik van bestaande gebouwen.
Voor herverrijking bij URENCO of elders is momenteel geen productiecapaciteit beschikbaar. Er is een zeer bescheiden markt voor verarmd uranium voor verwerking in MOX als brandstof voor kerncentrales. URENCO heeft geen toegang tot de toepassing waarbij tails worden gemengd met hoogverrijkt uranium uit militaire voorraden. Tails dat reeds zodanig is verarmd, dat herverrijking op afzienbare termijn niet wordt overwogen, wordt omgezet naar de stabiele verbinding U₃O₈ en overgedragen en opgeslagen bij COVRA.
- Ad b) UF₆-voedingssystemen met vloeibaar UF₆ in autoclaven (dus in systemen met een lichte overdruk) worden vervangen door de systemen zoals in gebruik in SP5. In tegenstelling tot SP4, waar UF₆-voedingssystemen vloeibaar UF₆ bevatten in autoclaven, wordt in SP5 vanuit de vaste fase gevoed (UF₆ gaat van de vaste fase direct over in de gasfase). Gezien de beperkte verbetering in veiligheid en het feit dat SP4 te zijner tijd uit bedrijf wordt genomen, is vervanging van de voedingsautoclaven van SP4 geen reële optie.

Vervanging van UF₆ in vloeibare fase ten behoeve van blending is technisch geen haalbare optie. Het huidige systeem voldoet aan de laatste stand der techniek. Homogenisatie en monsternamen zijn alleen in vloeibare toestand mogelijk, zodat deze systemen niet kunnen worden gewijzigd.

- Ad c) Gezien de zeer lage emissies naar lucht, water en bodem zijn aanvullende maatregelen niet effectief. Omdat URENCO bij haar bedrijfsvoering gebruik maakt van de BBT is verdere reductie van geluid redelijkerwijs niet te realiseren.
- Ad d) De milieueffecten van de inrichting worden slechts zeer beperkt beïnvloed door het toepassen van het spoor dan wel de weg. Verder worden veel transporten door de klanten geregeld en is de invloed van URENCO daarop gering.
- Ad e) Nieuwe centrifuges zijn veel energie-efficiënter dan oudere types. Hierdoor neemt het elektriciteitsverbruik minder dan lineair toe bij uitbreiding van de capaciteit. URENCO neemt waar mogelijk qua techniek en kosten alle noodzakelijke verdere energiebesparingsmaatregelen.
- Ad f) Verdergaande maatregelen met bijhorende investeringen is gezien de zeer lage emissiewaarden voor lucht, water en bodem niet nodig. Voor overige aspecten (waaronder geluid) voldoet URENCO reeds aan de laatste stand der techniek. Bij voortgaande stand der techniek worden overeenkomstige maatregelen aan installaties en onderdelen daarvan getroffen.

6.2 Conclusies

Uit het voorgaande trekt URENCO Nederland B.V. de conclusies dat:

1. de voorgenomen activiteit geen invloed heeft op de bodem, op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater, op de hoeveelheid radioactief afvalwater, op de emissies van radioactieve stoffen in de lucht en in water en op de geluidsbelasting ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving.
2. de voorgenomen activiteit nauwelijks invloed heeft op de hoeveelheid conventioneel afval en conventioneel afvalwater.
3. er sprake is van een lichte toename van de hoeveelheid radioactief afval en het energieverbruik, gerelateerd aan het toenemen van de productiecapaciteit. Het energieverbruik per cascadesysteem zal in de toekomst echter afnemen ten gevolge van de vervanging van systemen van SP4 voor de energiezuinigere systemen van SP5. De toename in waterverbruik is slechts gerelateerd aan de toegepaste koelsystemen en blijft eveneens beperkt. De omvang van de hemelwaterlozing zal iets toenemen, gerelateerd aan het toenemen van de verharde c.q. bebouwde oppervlakte. Het stralingsniveau aan de voorkant van het URENCO-terrein ter plaatse van de Drienemansweg neemt licht toe, gerelateerd aan de opslag van tails en feed in het nieuwe gebouw CRD-D.
4. er voor trillingen, licht, luchtkwaliteit, natuurwaarden en archeologie geen relevante verschillen zijn.
5. de radiologische gevolgen van incidenten, inclusief een vliegtuigongeval, nemen bij het voornemen niet toe. Ook de ongevalkansen blijven nagenoeg gelijk. Het meest milieuvriendelijke alternatief heeft ten opzichte van het autonome ontwikkelingsalternatief een gering positief effect op de veiligheid.

7 LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIEPROGRAMMA

Er kan niet met zekerheid worden aangegeven wanneer centrifuges aan het technische en economische eind van hun levensduur komen. Derhalve is nog niet concreet te voorzien wanneer SP4 uit bedrijf wordt genomen. De inschattingen van de hoeveelheden energie en waterverbruik hangen in lichte mate af van de levensduur van de systemen in SP4 en de snelheid waarmee de nieuwe centrifuges in SP5 worden bijgeplaatst en in gebruik genomen. Deze onzekerheid heeft geen verdere invloed op de in dit MER onderzochte en gepresenteerde milieueffecten.

URENCO Nederland B.V. hanteert een evaluatieprogramma voor de milieuaspecten met ISO 14001 als leidraad.

LIJST MET AFKORTINGEN

ABC-factor	:	Actuele Blootstelling Correctiefactoren
AID	:	Actuele Individuele Dosis
ALARA	:	As Low As Reasonable Achievable
AMvB	:	Algemene Maatregel van Bestuur
ANSI	:	American National Standards Institute
ARBO	:	Arbidsomstandigheden
ASTM	:	American Society for Testing Materials
Awb	:	Algemene wet bestuursrecht
BBT	:	Best Beschikbare Technieken
Bems	:	Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer
BHV	:	Bedrijfshulpverlening
Bkse	:	Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen
BMS	:	Bedrijfsmanagementsysteem
BNFL	:	British Nuclear Fuels Limited
Brzo	:	Besluit risico's zware ongevallen 1999
Bs	:	Besluit stralingsbescherming
CMT	:	Crisismanagementteam
CO	:	koolmonoxide
CO ₂	:	kooldioxide
CSB	:	Central Services Building
CRD	:	Container Receipt and Dispatch gebouw
CRD-B	:	Container Receipt and Dispatch gebouw B
CRD-C	:	Container Receipt and Dispatch gebouw C
CRD-D	:	Container Receipt and Dispatch gebouw D
COVRA	:	Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval
dB	:	geluidsniveau in decibel
dB(A)	:	een door een (gemiddeld) mens waargenomen geluidsniveau
DWA	:	Droogweerafvoer
ETC	:	Enrichment Technology Company Limited
ET NL	:	Enrichment Technology Nederland B.V.
Eural	:	Regeling Europese afvalstoffenlijst
Euratom	:	Nucleaire organisatie van de Europese Gemeenschap
Feed	:	voedingsmateriaal
FMEA	:	Failure Mode & Effect Analysis
GWe	:	Gigawatt elektrisch vermogen
HF	:	waterstoffluoride
IAEA	:	International Atomic Energy Agency
IKAW	:	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
IR	:	Individueel Risico
Kew	:	Kernenergiewet
KFD	:	Kernfysische Dienst
KRW	:	Kaderrichtlijn Water
kV	:	kiloVolt
L _{Ar,LT}	:	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
L _{Amax}	:	maximale geluidsniveau
MER	:	Milieueffectrapport
MID	:	Multifunctionele Individuele Dosis
MMA	:	Meest Milieuvriendelijk Alternatief
MOX	:	Mengoxide
MR-AGIS	:	Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen van Ioniserende Straling
mSv/jaar	:	millisievert per jaar (eenheid van stralingsdosis)
MTR	:	Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau

MWe	:	Megawatt elektrisch vermogen
NaDU	:	natriumdiuranaat
NO ₂	:	stikstofdioxide
NO _x	:	stikstofoxiden
NeR	:	Nederlandse emissierichtlijn lucht
NRB	:	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten
NRG	:	Nuclear Research & consultancy Group
Pa-234m	:	Protactinium isotoop
PDCA-cyclus	:	Plan / Do / Check / Act-cyclus
PGS 15	:	Richtlijn voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen
PM ₁₀	:	zwevende deeltjes
PR	:	Plaatsgebonden Risico
Product	:	verrijkt uranium
RCC	:	Recyclingcentre
Re	:	radiotoxiciteitsequivalent
Re _{inh}	:	radiotoxiciteitsequivalenten voor inhalatie
Re _{ing}	:	radiotoxiciteitsequivalenten voor ingestie
Reprofeed	:	voedingsmateriaal teruggewonnen uit gebruikte splijtstofstaven
Rn	:	Radon, edelgas
SIB	:	Stable Isotopes Building
SN	:	Secundair Niveau
SP	:	scheidingsfabriek, Separation Plant
SP1	:	Separation Plant 1 (voormalige verrijkingsfabriek)
SP2	:	Separation Plant 2 (gebouw oude verrijkingsfabriek)
SP3	:	Separation Plant 3 (voormalige verrijkingsfabriek)
SP4	:	Separation Plant 4 (verrijkingsfabriek)
SP5	:	Separation Plant 5 (verrijkingsfabriek)
SUB	:	Site Utility Building
SWU	:	Separative Work Unit (eenheid van scheidingsarbeid)
Tails	:	verarmd uranium, bijproduct
Th-234	:	Thorium isotoop
tSW	:	tonnen separative work (duizend SWU)
UEC	:	URENCO Enrichment Company Limited
UF ₆	:	uraniumhexafluoride
UOB	:	URENCO Nederland B.V. Office Building
UO ₂ F ₂	:	uranylfluoride
USEC	:	United States Enrichment Corporation Inc.
U ²³²	:	uraniumisotoop
U ²³⁵	:	uraniumisotoop
U ²³⁸	:	uraniumisotoop
U ₃ O ₈	:	uraniumoxide
VBS	:	Veiligheidsbeheersysteem
VR	:	Verwaarloosbaar Risiconiveau
Wabo	:	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	:	Wet milieubeheer
W _{max}	:	maximale lozing per jaar

DEEL 1: VOORNEMEN EN ALTERNATIEVEN

1 INLEIDING

1.1 Leeswijzer

Onderhavig rapport is onderverdeeld in drie delen. In het eerste deel zijn de onderstaande elementen van het MER opgenomen:

- Het doel van de m.e.r.-procedure, de procedure en besluitvorming, beoordelingsmethodiek en leemten in kennis bij het opstellen van het MER en het uit het MER volgend evaluatieprogramma (hoofdstukken: 1. Inleiding, 4. Besluiten en procedures, 8. Beoordelingsmethodiek, 9. Leemten in kennis en 10. Evaluatieprogramma).
- Voorgenomen activiteit en beschreven alternatieven en de motivatie voor het voornemen (paragraaf 1.2. Voornemen, 2. Motivatie van het voornemen en 7. Beschrijving van de alternatieven).
- De plaats van de activiteiten en de toestand van het milieu aldaar, zowel beschreven voor de bestaande situatie als bij de verwachte autonome ontwikkeling van de omgeving (hoofdstukken: 3. Plaats van de activiteiten, 6. Bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu).

Het tweede deel geeft een beschrijving van de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de uitgewerkte alternatieven en de vergelijking hiervan.

In het derde deel worden de bedrijfsprocessen bij URENCO Nederland B.V. beschreven. Behalve de normale bedrijfsvoering komen mogelijke storingen en calamiteiten aan bod en de voorzieningen en maatregelen die URENCO Nederland B.V. heeft getroffen, respectievelijk heeft aangebracht, om storingen en calamiteiten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken.

1.2 Voornemen

URENCO Nederland B.V. bedrijft verrijkingsinstallaties voor de productie van laag verrijkt uranium voor elektriciteitsbedrijven met kerncentrales over de hele wereld. URENCO Nederland B.V. maakt deel uit van de URENCO Groep (URENCO Ltd) met tevens vestigingen in Duitsland, Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten. In bijlage 1 is een beschrijving opgenomen van de URENCO-organisatie. URENCO Nederland B.V. verrijkt uranium en verarmt en verrijkt op kleinere schaal stabiele isotopen voor medische en industriële doeleinden. Voor het verrijkingsproces maakt URENCO Nederland B.V. gebruik van geavanceerde ultracentrifuges. In bijlage 2 wordt het proces van (uranium)verrijking nader toegelicht.

URENCO Nederland B.V. beschikt over een vergunning voor een verrijkingcapaciteit van 4.950 tSW/jaar en heeft het voornemen deze productiecapaciteit uit te breiden naar 6.200 tSW/jaar (= tonnen Separative Work per jaar - eenheid voor de productiecapaciteit van verrijkingfabrieken). Hierbij is het verrijkings-/verarmingsproces van stabiele isotopen niet inbegrepen. Om de verrijkingcapaciteit van 6.200 tSW/jaar te bereiken wordt verrijkingfabriek Separation Plant 5 (SP5) met twee cascadehallen uitgebreid, namelijk hallen 8 en 9 (zie figuur 1, bijlage 4). Naast deze uitbreiding van de totale productiecapaciteit is er het voornemen de opslagcapaciteit van UF₆-materiaal te verhogen van 52.250 ton naar 65.000 ton feed en tails en van 2.200 ton naar 2.750 ton verrijkt materiaal (het laatste in afwijking van de startnotitie, waarin abusievelijk werd uitgegaan van een opslagcapaciteit van 3.000 ton). Hiertoe wordt een nieuw opslaggebouw (CRD-D) voor opslag en laden en lossen van feed en tails gebouwd. Tevens wordt het verrijkingsproces geoptimaliseerd wat betreft herverrijking van verarmd materiaal.

Om deze capaciteitsuitbreiding mogelijk te maken wordt een wijziging van de vigerende vergunning in het kader van de Kernenergiewet (Kew) aangevraagd en wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. De beperkte capaciteit voor het produceren van stabiele isotopen maakt geen deel uit van de genoemde capaciteitsuitbreiding en is reeds vergund.

1.3 Doel milieueffectrapport

Het doel van dit milieueffectrapport (MER) is milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvormingsprocedure. Dit wordt bereikt door voorafgaand aan het besluit de milieueffecten van het project te beschrijven. Daarnaast heeft het milieueffectrapport tot doel inzicht te geven in alternatieven. Op die manier krijgen initiatiefnemer, overheid die het besluit moet nemen (het bevoegd gezag) en burgers vooraf kennis van de milieugevolgen van het project en van de alternatieven.

Het bevoegd gezag betreft de informatie uit het rapport bij het nemen van het besluit over de Kew-vergunningaanvraag. De procedure van de milieueffectrapportage is daarom altijd gekoppeld aan een procedure voor een besluit van de overheid over een project met significante milieugevolgen. Voor URENCO Nederland B.V. is de procedure van de milieueffectrapportage gekoppeld aan de procedure voor een besluit inzake de aanvraag voor een vergunning op grond van de Kernenergiewet.

URENCO Nederland B.V. heeft aangegeven een MER op te willen stellen, ongeacht een eventuele verplichting daartoe. Hierbij wordt als uitgangspunt (autonome ontwikkeling) genomen de bedrijfssituatie, zoals thans is vergund (4.950 tSW/jaar). Omdat de huidige vergunningssituatie beschouwd kan worden als het vorige referentiepunt, worden de milieueffecten beschreven van de capaciteitsuitbreiding van 4.950 tSW/jaar (vergunde situatie) naar 6.200 tSW/jaar. Vanuit het oogpunt van zorgvuldigheid worden de effecten op het milieu van de situatie zoals beschreven in het vorige MER (2006, maximale productie van 4.500 tSW/jaar) ook vergeleken met de thans vergunde situatie.

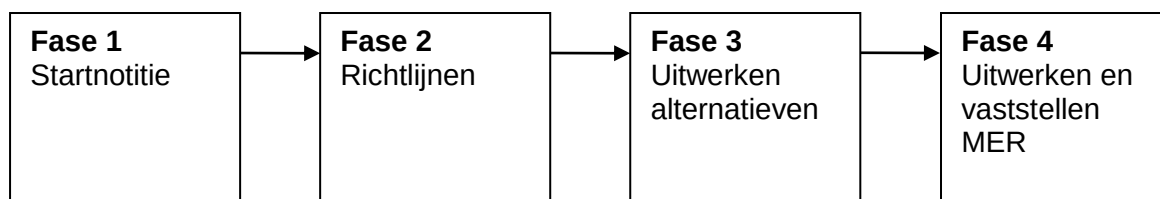
1.4 Actoren

In dit MER spelen diverse partijen een rol:

- Initiatiefnemer is URENCO Nederland B.V.
- Bevoegd gezag is de overheidsinstantie, die bevoegd is om over het voornemen van de initiatiefnemer een besluit te nemen over de aanvraag inzake de Kernenergiewet. In deze m.e.r.-procedure is dat het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I).
- De Commissie voor de Milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) is een onafhankelijke commissie, die het bevoegd gezag adviseert over de inhoud van het MER. Na de voltooiing van het MER oordeelt de Cie-m.e.r. over de juistheid en volledigheid ervan middels een Toetsingsadvies. De Commissie betreft de inspraakreacties bij haar adviezen.
- Insprekers zijn personen of organisaties (bijvoorbeeld omwonenden, wijkverenigingen, milieuorganisaties), die in het MER geïnteresseerd zijn en opmerkingen willen inbrengen tijdens de verschillende inspraakmomenten.

1.5 Besluitvormingsproces

In het onderstaande schema is het proces gevisualiseerd dat voor het totstandkomen van dit MER is gevolgd. Dit proces wordt daarna kort uitgewerkt.



Schema: planproces MER

Fase 1: startnotitie

De startnotitie MER is op 8 april 2010 ter inzage gelegd door het Ministerie van VROM.

Fase 2: richtlijnen

Als onderdeel van de inspraakprocedure is de startnotitie ook voorgelegd aan de Cie-m.e.r. Deze heeft mede op basis van de binnengekomen inspraakreacties haar advies voor de richtlijnen opgesteld (uitgebracht op 31 mei 2010 met rapportnummer 2413-22), die bepalend zijn voor de inhoud van het MER. Op 30 juni 2010 zijn de richtlijnen (met kenmerk RB\2010017150) door URENCO Nederland B.V. ontvangen. Op basis van de aanwijzingen in deze richtlijnen is het onderhavige MER opgesteld. Naast de hoofdpunten, welke toezien op de beschrijving van de milieueffecten voor de verschillende alternatieven, wordt in de richtlijnen ook gevraagd aandacht te besteden aan de beschrijving van installaties en processen, zowel bij normale bedrijfsvoering als bij storingsituaties en calamiteiten, en ook aan een beschrijving van de wijzigingen ten opzichte van de thans vergunde situatie (4.950 tSW/jaar).

Het eerste punt komt uitvoerig aan de orde in het derde deel van dit MER en het tweede punt wordt behandeld in het tweede deel van dit MER.

Fase 3: uitwerken alternatieven

In dit MER worden meerdere alternatieven beschouwd. Op dit moment heeft URENCO Nederland B.V. een Kernenergiewetvergunning (Kew-vergunning) voor het verrijken van 4.950 tSW/jaar. Ten behoeve van de capaciteitsuitbreiding zal een vergunning voor 6.200 tSW/jaar worden aangevraagd. De volgende alternatieven worden in dit milieueffectrapport nader beschouwd, waarbij wordt vergeleken met de thans vergunde situatie:

- **Nulalternatief/Autonome ontwikkelingsalternatief, referentiesituatie (4.950 tSW/jaar):** Bij dit alternatief wordt de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven wordt gerealiseerd, beschreven. De capaciteit is 4.950 tSW/jaar, waarbij oude installaties wel vervangen worden, maar de capaciteit blijft ongewijzigd op 4.950 tSW/jaar. Tevens wordt uitgegaan van de vergunde opslagcapaciteit van UF₆-materiaal van 52.250 ton feed en tails en van 2.200 ton verrijkt materiaal. Zie voor de situatie op het terrein van de inrichting figuur 2 (bijlage 4).
- **Voornemen:** Bij dit alternatief wordt de capaciteit uitgebreid naar 6.200 tSW/jaar en vindt een deel van de aan- en afvoer van grond- en hulpstoffen via een vergunde, maar nog aan te leggen, spooraansluiting op het terrein van de inrichting plaats, conform de vergunningaanvraag voor de uitbreiding van de capaciteit naar 4.500 tSW/jaar. Tevens zal door de bouw van een nieuw opslaggebouw (CRD-D) een uitbreiding plaatsvinden van de maximaal op te slaan hoeveelheid UF₆-materiaal naar 65.000 ton feed en tails en 2.750 ton verrijkt materiaal. Zie figuur 1 (bijlage 4).

- **Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA):** Dit is het alternatief, waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk worden voorkomen, dan wel met gebruikmaking van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zoveel mogelijk worden beperkt. Randvoorwaarde is dat het MMA binnen de competentie van URENCO Nederland B.V. ligt.

Fase 4: uitwerken en vaststellen MER

Het voorliggende MER is door URENCO Nederland B.V. (de initiatiefnemer) ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Nadat het MER door het bevoegd gezag is aanvaard, start de fase van inspraak en toetsing. Alle belanghebbenden en betrokkenen kunnen zich vervolgens uitspreken over de kwaliteit van het MER. Het bevoegd gezag maakt via de media bekend dat het MER is aanvaard en stelt insprekers gedurende zes weken in de gelegenheid zienswijzen naar voren te brengen over de inhoud van het MER door het ter inzage te leggen. Tevens worden in deze periode de wettelijke adviseurs benaderd voor hun advies. De Cie-m.e.r. heeft vervolgens nog een aantal weken (maximaal vijf) om het MER te toetsen aan de richtlijnen van het bevoegd gezag. Ten behoeve van haar toetsingsadvies maakt de commissie onder meer gebruik van de binnengekomen zienswijzen van insprekers en het advies van de wettelijke adviseurs.

1.6 Overzicht gevraagde gegevens

In de richtlijnen wordt verzocht om een overzicht toe te voegen waarin staat aangegeven waar de gevraagde gegevens uit de richtlijnen in het MER zijn opgenomen. Voor dit overzicht is de indeling van de richtlijnen aangehouden.

Hoofdpunten van de Richtlijnen (hoofdstuk 2)

- een beschrijving van installaties en processen, zowel bij normale bedrijfsvoering als bij storingssituaties en calamiteiten, die verband houden met:
 - emissies van niet-radioactieve stoffen en chemisch toxicologische gevolgen is gegeven in de paragrafen 14.6 en 19.3;
 - emissies van radioactieve stoffen en radiotoxicologische gevolgen is gegeven in de paragrafen 12.4, 12.5, 14.6 en 19.3;
 - het stralingsniveau aan de terreingrens is gegeven in de paragrafen 12.3, 12.6 en 12.7.
- de uitbreiding van SP5 en de wijzigingen in de opslag van tails en feed ten opzichte van de vergunde situatie (4.950 tSW/j) is beschreven in paragraaf 5.4 van deel 1. De kwantitatieve beschrijving van de milieugevolgen is gegeven in de hoofdstukken 12, 13 en 14.
- een beschrijving van de milieugevolgen, de mogelijke alternatieven en het meest milieuvriendelijke alternatief is samengevat in de hoofdstukken 5 en 6 van de samenvatting.

Aanleiding en doel (paragraaf 3.1)

De achtergronden voor het initiatief, zoals de ontwikkelingen in de vraag naar verrijkt uranium op de korte, middellange en lange termijn, zijn beschreven in de paragrafen 2.1 en 2.2 (deel 1).

In welke mate en om welke redenen verrijking wordt voorzien tot meer dan 5% uranium-235 en de betekenis daarvan voor de te realiseren capaciteit is gegeven in paragraaf 5.1 (deel 1). Een beschrijving van de doelen op het gebied van veiligheid en milieubescherming en -verbetering en hoe de realisatie van die doelen wordt vormgegeven is gegeven in paragraaf 2.3 (deel 1) en de hoofdstukken 20 en 21.

Beleidskader (paragraaf 3.2)

De randvoorwaarden en uitgangspunten die gelden bij dit voornemen (ruimtelijke beperkingen, grenswaarden voor emissies, en dergelijke) met een verwijzing naar de relevante beleidsnota's, (ontwerp-) plannen en wetten, zijn gegeven in paragraaf 4.1 en de hoofdstukken 8, 12, 13 en 14. De wijze waarop toetsing van ontwikkelingen in de omgeving van het bedrijf aan wettelijke dosislimieten is geborgd is beschreven in de paragrafen 6.1 en 6.8 (deel 1) en de hoofdstukken 10 en 12.

De consequenties van deze kaders voor de ontwikkeling van alternatieven zijn aangegeven in de paragrafen 12.7, 13.3, 14.1.2, 14.2.5, 14.3.3, 14.4.4, 14.5.5, 14.6.5, 14.7.3 en 14.8.3.

Te nemen besluit(en) (paragraaf 3.3)

In de paragrafen 1.2 en 1.3 (deel 1) is aangegeven dat het MER is opgesteld voor het besluit tot wijziging van de inrichting op grond van de Kernenergiewet. In de paragrafen 1.4, 1.5 en 1.7 (deel 1) wordt beschreven volgens welke procedure en welk tijdpad het besluit wordt genomen en welke adviesorganen en instanties daarbij formeel en informeel zijn betrokken. De besluiten die in een later stadium moeten worden genomen om de voorgenomen activiteit te realiseren zijn vermeld in paragraaf 4.3 (deel 1).

Voorgenomen activiteit en alternatieven, Algemeen (paragraaf 4.1)

Voor de eerstgenoemde beschrijvingen wordt verwezen naar het hierboven gegeven overzicht onder Hoofdstuk 2.

De vergelijking met een maximale productie van 4.500 tSW/jaar is gemaakt in hoofdstuk 16.

De door te voeren optimalisatie van de bedrijfsvoering is beschreven in de vergunningaanvraag en in paragraaf 5.4.4 (deel 1).

Procesvoering, controle en onderhoud, mitigerende maatregelen (paragraaf 4.2.1)

- het proces van verrijking, herverrijking en blending is gegeven in de paragrafen 5.1, 5.2 en 19.1, de bijlagen 2 en 3 en de figuren 9,10 en 11 (bijlage 4).
- voor de gevraagde beschrijvingen wordt verwezen naar het hierboven gegeven overzicht onder Hoofdstuk 2, eerste bullet, eerste en tweede aandachtstreepjes, aangevuld met de beschrijvingen in de hoofdstukken 19 en 21.
- het voornemen heeft geen betrekking op het verhogen van de verrijkingsgraad tot 10%. De milieueffecten, zoals in dit rapport beschreven, zijn niet afhankelijk van de verrijkingsgraad. Voor de beschrijving van voorzieningen en maatregelen ter voorkoming van kriticiet wordt verwezen naar het veiligheidsrapport.
- de gevraagde beschrijvingen ten aanzien van feed, tails en product zijn gegeven in de paragrafen 5.3, 5.4, 7.4, 12.3, 18.7 en 21.4 en in hoofdstuk 13.
- het voornemen heeft geen betrekking op het wijzigen van de samenstelling van de aangevoerde feed of van de jaarlijkse verwerkingscapaciteit van reprofeed. De beschrijving van de samenstelling is gegeven in de paragrafen 5.1 en 5.3 en in hoofdstuk 19.
- voor de gevraagde beschrijvingen wordt verwezen naar het hierboven gegeven overzicht onder de tweede bullet.
- voorzieningen en maatregelen ter voorkoming van het vrijkomen van hulpstoffen, voor zover relevant voor veiligheid en milieu, zijn beschreven in de paragrafen 14.4 en 14.5.

Ontmanteling en decontaminatie (paragraaf 4.2.2)

- het proces van ontmantelen en decontamineren van uit gebruik genomen apparatuur, installaties en gebouwen is beschreven in de paragrafen 5.5 en 19.3 en in figuur 6 (bijlage 4).
- voor de gevraagde beschrijvingen wordt verwezen naar het hierboven gegeven overzicht onder de eerste bullet, aangevuld met de beschrijvingen in de paragrafen 14.2, 14.5 en 18.4.

- van verontreiniging van de omgeving die ontstaat door decontaminatie is geen sprake.

Veiligheidsaspecten (paragraaf 4.2.3)

Een beschrijving van de gevraagde veiligheidsaspecten is gegeven in hoofdstuk 13 en paragraaf 21.4 en meer uitvoerig in het veiligheidsrapport.

Alternatieven (paragraaf 4.3)

De vergelijking met de situatie beschreven in het vorige MER(2006) is gemaakt in hoofdstuk 16.

Meest milieuvriendelijk alternatief, MMA (paragraaf 4.3.1)

De gevraagde aandacht voor de diverse aspecten bij de ontwikkeling van het MMA is gegeven in paragraaf 7.4.

Referentie (paragraaf 4.4)

De bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling (de referentiesituatie) is beschreven in hoofdstuk 6 en de paragrafen 7.1 en 7.2.

Bestaande milieusituatie en milieugevolgen, Algemeen (paragraaf 5.1)

De beschrijving van de milieugevolgen van de afzonderlijke milieuaspecten, met inachtneming van de algemene richtlijnen, is gegeven in de hoofdstukken 12, 13 en 14.

Lucht (paragraaf 5.2.1)

Een beschrijving en evaluatie van de emissies van niet-radioactieve stoffen en de chemisch toxicologische gevolgen is gegeven in de paragrafen 14.6 en 19.3.

Een beschrijving en evaluatie van de emissies van radioactieve stoffen en de radiotoxicologische gevolgen is gegeven in de paragrafen 12.4, 12.5, 14.6 en 19.3.

Een onderbouwing voor de conclusie dat de effecten van NO_x en stof verwaarloosbaar klein zijn is gegeven in de paragrafen 14.6 en 14.8.

Op de aan- en afvoer van grond- en hulpstoffen (mogelijk deels via spoor) en de milieueffecten hiervan is ingegaan in paragraaf 14.6 en meer uitvoerig in het luchtkwaliteitsrapport.

Geluid (paragraaf 5.2.2)

De beschrijving van de actuele geluidsbelasting en de verwachte wijzigingen hierin als gevolg van het initiatief is gegeven in paragraaf 14.1 en meer uitvoerig in de rapportage van het akoestisch onderzoek.

Water (paragraaf 5.2.3)

Een beschrijving van de mogelijke nadelige gevolgen van het lozen van verontreinigd hemelwater en/of bluswater op de Weezebeek als gevolg van calamiteiten is gegeven in paragraaf 20.5.

Natuur (paragraaf 5.3)

De mogelijke belangrijke nadelige gevolgen voor beschermde natuurgebieden zijn beschreven in paragraaf 14.8 en meer uitvoerig in de rapportage over de NO_x-depositie (bijlage 5). Daarbij is vooral de toename van de emissie en depositie van NO_x beschouwd.

Leemten in Milieu-informatie (hoofdstuk 6)

In hoofdstuk 9 is aangegeven over welke milieuaspecten geen informatie kan worden opgenomen vanwege gebrek aan gegevens en wat hiervan de reden is.

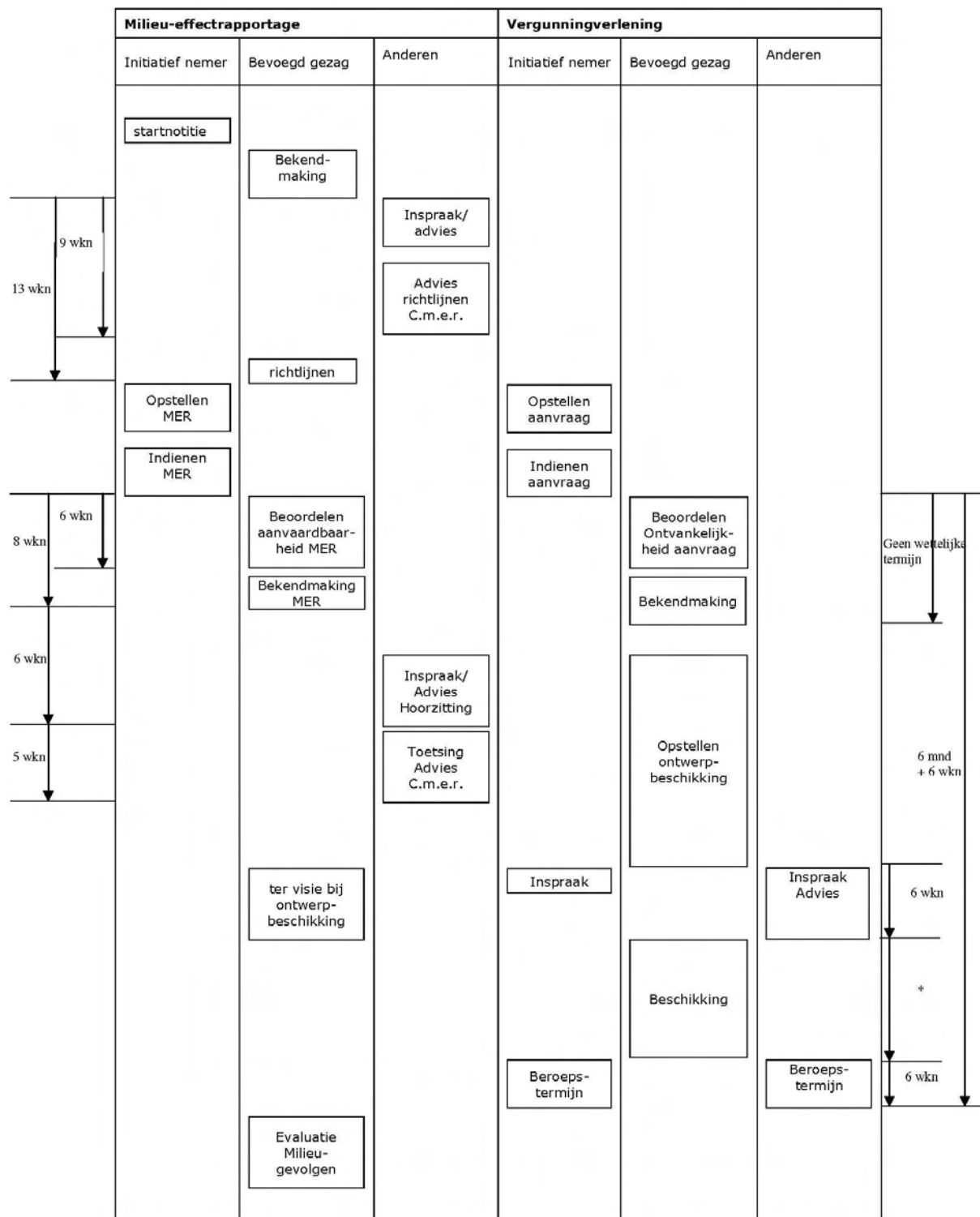
Monitoring- en evaluatieprogramma (hoofdstuk 7)

In hoofdstuk 10 is een beschrijving gegeven van het evaluatieprogramma, inclusief het te evalueren milieuaspect, de wijze van meten en de meetfrequentie.

1.7 Gevolgde procedure

Het MER wordt gelijktijdig met de aanvraag voor de vergunning inzake de Kernenergiewet ingediend. Op de voorbereiding van de beschikking op de aanvraag om een vergunning krachtens artikel 15 onder b, is de afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) van toepassing en zijn paragraaf 3.5 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer (Wm) overeenkomstig van toepassing. Met dien verstande dat daarbij hetgeen in de artikelen 17a tot en met 20a van de Kernenergiewet is bepaald, in acht wordt genomen. In het onderstaande schema wordt de gevolgde m.e.r.- en vergunningprocedure schematisch weergegeven.

Schema: procedure m.e.r. en vergunning



* Als geen zienswijzen zijn ingediend dan moet definitief besluit binnen 4 weken na afloop van de termijn voor het indienen van de zienswijzen worden gegeven.

2 MOTIVATIE VAN HET VOORNEMEN

In dit hoofdstuk wordt de motivatie van het voornemen nader toegelicht. Een groeiende marktvraag maakt capaciteitsuitbreiding bij URENCO Nederland B.V. nodig. Daarnaast moet URENCO Nederland B.V. vanwege het uitvallen van de bestaande capaciteit, nieuwe capaciteit realiseren.

De doelstelling van URENCO Nederland B.V. is het voorzien in de vraag naar verrijdingsarbeid voor de kerncentrales in de wereld middels het commercieel exploiteren van een uraniumverrijkingindustrie, zoals overeengekomen in het Verdrag van Almelo. Dit betekent onder meer het instandhouden en uitbouwen van verrijdingscapaciteit teneinde aan de groeiende vraag naar verrijdingsarbeid te kunnen voldoen, overeenkomstig de contracten welke hiertoe zijn aangegaan en nog zullen worden verworven.

Bij het realiseren van deze doelstelling stelt URENCO Nederland B.V. de voorwaarde dat de veiligheid en de zorg voor het milieu maximaal zijn gewaarborgd. Hierbij streeft URENCO Nederland B.V. ernaar deze borging zoveel mogelijk zeker te stellen in de installatie dan wel in het proces, zodanig dat de menselijke invloed zo gering mogelijk is. Met betrekking tot de uitbreiding van de installatie en het proces wordt de laatste stand der techniek gevolgd.

De noodzaak voor nieuwe verrijdingscapaciteit, respectievelijk het uitvallen van de bestaande capaciteit, respectievelijk de milieu- en veiligheidszorg wordt in de volgende paragrafen toegelicht.

2.1 Noodzaak voor nieuwe verrijdingscapaciteit

URENCO Nederland B.V. maakt deel uit van de URENCO Groep (URENCO Ltd.) met vestigingen in Nederland, Duitsland, Engeland en de Verenigde Staten (zie ook bijlage 1). De URENCO Groep is één van de vier grote aanbieders in de wereld van verrijdingsarbeid ten behoeve van kerncentrales, door verrijking met behulp van ultracentrifuges. Binnen de URENCO Groep zijn drie vestigingen met verrijdingsfabrieken actief, namelijk Almelo (NL), Gronau (D) en Capenhurst (UK). De verrijdingscapaciteit van een vierde vestiging in de Verenigde Staten (URENCO USA) wordt vanaf eind 2010 geleidelijk opgebouwd.

Nieuwe verrijdingscapaciteit is nodig om de marktontwikkelingen te kunnen blijven volgen en om URENCO Nederland B.V. als industriële onderneming, continuïteit te verzekeren op de langere termijn. In de navolgende paragrafen worden de elektriciteitsmarkt en de daaruit voortvloeiende verrijkingmarkt, en de capaciteitsverdeling binnen de URENCO organisatie nader toegelicht.

2.1.1 Ontwikkeling elektriciteitsmarkt

De wereldvraag naar energie groeit naar verwachting met bijna 50% tot 2030¹. In de eerste plaats door de groei van de wereldbevolking en de welvaarts groei in vooral het Verre Oosten. De verwachte groei van de wereldvraag naar elektriciteit in dezelfde periode is 87%, volgens dezelfde bron. Extra reden voor deze snelle groei van de elektriciteitsvraag is de toenemende verdringing van primaire energiebronnen als olie en gas door elektriciteit. De opkomst van de elektrische auto is daarvan een goed voorbeeld. Hernieuwbare energiebronnen (zon, waterkracht, wind) zullen weliswaar een groeiend aandeel van de elektriciteitsvraag gaan realiseren naast fossiele brandstoffen (met name kolen en aardgas), maar ook kernenergie groeit in dit scenario van 380 GWe in 2007 naar 593 GWe in 2035.

¹ Bron: US Energy Information Administration: International Energy Outlook 2010 (referentiescenario)

2.1.2 De verrijkingmarkt

De markt van verrijkt uranium voor kerncentrales groeit voortdurend. Ten eerste omdat het aantal kerncentrales in de wereld een groei doormaakt, in de eerste plaats in het Verre Oosten (China, India, Korea, Japan), maar ook in de Verenigde Staten en Europa. Recent heeft ook een olierijk land als de Verenigde Arabische Emiraten vier grote kerncentrales besteld. Begin 2010 waren er 56 kerncentrales in aanbouw, 436 in bedrijf en meer dan 100 in de planning². Overwegingen voor de bouw van nieuwe kerncentrales zijn de lage stabiele kosten van daarmee opgewekte elektriciteit, onafhankelijkheid van schaarser wordende fossiele brandstoffen en het ontbreken van uitstoot van het broeikasgas CO₂. Om dezelfde redenen wordt de levensduur van de meeste bestaande kerncentrales verlengd van aanvankelijk 30 of 40 jaar naar 60 jaar en worden eerdere uitfaseringsprogramma's teruggedraaid zoals in België, Zweden en Duitsland. Daarenboven is er vaak nog sprake van een verdere verbetering van jaarlijkse beschikbaarheid en vergroting van de capaciteit van bestaande kerncentrales. De beschikbaarheid van de splijtstof uranium vormt geen belemmering voor deze groei. Uranium komt ruimschoots voor in de aardkorst en wordt met name geleverd uit politiek stabiele landen als Canada en Australië, alsmede uit Afrika en Kazachstan.

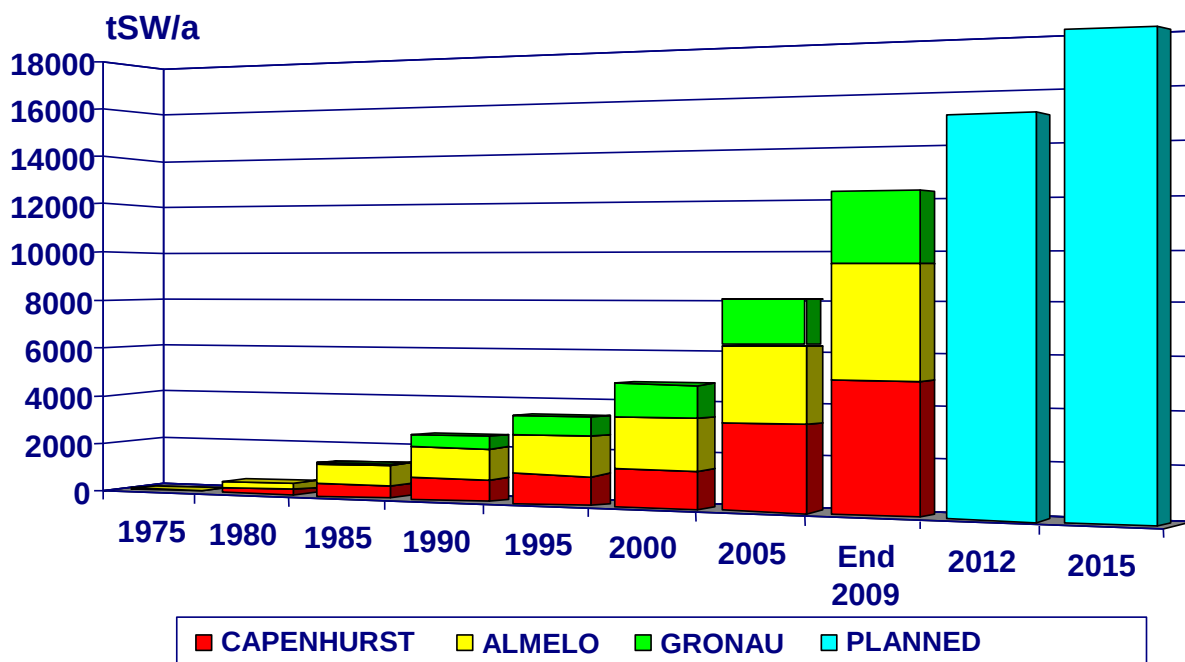
Bovengenoemde ontwikkelingen leiden ertoe dat de vraag naar verrijkt uranium, de splijtstof voor kerncentrales, de komende decennia blijft groeien. Het WNA³ gaat uit van een groei van bijna 50 miljoen SW/jaar in 2010 in het referentiescenario, naar 70 miljoen SW/jaar in 2025. Een deel van deze groei heeft de URENCO Groep reeds onder contract. De waarde van deze orderportefeuille bedroeg € 20 miljard eind 2009 (twee keer zoveel als in 2006), op basis van langjarige contracten (sommige voorbij 2025) met meer dan 50 klanten in 18 landen, verspreid over de gehele wereld. Alleen al op basis van dat contractenpakket dient de capaciteit van de URENCO Groep met 50% te groeien (zie grafiek 2.1.2) in de komende 5 jaar te weten van 12 miljoen SW/jaar eind 2009 naar 18 miljoen SW/jaar in 2015. Het marktaandeel van de URENCO Groep in de wereld zal daarmee groeien van 25% eind 2009 naar circa 30% in 2015, meer dan elk van de drie andere grote aanbieders van uraniumverrijking, te weten het Amerikaanse USEC, het door de Fransen geleide AREVA en het Russische Tenex.

² Bron: IAEA

³ World Nuclear Association; The Global Fuel Market 2009-2030

Grafiek 2.1.2: capaciteitsontwikkeling URENCO Groep

Source: URENCO



De URENCO Groep heeft vier verrijkingsfabrieken:

- URENCO NL in Almelo (NL);
- URENCO UK in Capenhurst (UK);
- URENCO D in Gronau (D);
- URENCO USA in Eunice, New Mexico (USA).

Laatstgenoemde zal vanaf eind 2010 gaan produceren doch voorshands nog een bescheiden omvang hebben. Uitbreiding van capaciteit is voorzien op alle vier locaties. Voor URENCO NL betekent dit dat de capaciteit eind 2010 van 4.600 tSW/jaar de thans vergunde capaciteit van 4.950 tSW/jaar op kortere termijn zal gaan overstijgen en wel tot een capaciteit van 6.200 tSW/jaar. Dit wordt gerealiseerd door het modulair bijbouwen van centrifugecapaciteit middels modulaire aanbouw van nieuwe hallen aan de bestaande verrijkingsfabriek SP5.

URENCO's concurrenten AREVA en USEC exploiteren gasdiffusiefabrieken, die per eenheid product 50 tot 100 keer meer elektriciteit verbruiken dan de URENCO-fabrieken met ultracentrifuges.

Hoge energiekosten hebben ertoe geleid dat USEC één van zijn twee diffusiefabrieken heeft gesloten en de ander slechts met beperkt vermogen exploiteert. De USEC-leveranties aan de markt komen voor circa 50% uit deze fabriek. De rest is afkomstig uit Rusland. Daar wordt het hoogverrijkt uranium uit ontmantelde kernwapens "verdund" naar licht verrijkt uranium, onder een programma dat na 2013 afloopt. USEC is van plan een nieuwe verrijkingsfabriek met een omvang van circa 3.000 tSW/jaar op basis van eigen ultracentrifuge-technologie te bouwen ter vervanging van de diffusiefabrieken.

AREVA wil eveneens de diffusiefabriek vervangen door een centrifugeverrijkingsfabriek. Daartoe is in 2006 een joint venture aangegaan met een URENCO-dochteronderneming, ETC, die deze fabriek, inclusief ultracentrifuges, zal leveren. Deze nieuwbouwplannen van USEC en AREVA zullen feitelijk pas op termijn een bijdrage van betekenis leveren.

Aangezien Rusland reeds ultracentrifuge-technologie voor haar verrijkingsfabrieken gebruikt, zal deze technologie naar verwachting de diffusietechnologie na 2015 volledig hebben verdrongen: een bewijs voor de superioriteit van de ultracentrifuge-technologie.

URENCO heeft een uitstekende financiële positie. De nettowinst van de URENCO Groep bedroeg in 2009 ruim 30% van de omzet van € 1.121 miljoen. Daardoor, en omdat URENCO beschikt over de modernste en meest economische verrijkingstechnologie ter wereld, is URENCO in staat een beleid van groei te volgen door snel en flexibel in te spelen op de vraag van klanten, de elektriciteitsbedrijven met kerncentrales.

2.1.3 Capaciteitsverdeling binnen de URENCO Groep

Het beleid van de URENCO Groep is gericht op een evenredige verdeling van de verrijkingscapaciteit over de vier locaties, alhoewel het opbouwtempo op de verschillende locaties om economische redenen kan verschillen. Dit houdt in dat de vergunde capaciteit van 4.950 tSW/jaar in Almelo de komende jaren moet kunnen groeien naar 6.200 tSW/jaar.

URENCO's vestiging in Gronau groeit op korte termijn naar 4.500 tSW/jaar, de vestiging in Capenhurst is thans al 5.000 tSW/jaar en de nieuwe Amerikaanse vestiging zal ook groeien, maar voorshands een bescheiden omvang behouden.

Van SP5 zijn modules 1 tot en met 6 (productiehallen) inmiddels volledig in bedrijf met een capaciteit van circa 3.800 tSW/jaar. In de in aanbouw zijnde module 7 worden vanaf eind 2011 centrifuges geïnstalleerd. In de loop van 2012 is module 7 volgebouwd en zal verdere capaciteitsuitbreiding plaatsvinden in nieuwe modules, te beginnen met module 8. Van de verrijkingsfabriek SP4 is momenteel nog circa 800 tSW/jaar in bedrijf. De totale capaciteit van URENCO Nederland B.V. is eind 2010 circa 4.600 tSW/jaar. Conform dit opbouwscenario is de maximale productiecapaciteit volgens de vigerende vergunningen begin 2012 bereikt. Om na hal 7 capaciteit in hal 8 te kunnen realiseren moet in de tweede helft van 2011 met de bouw van hal 8 worden begonnen, waarvoor de wijzigingsvergunning is vereist.

2.2 Uitvallen bestaande capaciteit

De inrichting in Almelo bestaat thans uit de verrijkingsfabrieken SP4 en SP5 met de daarbij behorende infrastructuur, welke nodig is voor de ondersteuning van de verrijkingsactiviteiten. Oudere verrijkingsfabrieken SP1, SP2 en SP3 zijn definitief buiten gebruik gesteld, afgebroken en tot groene weide teruggebracht. Oudere capaciteit in verrijkingsfabriek SP4 valt geleidelijk uit, en verrijkingsfabriek SP4 zal dan ook op langere termijn buiten gebruik worden gesteld, terwijl SP5 verder wordt uitgebreid.

De verrijkingsinstallaties zijn ontworpen voor continubedrijf. De huidige generaties ultracentrifuges hebben een levensduur van tenminste 15 jaar. Een verrijkingsfabriek wordt in een aantal jaren opgebouwd en gevuld met ultracentrifuges. Dit houdt in dat de eerst geïnstalleerde cascades substantieel eerder uit bedrijf worden genomen dan de laatst geïnstalleerde cascades. Het gevolg is dat de cascades, die het eerst in bedrijf zijn genomen, in het algemeen ook het eerst het eind van hun levensduur hebben bereikt. Uitbedrijfname en decommissioning volgen hierna en dit is daardoor eveneens een geleidelijk en continu proces.

De decommissioning en afbraak van SP4 waar nog circa 800 tSW/jaar in bedrijf is, zijnde ongeveer de helft van de oorspronkelijke capaciteit, zal niet eerder dan over een aantal jaren een aanvang nemen. Naar verwachting zal zo'n gefaseerd proces van uitbedrijfname en decommissioning een periode van 5 tot 10 jaar beslaan.

Als een verrijkingsfabriek daarvoor (civiel)technisch geschikt is, is het plaatsen van nieuwe centrifuges in dezelfde fabriek in beginsel mogelijk. In de praktijk blijkt echter dat de nieuwe generatie ultracentrifuges en gasbehandelingsinstallaties een andere infrastructuur vereisen, zodat vervanging vaak geen optie is. Uitval van bestaande capaciteit zal gecompenseerd moeten worden door het installeren van nieuwe cascades. Aangezien dat geschiedt met een nieuwere generatie centrifuges, is het verschil met de oudere generatie een hogere efficiency en een lager specifiek elektriciteitsverbruik.

De bestaande situatie, conform de vigerende vergunning, biedt in de toekomst onvoldoende mogelijkheden om uitvallende capaciteit te compenseren. Hiertoe is het kunnen opbouwen van nieuwe verrijkingscapaciteit tot 6.200 tSW/jaar noodzakelijk.

2.3 Milieu- en veiligheidszorg

Het beleid van URENCO Nederland B.V. ten aanzien van milieu en veiligheid luidt op hoofdlijnen als volgt:

- Met betrekking tot milieu opereert URENCO Nederland B.V. in de voorste gelederen van de industrie. Door middel van continue verbetering van organisatie, organisatiecultuur, managementsystemen en werkwijzen wordt zeker gesteld dat de activiteiten worden uitgevoerd op een veilige wijze en met zorg voor het milieu.
- De bedrijfsvoering vindt plaats in overeenstemming met de ISO 14001:2004 norm voor milieuzorg.
- Als minimum wordt voldaan aan de nationale en internationale wet- en regelgeving en eisen vanuit vergunningen.
- Op basis van ontwerp, bouw en bediening van de verrijkingsfabrieken wordt ernaar gestreefd ongevallen te voorkomen en de effecten daarvan te minimaliseren.
- Veiligheid, voorkomen en beperken van milieueffecten, wordt in eerste instantie zekergestellt door middel van technische voorzieningen (mensonafhankelijk). Wanneer technische voorzieningen niet mogelijk zijn, worden administratieve en procedurele maatregelen doorgevoerd.
- Op basis van het ALARA-principe wordt een zo laag mogelijke stralingsbelasting en emissie nagestreefd.
- Het beperken van geluidsemissie door het uitvoeren van geluidsbeperkende maatregelen.

URENCO Nederland B.V. beschikt over een managementsysteem, dat gecertificeerd is volgens NEN-EN-ISO 9001:2000 en NEN-EN-ISO 14001:2004. In dit managementsysteem is het hierboven beschreven milieubeleid opgenomen en verder uitgewerkt door te beschrijven op welke wijze processen binnen URENCO worden getoetst op veiligheid en milieu en waar mogelijk verbeterd kunnen worden.

In 2005 is URENCO Nederland B.V. overgegaan op de ISO 14001:2004 norm voor milieuzorg. In het kader hiervan zijn interne auditoren getraind om conform de nieuwe norm de bedrijfsvoering te controleren, wordt het milieubeleid bekend gemaakt bij betrokkenen via de interne publicatieschermen en is de risicoanalyse milieuaspecten uitgebreid met het aspect derden.

Verder worden jaarlijks audits gedaan op het gebied van kwaliteit, arbeidsomstandigheden (ARBO) en milieu. Het gaat daarbij om interne audits en audits, die worden gehouden door een onafhankelijk extern bureau en die nodig zijn om voor certificering van het managementsysteem in aanmerking te komen. Eventuele correctieve maatregelen en tekortkomingen uit deze audits worden vastgelegd in een auditregister en vormen een vast onderdeel van de afdelings- en managementvergaderingen, waaruit eventuele acties voortkomen.

Jaarlijks stelt URENCO Nederland B.V. (conform de vigerende Kew-vergunning) een milieujaarverslag op, waarin milieu- en veiligheidseffecten beheersmaatregelen en eventuele incidenten aan de orde komen. Ook besteedt zij in het jaarverslag aandacht aan de uitvoering en afronding van projecten die zijn opgenomen in het jaarlijks vastgestelde milieuprogramma ten behoeve van een veilige en milieuverantwoorde bedrijfsvoering. Het milieujaarverslag over 2009 is door de Kernfysische Dienst van de VROM-Inspectie positief beoordeeld.

Daarnaast wordt, deels opgelegd vanuit de Kew-vergunning, een groot aantal metingen en registraties uitgevoerd van de processen en emissies als onderdeel van het beheersproces (zie ook hoofdstuk 10 Evaluatieprogramma).

De belangrijkste verbeteracties die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd of nog uitgevoerd worden, zijn:

- Door de uitbreiding van verrijking capaciteit met nieuwe centrifuges en het uit bedrijf nemen van oudere centrifuges is de energie-efficiency verbeterd.
- Het uit bedrijf nemen en volledig afbreken van verrijkingfabrieken SP1, SP2 en SP3.
- De gehele logistiek van UF₆-containers is en wordt aangepast. Door de vergunde oprichting van een nieuw containerontvangst-, verzend- en opslaggebouw (CRD-C) zullen meer automatische handelingen uitgevoerd kunnen worden, waardoor de stralingsbelasting voor de betrokken medewerkers wordt gereduceerd.
- Het oprichten van het Recyclingcentre (RCC) voor het optimaal decontamineren van te onderhouden en uit bedrijf genomen installatiedelen.
- De modificatie en installatie in het RCC van de demontageinstallatie DRL II om het verwerken van gecrashte centrifuges mogelijk te maken.
- De specificatie voor en ontwerp van een afvalverwerkingsinstallatie voor de verwerking van aluminiumoxide en actiefkool waarin uraniumverbindingen aanwezig zijn met een U²³⁵-gehalte groter dan 1%.
- Doorlopend onderzoek naar mogelijkheden van dosisreductie.
- Onderzoek naar de mogelijkheid voor additionele beperking van HF-emissie bij de bron door:
 - het toepassen van HF-detectie bij de bron waardoor sneller op het proces kan worden ingegrepen;
 - het testen van verschillende filterconfiguraties;
 - het testen van verschillende filtertypes.
- Uitvoering en nader onderzoek naar geïnventariseerde energiebesparingen:
 - test met het verlagen van de ruimtetemperatuur in enkele technische ruimten om vast te stellen welke invloed dit heeft op de installaties. Verlagen van de ruimtetemperatuur als vastgesteld is dat dit geen negatieve invloed heeft op de installaties;
 - nader onderzoek naar en aanpassen van de verlichting op diverse locaties.

3 PLAATS VAN DE ACTIVITEITEN

3.1 Gebiedsbeschrijving en begrenzing URENCO-terrein

De inrichting is gelegen op het bedrijventerrein Bornsestraat - Drienemanslanden te Almelo. De inrichting met de omgeving is weergegeven in figuur 3 (bijlage 4). Het bedrijventerrein ligt binnen de gemeente Almelo, dichtbij de zuidoost grens met de gemeente Borne.

In figuur 1 (bijlage 4) wordt de begrenzing van het URENCO-terrein weergegeven. Het terrein, bestemd voor verrijkingsactiviteiten, is circa 30 hectare groot en wordt begrensd door:

- De Drienemansweg in het noordoosten (deze weg loopt parallel aan de N743 tussen Almelo en Borne).
- De doodlopende Bavinkelsweg in het zuidoosten.
- Weiland in het westen.
- De spoorlijn Almelo-Hengelo in het zuidwesten.
- De Weezebeek in het noordwesten.

Aan de andere kant van de Weezebeek bevinden zich andere bedrijven, waaronder het bedrijf Enrichment Technology Nederland B.V. (ET NL), dat voor 50% deel uitmaakt van de URENCO Groep. Hoewel beide inrichtingen deels tot dezelfde moedermaatschappij behoren, moeten de inrichtingen als twee aparte inrichtingen worden beschouwd, die onder andere vergunningenregimes vallen. Bij ET NL werken circa 800 mensen deels in ploegendienst. De rest van het bedrijventerrein Bornsestraat - Drienemanslanden bevat een verscheidenheid aan kleine industrieën.

3.2 Functies in de omgeving

In het noordoosten van URENCO Nederland B.V. ligt de penitenciaire open inrichting "Niendure" aan de overzijde van de Drienemansweg, onmiddellijk grenzend aan het industrieterrein. Daarachter, aan de andere kant van de N743, liggen gronden met een agrarische bestemming. In het oosten, zuiden en westen liggen eveneens agrarisch gebruikte gronden met bijbehorende woningen. In het zuidoosten is een perceel met een maatschappelijke bestemming. Ten zuiden bevindt zich een trafostation van Essent. Aan de overkant van de spoorlijn ligt een productiebosterrein (Nijreesbos en Dikkersbos).

In het noorden bevindt zich het overige deel van het bedrijventerrein Drienemanslanden en het bedrijventerrein Bornsestraat met een gieterij van Cirex B.V., Aeronamic (een fabriek voor aerospace onderdelen), een machinefabriek van VDL, alsmede diverse bedrijven welke zich inmiddels gevestigd hebben op het eind jaren negentig verder ontwikkelde bedrijventerrein. Het betreft hier bedrijven met 10 tot 100 medewerkers, veelal in dagdienst. Op circa een kilometer afstand in zuidoostelijke richting ligt de stortplaats Elhorst-Vloedbelt. De afstand tot de dichte bebouwing van de stad Almelo bedraagt in het noordwesten circa 2 km en tot de dichte bebouwing van de plaatsen Bornerbroek in het westen en Zenderen in het oosten circa 3 km.

3.3 Bestemmingsplan

Sinds 27 februari 2008 is het bestemmingsplan Oost "Bedrijventerrein Bornsestraat - Drienemanslanden" onherroepelijk, welke ook betrekking heeft op de gronden waar URENCO Nederland B.V. is gelegen. Met deze procedure zijn de bestaande bestemmingsplannen geactualiseerd. Er hebben zich geen wijzigingen voorgedaan direct grenzend aan het terrein van URENCO Nederland B.V.

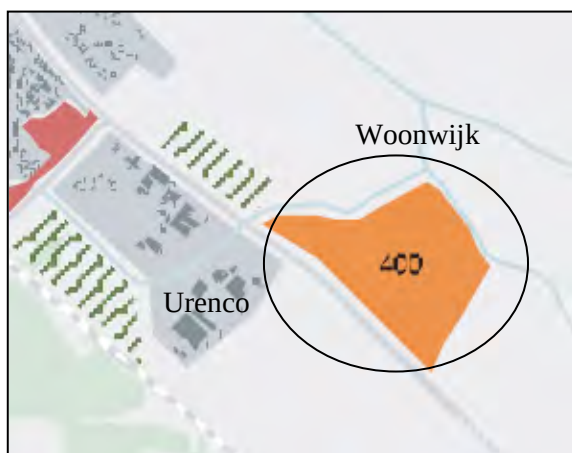


Figuur 3.3.1: ligging bestemmingsplangebied

Het bestemmingsplangebied is gelegen aan de zuid-oostzijde van de kern Almelo, tussen het woongebied Nieuwland en de Bavinkelsweg. De bestemmingsplangrenzen worden gevormd door de Bornsestraat, de Weezebeek, de geprojecteerde Nijreessingel en de Bavinkelsweg.

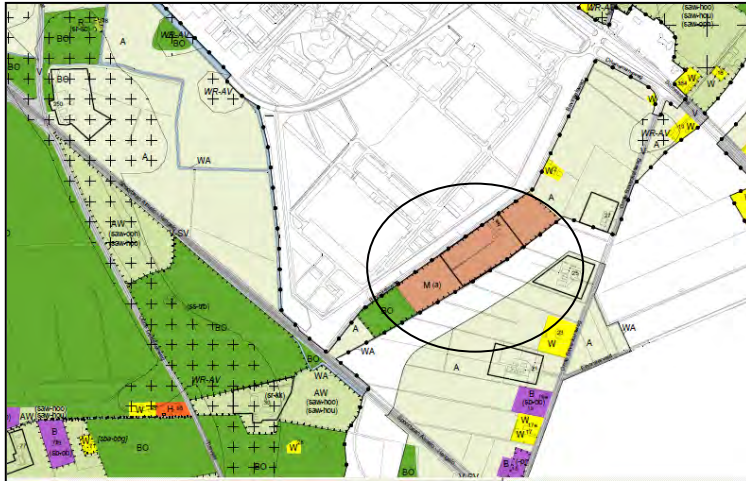
3.4 Toekomstige ontwikkelingen

De gemeente Almelo heeft een masterplan opgesteld voor de periode van 2004 tot 2030. Het masterplan geeft de lange-termijnvisie voor de ontwikkeling van de gemeente Almelo. Uit het masterplan en de bestemmingsplannen in de omgeving blijkt dat er in de nabijheid van URENCO Nederland B.V. enkele nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn geschetst. Voorlopig zijn deze ontwikkelingen, voorzover ze al gerealiseerd worden, niet aan de orde. Behoudens het voornemen om het perceel ten zuidoosten de bestemming 'Maatschappelijk' te geven, zijn er nog geen plannen om de bestemmingen in de directe nabijheid van URENCO Nederland B.V. te wijzigen. Dit is onder meer afhankelijk van de vraag naar nieuwe woningen aan de rand van de stad met in het bijzonder de landelijke woonvormen. In figuur 3.4.1 is de locatie van die woonwijk weergegeven.



Figuur 3.4.1: geplande woonwijk in de omgeving

In het ontwerpbestemmingsplan “Buitengebied Almelo” is aan de Bavinkelsweg 4/6 een verenigingsgebouw geprojecteerd. Dit perceel heeft de bestemming ‘Maatschappelijk’ gekregen. Zie het oranje vlak in figuur 3.4.2. Binnen dit gebied is men voornemens om een gemeenschapsgebouw te realiseren. De inhoud van de aanwezige dienstwoning mag evenals bij burgerwoningen maximaal 750 m³ bedragen. Ook voor de overige bouwregels van de woning en bijgebouwen is aangesloten bij de bestemming ‘Wonen’.

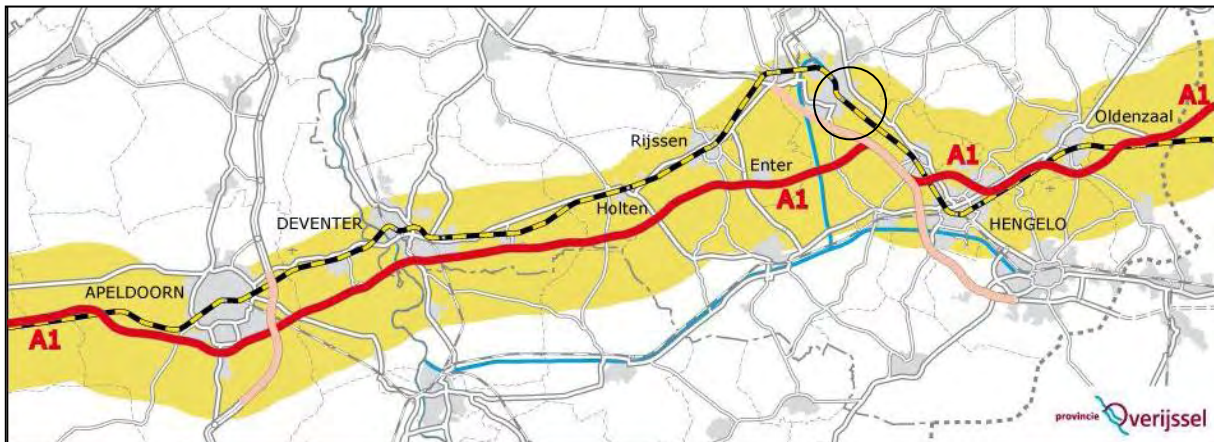


Realisatie van een natte doorbraak

Ontwikkelingen A1-zone

De A1-zone bestrijkt een gebied van Apeldoorn tot aan de Duitse grens, circa 5 km aan weerskanten van de A1. De zone omvat een band aan gemeenten, natuur, landschappelijk schoon, in het bijzonder ook de Rijkswegen A1 en A35, maar ook het spoor: de "Berlijnlijn". De snelweg A1/A35 en het spoor vormen samen een Europese hoofdtransportas die Nederland met Duitsland en Oost Europa verbindt. Deze parallelle structuur van snelweg en spoorlijn zorgt binnen Nederland voor een directe verbinding van Oost Nederland met de Randstad en Schiphol.

In figuur 3.4.3 is de A1-zone weergegeven.



Figuur 3.4.3: A1-zone

Eén van de belangrijkste spoorontwikkelingen is de toename van het internationale goederenvervoer van en naar noordoost Europa. Deze goederenstroom zal over de Berlijnlijn (Deventer – Duitse grens), welke langs het URENCO-terrein loopt, worden afgewikkeld. Het goederenvervoer zal tot 2020 een factor 3 toenemen tot circa 60 tot 90 goederentreinen per 24 uur. Ook zal het vervoer van gevaarlijke stoffen met 5% per jaar toenemen. Omdat hier geen beperkingen gelden voor de ruimtelijke ontwikkeling zal dit verder geen invloed hebben op de voorgenomen activiteiten van URENCO Nederland B.V. (zie ook paragraaf 6.8).

Luchthaven Twente

Ten zuidwesten van URENCO, op een afstand van circa 15 kilometer, is luchthaven Twente gelegen. Het vliegveld was tot voor kort voornamelijk een militair vliegveld met een uitwijkfunctie voor burgerluchtvaart. De militaire functie is beëindigd, maar er zijn plannen om een doorstart te maken als burgervliegveld. In figuur 3.4.4 is de ligging van de luchthaven ten opzichte van URENCO weergegeven.



Figuur 3.4.4: Luchthaven Twente

In 2009 is een (plan-)MER gemaakt voor de doorontwikkeling van de luchthaven. De voornaamste vliegroutes zijn noordoost en zuidwest georiënteerd. Een klein deel van de vliegtuigen heeft de route noordwest-zuidoost. De gegevens wijzen uit dat URENCO, bij het grootste gebruik van de luchthaven (2,4 miljoen passagiers per jaar), ver buiten de risicocontour van het vliegveld van 1×10^{-8} per jaar ligt (de kans op een vliegtuigcrash op het terrein van URENCO). Dat houdt in dat deze kans verwaarloosbaar klein is. Deze mogelijke ontwikkelingen hebben dus geen gevolgen voor de voorgenomen activiteiten van URENCO.

3.5 Plan- en invloedsgebied

Het plangebied is het gebied, waarbinnen de voorgenomen activiteit zal plaatsvinden. Wanneer in dit MER wordt gesproken over het plangebied, dan wordt hiermee het gebied binnen de terreingrenzen van URENCO Nederland B.V. bedoeld.

Het invloedsgebied is het gebied, waar effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit (de uitbreiding van de verrijgingscapaciteit) kunnen optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving ervan. De omvang van het invloedsgebied kan per milieuaspect verschillen.

4 BESLUITEN EN PROCEDURES

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke wet- en regelgeving van toepassing is op de voorgenomen activiteit. Daarbij zijn van belang de besluiten, die nog moeten worden genomen, en de beleidskaders, waarbinnen die worden genomen. De volgende besluiten worden behandeld:

- Reeds genomen overheidsbesluiten en (openbaar gemaakte) beleidsvoornemens, die beperkingen kunnen opleggen of randvoorwaarden kunnen stellen aan de betreffende besluiten, waarvoor het MER wordt opgesteld (het beleidskader). In dit verband komt ook de vigerende wet- en regelgeving inclusief normeringen aan de orde.
- Verleende vergunningen URENCO Nederland B.V. (reeds genomen en te nemen besluiten in het kader van de m.e.r.-procedure).
- Besluiten die in een later stadium nodig zijn voor de realisatie van de activiteit.

4.1 Beleidskaders

In deze paragraaf wordt een (niet-limitatieve) opsomming gegeven van bestaande kaders, die een betekenis hebben voor het te nemen besluit, de vergunningverlening. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen internationaal, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau.

4.1.1 Internationaal niveau

Euratom Verdrag (EG, 1958)

Het Euratom Verdrag uit 1958 heeft tot doel de bevordering van de ontwikkeling van het vreedzaam gebruik van de kernenergie. De uitvoering van controle op kernmaterialen is uitgewerkt in een verordening (Euratom nr. 3227/76, Euratom Aanvullende stukken (Richtlijnen van de Raad van EG: 1996) en Euratom Aanvullende stukken (Aanbevelingen van de Commissie, 7 december 1990)). Voor URENCO Nederland B.V. heeft dit regelmatige inspecties van Euratom-vertegenwoordigers tot gevolg.

Non-Proliferatie Verdrag (1968)

Om het vreedzaam gebruik van kernenergie te waarborgen zijn op internationaal niveau afspraken en verdragen tot stand gebracht om verspreiding van kernwapens tegen te gaan. In het verdrag, waaraan op dit moment circa 170 landen deelnemen, verplichten niet-kernwapenstaten zich om af te zien van de verwerving van kernwapens. In dat kader verricht het IAEA regelmatig aangekondigde en onaangekondigde inspecties.

Verdrag van Almelo (1970)

Het verdrag van Almelo is een overeenkomst tussen de overheden van Nederland, Groot-Brittannië en Duitsland inzake de samenwerking bij de ontwikkeling en exploitatie van het ultracentrifugeprocédé voor de productie van laag verrijkt uranium voor kerncentrales.

Verdrag van Washington (1992)

In juli 1992 hebben de regeringen van Duitsland, Nederland, Groot-Brittannië en de Verenigde Staten het verdrag van Washington getekend, een overeenkomst die vereist was voor de vestiging van URENCO's vierde verrijkingsfabriek in New Mexico, VS.

Espoo-verdrag (1997)

Het op 10 september 1997 in werking getreden Espoo-verdrag voorziet in 'deelname op gelijke voet door de overheden en het publiek van het buurland bij de uitvoering van milieueffectrapportages met betrekking tot de in het verdrag genoemde projecten met mogelijk belangrijke nadelige grensoverschrijdende effecten'.

Om de uitwerking van het Espoo-verdrag nader te concretiseren is een Gemeenschappelijke Verklaring inzake de uitvoering van milieueffectrapportages in grensoverschrijdend verband in het Nederlands-Duitse grensgebied tussen het Bondsministerie voor milieu en het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer opgesteld. Hierin is afgesproken om milieueffectrapportages met belangrijke grensoverschrijdende gevolgen in het Nederlands-Duitse grensgebied uit te voeren.

De verplichtingen uit het Espoo-verdrag zijn geïmplementeerd in artikel 7 van de EU-richtlijn 97/11. Dat artikel is vervolgens verwerkt in de Wet milieubeheer (artikel 7.38a tot en met 7.38g). De activiteiten welke URENCO Nederland B.V. verricht, worden genoemd in de lijst van activiteiten onder aanhangsel 1. In de lijst wordt onder activiteit 3 genoemd: "Installaties die uitsluitend bestemd zijn voor de productie of de verrijking van splijtstoffen, voor de opwerking van bestraalde splijtstoffen of voor de opslag, de verwijdering en de behandeling van radioactief afval". Derhalve wordt in dit MER ingegaan op de mogelijke grensoverschrijdende effecten, die de activiteiten van URENCO Nederland B.V. kunnen hebben.

Verdrag van Cardiff (2005)

Medio 2006 is het Verdrag van Cardiff van kracht geworden tussen Nederland, Duitsland, Groot-Brittannië en Frankrijk. Dit verdrag, langs de lijnen van het Verdrag van Almelo, geeft het Franse bedrijf AREVA toegang tot de producten van de Enrichment Technology Corporation (ETC), in het bijzonder de ultracentrifuges, de technologie en de kennis om de verouderde Franse diffusiefabrieken in Tricastin te vervangen door een verrijkingsfabriek met ultracentrifuges. Daartoe heeft AREVA op 3 juli 2006 de helft van ETC's aandelen verworven van URENCO Limited, waardoor ETC sindsdien een 50/50 joint venture is geworden van URENCO en AREVA.

4.1.2 Nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau

Kernenergiewet (Stb. 82, 1963)

De Kernenergiewet is een raamwet die betrekking heeft op activiteiten, waarbij met ioniserende straling wordt gewerkt of waarbij deze straling vrijkomt. Op grond van artikel 15 onder b heeft URENCO Nederland B.V. een vergunning nodig voor het voorhanden hebben van splijtstoffen en het bedrijven van verrijkingsinstallaties. De Kernenergiewet kent vergunningstelsels die in de volgende besluiten zijn uitgewerkt:

- Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse).
- Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen.
- Besluit stralingsbescherming.

Op 4 november 2009 is een wijziging van het Bkse in werking getreden. Aan het Bkse is een artikel toegevoegd waarin het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (BRZO 1999) van overeenkomstige toepassing wordt verklaard op kerninstallaties als het gaat om niet-radioactieve gevaarlijke stoffen. Dat betekent dat het BRZO 1999 op kerninstallaties van toepassing is, indien binnen die inrichtingen gevaarlijke stoffen aanwezig mogen zijn of ten gevolge van het onbeheersbaar worden van een industrieel chemisch proces kunnen worden gevormd, in hoeveelheden als bedoeld in het BRZO 1999. Het BRZO 1999 is van toepassing als bepaalde hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn of kunnen worden gevormd. URENCO Nederland B.V. valt niet onder de werkingssfeer van het BRZO 1999.

Op 21 januari 2010 is een wijziging van de Kernenergiewet in het Staatsblad verschenen. Deze wijziging heeft voor de verrijkingsinstallaties geen gevolgen.

Wet aansprakelijkheid Kernongevallen (Stb. 1991: 374, zoals nadien gewijzigd)

Uit deze wet volgt de verplichting tot het afsluiten van toereikende verzekeringen.

Besluit milieueffectrapportage

De verplichting tot het opstellen van een MER vloeit voort uit de in 1999 in werking getreden wijziging van het Besluit milieueffectrapportage uit 1994, ter implementatie van de Europese richtlijn (97/11/EC) inclusief latere wijzigingen. Doel van de milieueffectrapportage (m.e.r.) is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

Het onderhavige MER is opgesteld ten behoeve van de vergunningaanvraag Kernenergiewet en vormt een onderdeel van deze aanvraag. Het bevoegd gezag zal het MER ter toetsing overleggen aan de Cie-m.e.r. Bij deze vergunningaanvraag inclusief MER wordt de procedure doorlopen, zoals vastgelegd in de Wet milieubeheer.

Provinciaal

Op provinciaal niveau zijn de volgende relevante beleidskaders vastgesteld:

- Omgevingsvisie Overijssel, juli 2009.
- Streekplan Overijssel 2000+, wijzigingen tot mei 2008:
 - Partiële herziening Grondwaterbescherming, vastgesteld op 15 maart 2006.
 - Partiële herziening Ruimte en Water, vastgesteld op 15 maart 2006.
 - Partiële herziening Regionaal Bedrijventerrein Twente 2006, vastgesteld op 13 december 2006.
 - Partiële herziening 2007, vastgesteld op 16 april 2008.
- Samenwerkingsovereenkomst milieubeleid 2008-2011 met VNO NCW midden, Kamer van Koophandel Oost Nederland en provincie Overijssel.

De partiele herzieningen van het Streekplan (vanaf 2006) hebben geen consequenties voor de voorgenomen wijzigingen van URENCO Nederland B.V.

Gemeentelijk

Op gemeentelijk niveau zijn het bestemmingsplan en het milieubeleidsplan de beleidskaders voor URENCO Nederland B.V. In het vigerende bestemmingsplan Oost “Bedrijventerrein Bornsestraat - Drienemanslanden”, waarop het terrein van URENCO Nederland B.V. is gelegen, zijn voorschriften gesteld aan het gebruik van deze gronden. De voorgenomen activiteit van URENCO Nederland B.V. is overeenkomstig het vigerende bestemmingsplan.

Voor de directe omgeving wordt een nieuw bestemmingsplan voor het buitengebied opgesteld. Het plangebied van dit bestemmingsplan omhelst het overgrote deel van het buitengebied van Almelo. Dit bestemmingsplan maakt onderdeel uit van de algehele herziening bestemmingsplannen van de gemeente Almelo. Het ontwerpbestemmingsplan “Buitengebied Almelo” heeft begin 2010 ter inzage gelegen.

De milieudoelstellingen die in het gemeentelijk milieubeleidsplan van 2001 waren vastgesteld, zijn niet gehaald. Om deze reden is in 2009 een actieplan opgesteld. Hierbij zijn acht thema's voor het duurzaamheidsbeleid beoordeeld. Een concept versie van 'de Almelo Acht' is vastgesteld. De voorgenomen wijzigingen van URENCO Nederland B.V. zijn niet in strijd met de doelstellingen van het actieplan.

4.2 Vergunningen URENCO Nederland B.V.

De volgende vergunningen zijn verleend:

- Op 15 oktober 2007 is bij beschikking SAS/2007087941 een revisievergunning verleend waarbij ook een uitbreiding van de verrijking capaciteit naar 4.500 tSW/jaar is vergund alsmede het doorvoeren van overige wijzigingen waaronder het realiseren van een spooraansluiting. De eerder verleende vergunningen zijn hierdoor vervallen.

- Op 17 december 2009 is bij beschikking RB/2009065371 een wijzigingsvergunning verleend voor het uitbreiden van de verrijkingscapaciteit naar 4.950 tSW/jaar alsmede voor het doorvoeren van een aantal wijzigingen waaronder uitbreiding van UF₆-opslag onder andere in dubbellaagse configuratie.

4.3 Te nemen besluiten

Om de voorgenomen uitbreiding van de capaciteit van de inrichting van URENCO Nederland B.V. te kunnen realiseren, moet het bevoegd gezag een besluit nemen ten aanzien van de vergunningaanvraag in het kader van de Kernenergiewet. Hiermee wordt dan het recht verschaft de voorgenomen uitbreiding ook daadwerkelijk te realiseren. In tabel 4.3 worden de te nemen besluiten en het daarbij behorende bevoegd gezag weergegeven.

Tabel 4.3: lijst van te nemen besluiten voor uitvoering van voorgenomen activiteit

Te nemen besluit	Wettelijk kader	Bevoegd gezag
Vergunning	Kernenergiewet	Minister van EL&I
Omgevingsvergunning voor activiteit bouwen	Woningwet	Gemeente Almelo
Omgevingsvergunning voor activiteit slopen	Gemeentelijke bouwverordening	Gemeente Almelo

5 HUIDIGE SITUATIE EN VOORGENOMEN WIJZIGING

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen wijziging beschreven, uitgaande van de huidige bedrijfssituatie. De wijziging van de inrichting bestaat op hoofdlijnen uit de uitbreiding van verrijkingsfabriek SP5, uitbreiding van de opslag van product, tails- en feedmateriaal en de aanpassingen van de infrastructuur. In paragraaf 5.1 tot en met 5.3 wordt een algemene beschrijving gegeven van de verrijkingsfabrieken en de bijbehorende infrastructuur. In paragraaf 5.4 wordt ingegaan op de voorgenomen wijziging (uitbreiding van SP5). Voor een uitgebreidere beschrijving van de huidige situatie en voorgenomen wijziging wordt verwezen naar deel 3 van dit MER.

5.1 Uraniumverrijkingsproces

Uranium bestaat uit een mengsel van isotopen. Natuurlijk uranium bestaat voor 0,711% uit de isotoop U^{235} , terwijl de rest voornamelijk U^{238} is. Het eveneens voor verrijking in aanmerking komend 'reprocessed' voedingsmateriaal (teruggewonnen uit gebruikte splijtstofstaven, ook wel aangeduid als 'reprofeed'), bestaat voor minder dan 1% uit U^{235} en verder voornamelijk uit U^{238} . Naast het verwerken van natuurlijk uranium en reprocessed uranium verwerkt URENCO ook verarmd uranium uit een eerder verrijkingsproces. Ten behoeve van brandstof in nucleaire reactoren is meestal een mengsel van uraniumisotopen nodig met een concentratie van U^{235} van 3% tot 5%. URENCO Nederland B.V. verrijkt uranium tot 6%. Dat wordt gebruikt om middels "blenden" materiaal met een verrijkingsgraad nabij 5% te kunnen maken. Verrijking boven de 6% komt eventueel aan de orde in geval toekomstige kernenergiecentrales of onderzoekscentrales brandstof met een hogere verrijkingsgraad vereisen. URENCO wil derhalve de mogelijkheid voor verrijken tot 10% behouden, zoals ook in de vigerende vergunning opgenomen is. De milieueffecten, zoals in dit rapport beschreven, zijn niet afhankelijk van de verrijkingsgraad. Mocht URENCO Nederland B.V. in de toekomst boven 5% (in SP4) of boven 6% (in SP5) willen verrijken, zal dit, zoals opgenomen in de vigerende vergunning, vooraf ter goedkeuring aan het bevoegd gezag worden voorgelegd.

5.2 Uraniumverrijking – beschrijving huidige situatie

URENCO Nederland B.V. bestaat thans uit de verrijkingsfabrieken SP4 en SP5 met bijbehorende infrastructuur. De eerdere verrijkingsfabrieken SP1, SP2 en SP3 zijn in de afgelopen jaren buiten gebruik gesteld en afgebroken en teruggebracht tot 'groene weide'. SP5 wordt "modulegewijs" uitgebreid tot uiteindelijk negen modules. De met de voorgenomen wijziging beoogde totale verrijkingscapaciteit bedraagt maximaal 6.200 tSW/jaar.

De primaire processystemen in verrijkingsfabrieken zijn de UF_6 -systemen. Deze systemen bestaan uit:

- Het gasvoedingssysteem.
- De cascadesystemen.
- De "take-off"- en containervulsystemen.

Deze bevinden zich in de gebouwen SP4 en SP5.

In het gasvoedingssysteem worden UF_6 -containers opgewarmd in gasvoedingsstations met als doel gasvormig UF_6 te produceren dat naar de ultracentrifuges wordt geleid. De gegevens en eigenschappen van UF_6 zijn beschreven in bijlage 3. De ultracentrifuges maken onderdeel uit van de cascadesystemen. In de cascadesystemen ontstaat een in U^{235} verrijkte en verarmde gasstroom. Deze beide gasstromen worden met behulp van het "take-off"-systeem naar het containervulstation gevoerd, alwaar het UF_6 in vaste vorm in de containers wordt neergeslagen.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van het verrijgingsproces, de opbouw van verrijgingsfabrieken en de hulpprocessen wordt verwezen naar deel 3 van dit MER.

De ondersteunende processen vinden plaats in de gebouwen:

- CSB, CRD, CRD-B, CRD-C, RCC (ondersteunende processen).
- Kantoorgebouwen: UOB, CSB.
- Hulpgebouwen: hoogspanningstransformatoren, chemicaliënopslag, bewakingsloge.
- Wegen en plantsoenen.
- Parkeerterreinen en periferie.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de infrastructuur, alsmede de verklaring van functies en namen van gebouwen wordt verwezen naar deel 3 van dit MER.

5.3 URENCO-beleid ten aanzien van verarmd uranium

UF₆ wordt geproduceerd middels een chemische reactie van uranium- en fluorverbindingen in zogenaamde conversiefabrieken. Deze staan onder andere in de Verenigde Staten, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Rusland. De uraniumverbinding UF₆ wordt door de verrijgingsindustrie gebruikt, omdat dit bij relatief lage temperatuur gasvormig is. Het geproduceerde UF₆, met een natuurlijke concentratie van circa 0,7% splijtbare isotopen U²³⁵ wordt als voedingsmateriaal toegeleverd aan en gebruikt in alle verrijgingsfabrieken in de wereld, waaronder die van URENCO Nederland B.V. Naast natuurlijk UF₆, waarvan het uranium uit mijnbouw wordt gewonnen, wordt bij URENCO Nederland B.V. tot een aandeel van maximaal 20% van de thans vergunde verrijgingscapaciteit 'reprofeed' aangeleverd voor verrijking (dit reprofeed of reprocessed materiaal wordt teruggewonnen uit gebruikte splijtstofstaven van kerncentrales). Bij het voornemen wijzigt dit aandeel niet. Bij de productie van verrijkt uranium uit het UF₆-voedingsmateriaal ontstaat noodzakelijkerwijs verarmd uranium, ook wel "tails" genaamd. Dit tailsmateriaal bevat nog steeds een restgehalte splijtbaar U²³⁵ van circa 0,3%. Het restant (99,7%) bevat hoofdzakelijk U²³⁸, een isotoop dat als brandstof kan dienen voor toekomstige generaties kerncentrales, te weten kweekreactoren. Verarmd UF₆, zoals dat bij verrijgingsfabrieken ontstaat, heeft dezelfde chemische en toxicologische eigenschappen als natuurlijk UF₆ en heeft een iets lagere specifieke activiteit dan voedingsmateriaal en verrijkt uranium.

Zolang UF₆ een gehalte van het waardevolle U²³⁵ bevat, kan deze splijtbare isotoop worden verrijkt. Dat geldt dus ook voor verarmd uranium dat in de verrijgingsfabrieken van URENCO Nederland B.V. wordt gegenereerd. URENCO Nederland B.V. heeft in haar beleid drie mogelijkheden geformuleerd voor het gebruik van verarmd uranium. Deze worden hieronder toegelicht.

Opslag ten behoeve van herverrijking

URENCO Nederland B.V. houdt verarmd uranium beschikbaar voor herverrijking in haar fabrieken of door derden van het resterende U²³⁵, zodra economische factoren dit verantwoord maken (te weten: hogere prijzen voor voedingsmateriaal en/of lagere kosten voor verrijgingsarbeid). Hiertoe wordt het verarmde materiaal primair in opslag gehouden op het URENCO-terrein (onveranderd als UF₆) in internationaal gecertificeerde opslag-/transportcontainers. Het bij de herverrijking ontstane verder verarmde uranium wordt omgezet in U₃O₈ (zie hierna).

Omzetting in U₃O₈ ten behoeve van lange-termijnopslag

Naast opslag als UF₆ op het URENCO-terrein voor eigen toekomstige herverrijking en herverrijking door derden, kan verarmd uranium ook worden omgezet in U₃O₈ ten behoeve van lange-termijnopslag. Dat is aan de orde als verwacht mag worden dat het op middellange termijn niet loont het nog resterende U²³⁵ in verarmd uranium te herverrijken.

URENCO Nederland B.V. laat een deel van het in Almelo gegenereerde verarmde UF_6 omzetten naar U_3O_8 in Frankrijk onder een langjarig contract met AREVA, dat vervolgens wordt overgedragen aan en opgeslagen bij de COVRA. URENCO Nederland B.V. heeft een langjarig contract met de COVRA voor het opslaan van U_3O_8 .

Bij de omzetting van U_3O_8 ontstaat waterstoffluoride (HF). Dit is een waardevol product voor hergebruik in de chemische industrie. Bij de verrijkingsfabriek van URENCO in Capenhurst (Groot-Brittannië) wordt eveneens een dergelijke omzettingfabriek voor de gehele URENCO Groep gebouwd. Ook in Rusland worden twee fabrieken gebouwd voor de omzetting van UF_6 naar U_3O_8 .

Voor U_3O_8 is momenteel nog geen afzetmarkt. U_3O_8 bevat voornamelijk U^{238} , een isotoop die geschikt is als brandstof voor nucleaire kweekreactoren, gebaseerd op een technologie die een grote rol kan spelen in de toekomstige energievoorziening. U_3O_8 is chemisch stabiel en kan eenvoudig langdurig bovengronds worden opgeslagen, zoals bij de COVRA gebeurt. Indien gewenst is het terugbrengen van dit materiaal in de aardkorst, alwaar het oorspronkelijk vandaan kwam, ook een optie.

Voor verarmd UF_6 in afwachting van herverrijking in de verrijkingsfabrieken van URENCO Nederland B.V. en/of van derden, alsmede voor transport naar de conversiefabrieken, is voldoende opslagcapaciteit in Almelo vereist. De thans vergunde opslagcapaciteit van de gecombineerde maximale hoeveelheid tails en feed (materiaal met een U^{235} -gehalte van maximaal 1%) bedraagt 52.250 ton UF_6 . De vergunde opslagcapaciteit voor verrijkt UF_6 bedraagt 2.200 ton. Voor de nieuwe vergunning wordt een vergroting van deze opslagcapaciteit gevraagd (65.000 ton UF_6 tails en feed en 2.750 ton verrijkt UF_6).

5.3.1 Aan- en afvoer van UF_6

De aan- en afvoer van UF_6 geschiedt op veilige wijze in internationaal gestandaardiseerde en gecertificeerde dikwandige stalen containers overeenkomstig ANSI N 14.1/ISO 7195. De volgens ANSI vereiste keuringen van containers bij URENCO Nederland B.V. vinden plaats door een erkende externe instantie. Het transport van UF_6 -containers naar en van de inrichting geschiedt volgens de geldende nationale regelgeving, welke is gebaseerd op de Europese regelgeving ADR/RID en IAEA Safety Standards Series "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" No. TS-R-1 (ST-1, revised), 1996 Edition.

Zie ter illustratie onderstaande foto.



gestandaardiseerde container voor opslag UF₆

Voor de in- en uitvoer en het transport door Nederland van UF₆ worden conform de bestaande werkwijze aparte vergunningen aangevraagd. Deze vergunningen worden veelal door de transporteur aangevraagd. De transporteur (gespecialiseerde bedrijven) verzorgen de transporten in opdracht van URENCO of in opdracht van de klanten van URENCO.

Doorstroomhoeveelheden

De doorstroomhoeveelheden UF₆ (feed, product en tails) bij URENCO Nederland B.V. zijn afhankelijk van de productiecapaciteit. Verder hangen deze af van de verrijkings-/verarmingsgraad van respectievelijk productmateriaal en verarmd materiaal (tails).

Uitgaande van een verrijkingsgraad van 4% en een verarmingsgraad van 0,25%, zijn de doorstroomhoeveelheden (afgerond) voor een verrijkingscapaciteit van 4.950 tSW/jaar (vigerende vergunning) en 6.200 tSW/jaar (voornemen):

4.950 tSW/jaar (vigerende vergunning):

- 10.150 ton UF₆ voedingsmateriaal.
- 1.250 ton UF₆ productmateriaal.
- 8.900 ton UF₆ verarmd materiaal.

6.200 tSW/jaar (voornemen):

- 12.700 ton UF₆ voedingsmateriaal.
- 1.550 ton UF₆ productmateriaal.
- 11.150 ton UF₆ verarmd materiaal.

Voedingsmateriaal wordt aangevoerd en opgeslagen in containers met een capaciteit van 12,5 ton UF₆. Hetzelfde type containers wordt gebruikt voor opslag en afvoer van verarmd materiaal. Voor opslag en afvoer van productmateriaal worden containers met een capaciteit van 2,25 ton UF₆ gebruikt.

5.4 Voorgenomen wijzigingen

5.4.1 Uitbreiding SP5

De verrijkingsfabriek SP5 is opgebouwd uit naast elkaar geplaatste verrijkingmodules (productiehallen). Uitbreiding van de verrijkingcapaciteit vindt plaats in deze verrijkingsfabriek. Deze uitbreiding vindt plaats in additionele modules (hal 8 en 9) aan de bestaande verrijkingsfabriek SP5. Elke module bestaat uit een cascadehal, ruimtes voor elektrische voorzieningen, ventilatiesystemen en een ruimte voor de UF₆-systemen. Elke module is in feite een op zichzelf staande verrijkingsfabriek. De containeraan- en -afvoer vindt plaats via het Container Receipt and Dispatch Building (verder: CRD-B) of via het Container Receipt and Dispatch gebouw (verder: CRD), welke als fall-back voor het CRD-B dient. Enkele centrale hulpsystemen zijn gemeenschappelijk en ondergebracht in het centrale gebouw van SP5.

5.4.2 Opslag van UF₆

Binnen de inrichting worden voor intern transport en opslag gelijksoortige containers toegepast als voor extern transport. Het UF₆ bevindt zich bij opslag steeds in de vaste fase en heeft direct na vulling een beneden-atmosferische druk. De opslag van containers met UF₆ vindt plaats binnen gebouwen en buiten, op een daartoe ingericht omheind terreingedeelte. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de opslaghoeveelheden UF₆ uit de vigerende vergunning en de voorgenomen situatie.

4.950 tSW/jaar (vigerende vergunning):

- 52.250 ton UF₆ in totaal aan feed en tails.
- 2.200 ton UF₆ aan verrijkt UF₆.

6.200 tSW/jaar (voornemen):

- 65.000 ton UF₆ in totaal aan feed en tails.
- 2.750 ton UF₆ aan verrijkt UF₆.

In figuur 4 (bijlage 4) wordt een overzicht gegeven van de opslagplaatsen van UF₆.

5.4.3 Aanpassingen infrastructuur en gebouwen

Met de uitbreiding van verrijkingcapaciteit is er het voornemen voor een uitbreiding van de maximaal op te slaan hoeveelheid UF₆ (feed, tails en verrijkt UF₆). Deze uitbreiding wordt gerealiseerd in een nieuw opslaggebouw CRD-D ter vervanging van een kleinere openluchtopslag voor UF₆ en een bestaand CRD-gebouw. Figuur 1 (bijlage 4) laat een plattegrond zien van de eindsituatie. Dit opslaggebouw wordt direct tegen hal 9 van SP5 gebouwd. De tussenopslag van feed en tailscontainers gebeurt in twee lagen op eenzelfde wijze als in het gebouw CRD-C. In het gebouw wordt een elektrisch aangedreven kraaninstallatie aangebracht voor het laden en lossen en transporteren van containers.

5.4.4 Overige voornemens

URENCO Nederland B.V. heeft het voornemen een aantal logistieke en ondersteunende processen aan te passen ten behoeve van een optimalere bedrijfsvoering. Tevens wordt het kantoorgebouw UOB uitgebreid. Verder wordt het verrijkingsproces geoptimaliseerd wat betreft herverrijking van verarmd materiaal. Herverrijking van verarmd UF₆ kan in bestaande en nieuw te bouwen verrijkingscapaciteit plaatsvinden op het moment dat daarvoor capaciteit beschikbaar is en economisch aantrekkelijk is.

In het gebouw CSB bij het proces UF₆-homogenisatie en -monsternamen wordt het aantal homogeniserings- en monsternamenstations uitgebreid van tien naar dertien (zie figuur 5, bijlage 4). De indeling van het gebouw CSB wordt gewijzigd ten behoeve van een efficiëntere werkwijze.

5.5 Decommissioning van fabrieken (“ontmantelingsplan”)

De verrijkingsinstallaties zijn ontworpen voor continu bedrijf. De levensduur van een verrijkingsfabriek wordt primair bepaald door de levensduur van de ultracentrifuges. De huidige generatie ultracentrifuges heeft een levensduur van tenminste 15 jaar. Een verrijkingsfabriek wordt over een aantal jaren opgebouwd en volgebouwd met ultracentrifuges. Dit houdt in dat de eerste cascades in een fabriek substantieel eerder in bedrijf worden genomen dan de laatste cascades (5 tot 10 jaar). Het gevolg is dat de cascades die het eerst in bedrijf zijn genomen, in het algemeen ook het eerst het eind van hun levensduur hebben bereikt. Decommissioning (te weten uit bedrijf nemen, demonteren, decontamineren en zo nodig afbreken) volgt daarna en is eveneens een geleidelijk en continu proces.

Als een verrijkingsfabriek daarvoor (civiel)technisch geschikt is, is het plaatsen van nieuwe centrifuges in dezelfde fabriek mogelijk. In de praktijk blijkt echter dat de nieuwe generatie ultracentrifuges en gasbehandelingsinstallaties veelal een andere infrastructuur vereist, zodat vervanging in de bestaande situatie meestal geen optie is.

Het proces van decommissioning wordt doorgaans gespreid over een periode van een aantal jaren.

Uit bedrijf nemen

De uitbedrijfname van een verrijkingsfabriek of een gedeelte daarvan wordt ingeleid door de voeding naar de betreffende cascades te stoppen. De "take-off"- en containervulsystemen blijven daarbij nog in bedrijf om het UF₆ uit de cascades en compressoren over te brengen naar de UF₆-containers.

Alle UF₆-systemen worden daarna verder geëvacueerd door het UF₆ met behulp van vacuümpompen door een koudeval te geleiden (UF₆-vat welke met vloeibare stikstof of met koolzuur wordt gekoeld). Het resterende UF₆ wordt opgevangen in actief-koolfilters. HF wordt opgevangen in filters en in de luchtreiniging van het afzuigstelsel, waarop de uitlaten van de vacuümpompen zijn aangesloten. Na evacuatie worden de UF₆-systemen belucht met stikstof en vervolgens opnieuw geëvacueerd; dit proces wordt enkele keren herhaald.

Demontage

Na de bovenvermelde evacuatie- en spoelprocedure worden deelsystemen met stikstof belucht en gedemonteerd en afgeblind. Op het moment dat deelsystemen ten behoeve van de demontage worden geopend is ter plekke afzuiging aanwezig. De afgezogen lucht wordt via een luchtreinigingsinstallatie geleid. Systeemdelen worden na demontage in tussenopslag gehouden voor decontaminatie. Tijdens de demontage- en decontaminatiewerkzaamheden worden in de betreffende ruimten besmettingscontroles uitgevoerd.

Decontaminatie

Het decontamineren van gedemonteerde delen van de UF₆-systemen en van de uit bedrijf genomen centrifuges geschiedt thans in de daarvoor ingerichte ruimte van het gebouw SP4 (RCC) als ook bij derden.

Het te decontamineren materiaal wordt nat chemisch gereinigd, waarbij gebruik wordt gemaakt van zuren en zepen, voornamelijk citroenzuur en/of salpeterzuur (HNO₃). Ook wordt bij de decontaminatie gebruik gemaakt van mechanisch abrasieve technieken.

Als alternatief voor de bovengenoemde decontaminatiemethoden is het ook mogelijk om door middel van smelten gecontamineerde materialen te decontamineren. Dit gebeurt bij daartoe gecertificeerde, externe bedrijven.

Het gedecontamineerde materiaal wordt gecontroleerd en vrijgegeven door een daartoe aangewezen en verantwoordelijk functionaris van URENCO Nederland B.V., waarna afvoer als conventioneel schroot plaatsvindt. Aluminium materialen (met name centrifugemantels) worden afgevoerd via een smelterij om de herkenbaarheid van het materiaal teniet te doen en zo te voldoen aan de vereisten van het Geheimhoudingsbesluit Kernenergiewet. Het gesmolten aluminium wordt hergebruikt.

Afvalwater dat bij dit decontamineren ontstaat, wordt verzameld en afgevoerd naar de waterbehandelingsinstallatie in het CSB of op termijn SP4.

Gecontamineerd vast afval, dat niet wordt gedecontamineerd, wordt als radioactief afval afgegeven aan de COVRA.

Het proces van decontaminatie is weergegeven in figuur 6 (bijlage 4).

U₃O₈ toepassing

Verarmd U₃O₈ wordt gebruikt om bij de bewerking van uraniumhoudende vloeistoffen de concentratie U²³⁵ onder de 1% te houden om te voldoen aan eisen in het kader van criticiteitsbeheersing. Verarmd U₃O₈ is ontstaan na conversie van verarmd UF₆ (buiten de inrichting). De bulk van dit verarmd U₃O₈ wordt opgeslagen bij de COVRA. Slechts een kleine hoeveelheid wordt afgeleverd bij URENCO Nederland B.V. voor verdere verwerking. In het CSB is een U₃O₈ aanmaakinstallatie aanwezig. Hierin wordt uranium in de vorm van verarmd U₃O₈ (poeder) in oplossing gebracht om zo gemengd te kunnen worden met andere waterige uraniumoplossingen (een proces dat wel wordt aangeduid als het zogenaamde 'downblenden'), die ontstaan in het containerreinigingsproces, de decontaminatieprocessen, de zuurkasten van het laboratorium (CHA) en de opvang van (radioactief) proceswater in het CSB.

De installatie bestaat uit een tweetal doseersystemen van waaruit verdund HNO₃ en het verarmd U₃O₈ (poeder) toegevoegd kunnen worden aan een mengvat. In dit mengvat wordt een waterig verarmd U₃O₈-mengsel op specificatie gebracht. Vanuit dit vat kan de oplossing geïnjecteerd worden in:

1. De geometrisch veilige opvangsystemen van de containerreiniging.
 2. De geometrisch veilige opvangsystemen in de afvalwaterbehandeling.
- Daarnaast is het mogelijk om het waterige verarmde U₃O₈ af te tappen in een mobiele doseerunit. Deze wordt elders gebruikt om andere waterige uraniumoplossingen te downblenden.

Het proces van U₃O₈-verwerking is schematisch weergegeven in figuur 7 (bijlage 4).

De maximale hoeveelheid, die in de hier beschreven aanmaakinstallatie verwerkt kan worden, bedraagt 7.500 kg verarmd U₃O₈ (poeder) per jaar.

Overige systemen

De niet-UF₆-hulpsystemen worden op conventionele wijze gedemonteerd en afgevoerd. Freonhoudende systemen worden leeggepompt met geëigende apparatuur en de freon wordt opgevangen in vaten voor hergebruik in de inrichting of voor afvoer conform de geldende voorschriften.

Afbraak

Nadat de UF₆-systemen en de hulpsystemen zijn verwijderd en het overblijvende gebouw is vrijgegeven door de daartoe verantwoordelijke functionaris binnen URENCO Nederland B.V., kan het gebouw voor andere doeleinden worden gebruikt of worden afgebroken, na het verkrijgen van een sloopvergunning. In het laatste geval zal door middel van het nemen van een aantal bodemonsters worden bevestigd dat er geen bodemverontreiniging heeft plaatsgevonden.

Samenvattend kan worden gesteld dat het decommissioningproces van een verrijkingsfabriek niet wezenlijk verschilt van de decontaminatiewerkzaamheden en (radioactief-)afvalverwerking, welke in een verrijkingsfabriek worden verricht ten behoeve van regulier onderhoud, vervanging en reparatie.

6 BESTAANDE TOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELING VAN HET MILIEU

De basis voor de vergelijking van de beschrijvingen van de milieueffecten vormen de bestaande toestand en de autonome ontwikkeling van het milieu. Daarbij wordt onder de autonome ontwikkeling verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven gerealiseerd wordt. Bij deze beschrijving wordt in dit MER uitgegaan van ontwikkeling van de huidige activiteiten in het studiegebied en van reeds genomen besluiten over nieuwe activiteiten.

In dit hoofdstuk wordt primair aandacht besteed aan de volgende milieuaspecten: directe straling, externe veiligheid, geluid, trillingen en licht, bodem en bodemkwaliteit, water, lucht en luchtkwaliteit, archeologie en natuur. De aspecten energie- en waterverbruik en afval worden hier niet beschreven, aangezien deze aspecten geen directe effecten op de omgeving hebben. De milieueffecten hiervan komen echter wel uitgebreid aan de orde in hoofdstuk 14 van dit MER.

Voor zover het bestaande milieu door de voorgenomen activiteit of de alternatieven zal worden beïnvloed, dient dat dan ook beschreven te worden. Afhankelijk van de mate van beïnvloeding op de bestaande toestand is het detailniveau van de beschrijving aangepast.

6.1 Directe straling

Bestaande toestand

Overall op aarde is straling aanwezig. Vanuit de ruimte worden we voortdurend gebombardeerd door kosmische deeltjes. Ook de aardkorst bevat van nature radioactieve stoffen en zendt voortdurend straling uit. De straling die altijd aanwezig is, noemen we achtergrondstraling. De natuurlijke achtergrondstraling verschilt van plaats tot plaats. De stralingsbelasting die een persoon in Nederland gemiddeld ontvangt, is circa 2,5 mSv/jaar. Deze dosis wordt in hoofdzaak veroorzaakt door natuurlijke achtergrondstraling, radon uit gebouwen en ondergaane medische handelingen.

Deze stralingsbelasting is een van de laagste ter wereld. Naast de plaats en de hoogte speelt ook de grondsoort mee in de mate van straling. De analyses ten aanzien van de achtergrondwaarden in het plangebied geven een waarde van circa 0,5 tot 0,6 mSv/jaar. Deze waarde komt overeen met waarden, gemeten in identieke gebieden met overeenkomstige grondsoorten in de rest van Nederland (inclusief de bijdrage van kosmische straling).

Als gevolg van de activiteiten van URENCO Nederland B.V. is het stralingsniveau hoger binnen en nabij de inrichting. Verhoging van het stralingsniveau wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door het opgeslagen UF₆. Uit berekeningen met de maximaal vergunde hoeveelheden blijkt dat de maximale additionele dosis aan de terreingrens circa 3 mSv/jaar bedraagt. Op de plaats waar deze hoogste waarde is berekend, grenst het terrein aan weilanden. De Actuele Individuele Dosis (AID) kan bepaald worden door de vastgestelde Individuele Dosis (ID) te vermenigvuldigen met de ABC-factor (Actuele BlootstellingsCorrectie-factor). Door vermenigvuldiging met de ABC-factor resulteert dit in een AID van circa 30 µSv/jaar (40 µSv/jaar is vergund). Aan de zijde waar URENCO Nederland B.V. grenst aan het bedrijfsterrein van ET NL is de maximale dosis 2 mSv/jaar en door toepassing van de ABC-factor voor industriële activiteiten van 0.2 en door toepassing van de afschermingsfactor van 0.25 (activiteiten overwegend binnen gebouwen), wordt hier een AID aangehouden die niet meer bedraagt dan 100 µSv/jaar.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zal er geen verandering optreden ten aanzien van de directe ioniserende straling in de omgeving van URENCO Nederland B.V.

6.2 Lucht en luchtkwaliteit

Bestaande toestand

Emissies naar lucht van UF₆-reactieproducten

Bij normale bedrijfsvoering komt bij URENCO Nederland B.V. in het proces uranium in de vorm van UF₆ voor. Dit reageert in contact met (vochtige) lucht onder de vorming van HF en UO₂F₂ ($\text{UF}_6 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{HF} + \text{UO}_2\text{F}_2$). De mogelijk met deze stoffen verontreinigde luchtstroom wordt eerst gereinigd en continu gemeten alvorens de lucht wordt geëmitteerd (zie ook deel 2 van dit MER bij effectbeschrijving luchtkwaliteit). Van HF en UO₂F₂ zijn geen achtergrondconcentraties in de omgeving bekend. Ook in het kader van dit MER zijn geen metingen hiervoor uitgevoerd, maar vindt er wel permanente monitoring plaats door URENCO Nederland B.V. en rapportage aan de Kernfysische Dienst (KFD) van (voorheen) de VROM-Inspectie (Ministerie van VROM).

UO₂F₂ (toxische aspecten)

Gezien de aard van de stof wordt verwacht dat in de omgeving van URENCO Nederland B.V. geen andere mogelijke emissiebronnen van UO₂F₂ aanwezig zijn en het achtergrondniveau volledig wordt bepaald door de emissie van URENCO Nederland B.V. Zoals in deel 2 van dit MER wordt beschreven, is de UO₂F₂ emissie van URENCO Nederland B.V. uitermate beperkt (enkele grammen per jaar).

HF

Voor HF kan het zijn dat andere emissiebronnen in de omgeving van URENCO Nederland B.V. mede het achtergrondniveau bepalen. HF komt met name voor bij specifieke industriële bronnen. Of dat in de hier beschreven situatie het geval is, is in het kader van dit MER niet nader onderzocht. Als dit wel het geval is, wordt de emissie door middel van vergunningverlening (doorgaans op basis van de Nederlandse emissierichtlijn Lucht (NeR)) gereguleerd. De HF-emissie van URENCO Nederland B.V. is gering en bedraagt niet meer dan 3 kg/jaar.

Luchtkwaliteit

Voor de kwaliteit van de buitenlucht gelden de in bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen. De concentraties van zwaveldioxide, stikstofoxiden, lood, koolmonoxide en benzeen in de buitenlucht zijn van nature zo laag dat voor deze stoffen als gevolg van URENCO's activiteiten geen overschrijding van de grenswaarden wordt verwacht. Voor deze stoffen kan worden voldaan aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer.

De achtergrondconcentratie PM₁₀ in 2010 in de omgeving van het plangebied ligt in de range tussen 20,8 en 21,4 µg/m³ (na correctie voor zeezout). De bijdrage van de inrichting en relevante omgevingsbronnen op de achtergrondconcentratie PM₁₀ bedraagt ter plaatse van representatieve punten maximaal 0,4 µg/m³ (de bijdrage van alleen de inrichting bedraagt 0,01 µg/m³). De hoogste concentratie (achtergrondconcentratie en bijdrage van alle relevante bronnen) bedraagt 21,8 µg/m³. De grenswaarde voor PM₁₀ uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie wordt daarmee niet overschreden. Voor het 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ geldt de grenswaarde van 50 µg/m³, welke 35 keer per jaar mag worden overschreden. Aan deze grenswaarde wordt voldaan, aangezien niet meer dan 9 maal per jaar (gecorrigeerde waarde) sprake is van een overschrijding van de 24-uursgemiddelde concentratie.

De achtergrondconcentratie NO₂ in 2010 in het plangebied ligt in de range tussen 14,6 en 15,9 µg/m³. De bijdrage van de inrichting en relevante omgevingsbronnen op de achtergrondconcentratie NO₂ bedraagt ter plaatse van representatieve punten maximaal 2,7 µg/m³ (de bijdrage van alleen de inrichting bedraagt 1,6 µg/m³). De hoogste concentratie (achtergrondconcentratie en bijdrage van alle relevante bronnen) bedraagt 18,1 µg/m³. De grenswaarde voor NO₂ uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie wordt daarom niet overschreden. Ook wordt de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ van 18 keer per jaar niet overschreden, omdat geen sprake is van overschrijdingsuren.

Autonome ontwikkeling

Ten aanzien van emissies naar de lucht voor de stoffen, zoals hiervoor besproken, worden geen veranderingen verwacht in de autonome ontwikkeling.

In de situatie van autonome ontwikkeling zal de luchtkwaliteit in (de omgeving van) het plangebied verbeteren. De achtergrondconcentraties zullen in de toekomstige situatie namelijk lager zijn als gevolg van de afname in de uitstoot door onder andere het verkeer.

6.3 Water

Bestaande toestand

De Weezebeek maakt deel uit van een systeem van beken in Twente. Deze beken voeren water af uit zowel stedelijke als landelijke (agrarische) gebieden. Bovendien loost een aantal rioolwaterzuiveringsinstallaties gezuiverd water op beken van dit stelsel. De Weezebeek wordt voornamelijk gevoed door de Bornsebeek. Daarnaast loost ook de riolering van de gemeente Almelo na zware regenval op de Weezebeek. Het water van de Weezebeek is daardoor niet van hoge kwaliteit.

Autonome ontwikkelingen

Door middel van een zogenaamde "natte doorbraak" worden verschillende beken rondom Almelo met elkaar verbonden. De Weezebeek, welke over het URENCO-terrein loopt, maakt onderdeel uit van dit bekensysteem. Voor het plangebied heeft deze ontwikkeling echter geen gevolgen (zie ook paragraaf 3.4).

6.4 Bodem en bodemkwaliteit

Bestaande toestand

Twente behoort tot de hogere zandgebieden van Nederland. Het landschap van Twente is kleinschalig en wordt bepaald door stuwwallen. De bodem in de omgeving van Almelo bestaat overwegend uit fijn zand (soms zwak tot sterk lemig). Plaatselijk kunnen kleiige of lemen lagen in de bodem voorkomen. Op een diepte van 2 à 4 meter onder het maaiveld kan een laag zeer grof grindhoudend zand voorkomen.

In het verleden zijn op 16 locaties op en in de omgeving van het bedrijventerrein bodemonsters genomen. De aangetroffen waarden variëren tussen 0,44 en 0,84 mg U/kg droge stof. Deze gehalten zijn karakteristiek voor zandgronden en komen overeen met de natuurlijke achtergrondwaarde. In het kader van EU-richtlijn 76/464/EEG heeft het Ministerie van VROM het RIVM verzocht om voor onder andere uranium de risicogrenzen, het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) en het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) vast te stellen. Het MTR is vastgesteld op 28,3 mg/kg en het VR op 3,2 mg/kg. De op het terrein van URENCO Nederland B.V. en de directe omgeving gemeten waarden liggen derhalve ruim onder het verwaarloosbaar risiconiveau.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling mag worden verwacht dat zich geen veranderingen voordoen, relevant voor het aspect bodem.

6.5 Geluid, trillingen en licht

Bestaande toestand

Geluid

Voor de toetsing van geluid speelt de aard van de omgeving en eventueel het referentieniveau van het omgevingsgeluid een rol. De afwegingen hiertoe zijn gegeven in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, uitgegeven door het Ministerie van VROM in 1998.

Toetsing van geluid vindt plaats ter plaatse van woningen en andere geluidsgevoelige objecten (zoals scholen, gezondheidszorginstellingen en dergelijke).

In de eerste plaats is het van belang te bezien in welk gebiedstype de woningen gesitueerd zijn. In dit geval betreft het landelijk gebied, waarbij is aan te merken dat URENCO Nederland B.V. gelegen is op een bedrijfsterrein en dat de omliggende woningen gelegen zijn in een gebied, dat grenst aan een bedrijfsterrein.

Het referentieniveau van het omgevingsgeluid is in dit geval een betere maat voor het typeren van de bestaande akoestische situatie in de omgeving dan op grond van de beperkte gebiedstypering uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Het referentieniveau van het omgevingsgeluid is een genormeerd begrip en betreft de hoogste waarde van het bij de woningen gemeten L_{95} en het berekende equivalente geluidsniveau ten gevolge van het wegverkeer minus 10 dB.

Op de meest nabijgelegen woningen is in opdracht van VROM een onderzoek naar het referentieniveau uitgevoerd (ten behoeve van de wijzigingsvergunning van 12 oktober 2005). Daarbij is voor de dag-, avond- en nachtperiode het in tabel 6.5 aangegeven referentieniveau van het omgevingsgeluid vastgesteld⁴.

Tabel 6.5: referentieniveau van het omgevingsgeluid

Beoordelingspunt	Referentieniveau van het omgevingsgeluid [dB(A)]		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Windrichting Oost			
Meetpunt ¹⁾ in de omgeving, waarbij de invloed van URENCO niet aanwezig is	40	40	34
Bornsestraat 372 ²⁾	54	49	47
Bornsestraat 336-354 ²⁾	57	52	50
Windrichting Zuidwest			
Meetpunt ¹⁾ in de omgeving, waarbij de invloed van URENCO niet aanwezig is	37	37	34
Bornsestraat 372 ²⁾	54	49	47
Bornsestraat 336-354 ²⁾	57	52	50

¹⁾ Bepaald door het gemeten L_{95} -niveau

²⁾ Bepaald door het berekende wegverkeerslawaaai minus 10 dB(A)

Trillingen

Toetsing van trillingen, veroorzaakt door de tot de inrichting behorende installaties of toestellen, almede tot de inrichting toe te rekenen werkzaamheden, verkeersbewegingen op het terrein van de inrichting of andere activiteiten, vindt plaats in woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen.

⁴ Zie rapport Cauberg Huygen Raadgevende Ingenieurs, kenmerk 2004.2582 d.d. 9 juni 2005

In de vergunning van 15 oktober 2007 is vastgelegd dat trillingen, veroorzaakt door URENCO Nederland B.V., niet meer mogen bedragen dan de trillingsterkte zoals te bepalen volgens tabel 2 en tabel 3 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B “Hinder voor personen in gebouwen”, uitgave 2002, van de Stichting Bouwresearch Rotterdam, voor de gebouwfunctie wonen. De waarden gelden overigens niet indien de gebruiker van deze woningen of geluidsgevoelige bestemmingen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van trillingsmetingen. Bij normale bedrijfsvoering veroorzaakt URENCO Nederland B.V. geen trillingen in woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen.

Licht

Op het terrein van de inrichting is verlichting aanwezig voor de aanwezige wegen en oriëntatie nabij gebouwen. De installatie is ingeschakeld van maandag tot en met zondag van zonsondergang tot zonsopgang, met uitzondering van de verlichting op de parkeerplaatsen welke ingeschakeld is tussen circa 21.00 uur en 07.00 uur. De lichtinstallatie ten behoeve van de terreinverlichting rondom het security hek bestaat uit masten van circa negen meter hoog, welke zijn voorzien van twee asymmetrische armaturen. Iedere armatuur bevat een 150 Watt lamp. De installatie is ingeschakeld van maandag tot en met zondag van zonsondergang tot zonsopgang.

De verlichting op het terrein van URENCO Nederland B.V. is overeenkomstig de gebruikelijke verlichting op de openbare weg. Er is geen verlichting aanwezig voor procesinstallaties in de open lucht of op gebouwen ten behoeve van de activiteiten of processen.

Autonome ontwikkeling

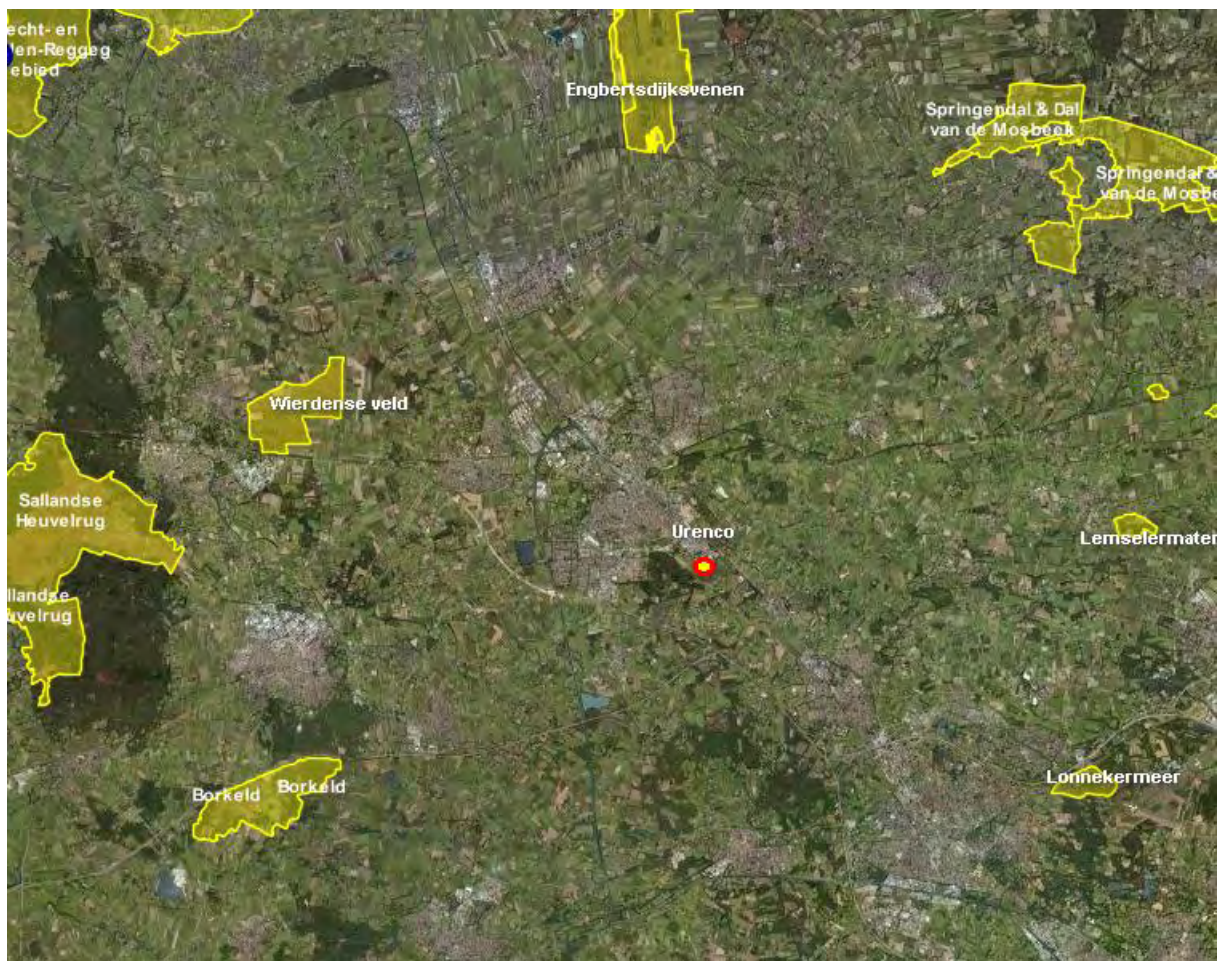
In de autonome ontwikkeling mag worden verwacht dat door het realiseren van een gemeenschapsgebouw ten zuidoosten van het plangebied de akoestische situatie in het gebied verandert. Waarschijnlijk zal de geluidsbelasting in het gebied in zeer beperkte mate toenemen door geluid, afkomstig van activiteiten en verkeersbewegingen op dit perceel. Verwacht mag worden dat zich geen wezenlijke veranderingen voordoen in het gebied, relevant voor het aspect trillingen.

Verder mag worden verwacht dat het gebied minder donker zal blijven vanwege een zeer beperkte toename van strooilicht, afkomstig van activiteiten op het perceel van het gemeenschapsgebouw.

6.6 Natuurwaarden

Het invloedsgebied bestaat uit een gebied met kleinschalige landbouw. Veel graslandpercelen zijn met boomgroepen omzoomd. In de directe omgeving zijn geen bestaande natuurgebieden aanwezig die zijn aangewezen als Natura-2000 gebied. Op een afstand van 11 à 12 km van de inrichting zijn vijf Natura-2000 gebieden gelegen.

In figuur 6.6.1 en in tabel 6.6.1 worden de in de omgeving van Almelo gelegen Natura 2000-gebieden weergegeven en beschreven (Bron: Natuurloket).



Figuur 6.6.1: Natura 2000-gebieden in omgeving

Een aantal Natura 2000-gebieden is gevoelig voor de depositie van verzurende stoffen. Bepalend voor de verzurende effecten is de hoeveelheid stikstof die een dergelijk gevoelig gebied ontvangt. Voor een voor verzuring gevoelig gebied moet daarom rekening worden gehouden met de kritische depositiewaarde (uitgedrukt in kg of mol stikstof per hectare per jaar) die voor een dergelijk gebied is vastgesteld. Op dit moment is sprake van een te hoge stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in Overijssel. In tabel 6.6.1 zijn de gebieden beschreven met de belangrijkste natuurwaarden en de bijbehorende kritische depositiewaarden.

Gebied (Habitatype)	Kritische depositiewaarde ¹⁾ in kg N/ha/jaar	Afstand vanaf de inrichting in km
Engbertsdijkvenen (actieve en herstellende hoogvenen)	5	11,64
Springendal en Dal van de Mosbeek (heischrale graslanden)	11,6	12,49
Lemselermaten (zwakgebufferde vennen)	5,8	11,65
Lonnekermeer (zwakgebufferde en zure venen)	5,8	11,86
Wierdenseveld (actieve en herstellende hoogvenen)	5	11,13

Tabel 6.6.1: Beschouwde Natura 2000-gebieden

1) Waarden afkomstig van het Alterra-rapport 1654 "Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden", mei 2008.

Door De Roever Omgevingsadvies is berekend hoeveel de depositie bedraagt van NO_y en N in kg per ha per jaar op de beschouwde Natura 2000-gebieden in de bestaande toestand en met de toekomstige ontwikkeling ("Rapportage NO_x-depositie" met het kenmerk 20100420-2/JB, versie 1.0, d.d. 15 december 2010, dat als bijlage 5 bij dit MER is gevoegd). In tabel 6.6.2 is de depositie van N in de bestaande situatie uit deze rapportage overgenomen. Ook is de berekende depositie als percentage van de kritische depositie in de laatste kolom weergegeven.

Gebied (Habitattype)	Depositie N ¹⁾ in kg N/ha/jaar	Percentage (%)
Engbertsdijkvenen (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00105	0,021
Springendal en Dal van de Mosbeek (heischrale graslanden)	0,00159	0,014
Lemselermaten (zwakgebufferde vennen)	0,00119	0,021
Lonnekermeer (zwakgebufferde en zure vennen)	0,00079	0,014
Wierdenseveld (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00096	0,019

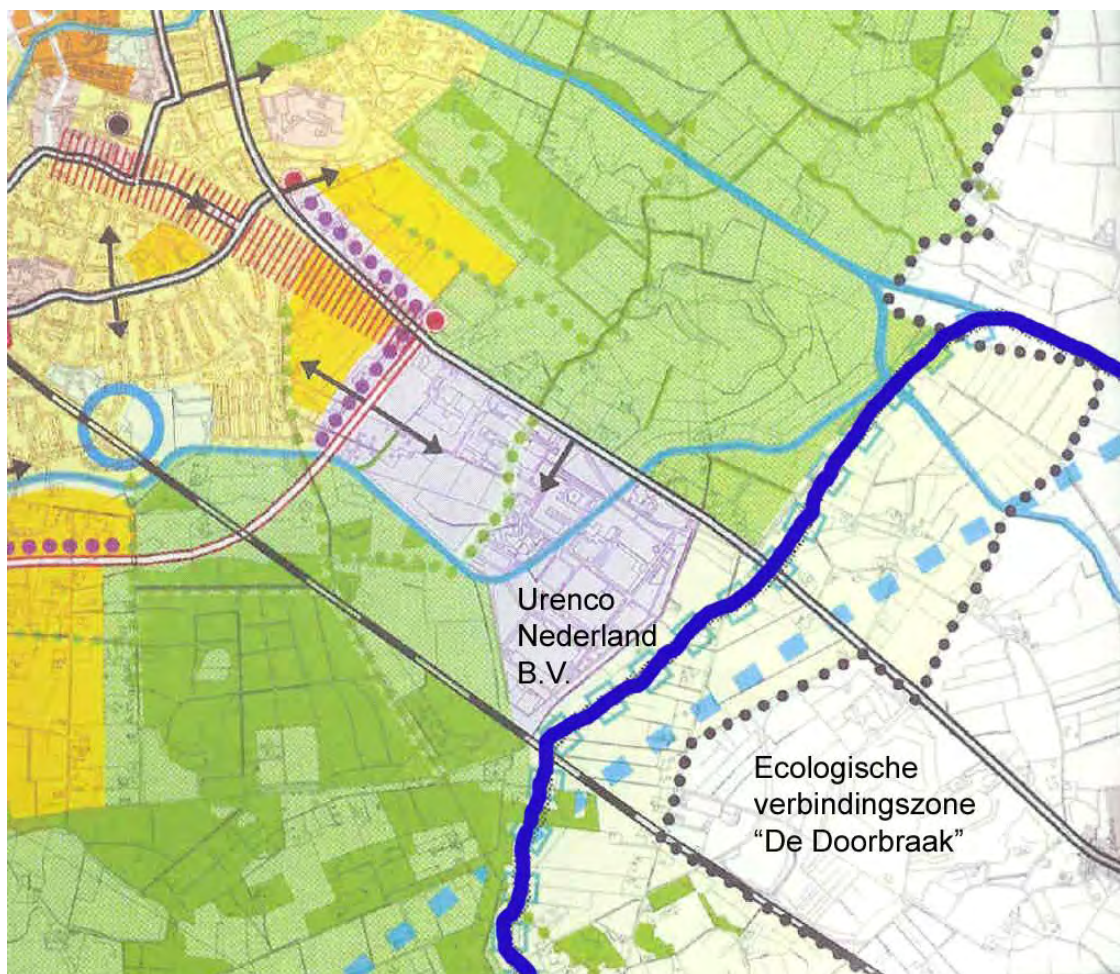
Tabel 6.6.2: Depositie NO_x in bestaande situatie

1) Depositie in kg stikstof per hectare per jaar. Dit betreft de stikstoffractie (23%) in de berekende depositie NO₃.

Uit bovenstaande blijkt dat de depositiebijdrage van de bestaande activiteiten aan de kritische depositiewaarden zeer gering is.

URENCO Nederland B.V. is gelegen nabij een door de provincie aangewezen ecologische verbindingszone. De ecologische verbindingszone zal gerealiseerd worden door het aanleggen van een 13 kilometer lange nieuwe beek De Doorbraak. De aanleg van de beek is nodig om het water in Twente meer ruimte te geven, wateroverlast en verdroging te voorkomen en een ecologische verbinding te maken tussen noordoost Twente en de Sallandse Heuvelrug. De ecologische verbindingszone, "De Doorbraak", is aangewezen voor de soorten Das, Boommarter, Waterspitsmuis, Boomkikker, Heikikker en Kleine ijsvogelvinder.

In figuur 6.6.2 wordt deze ecologische verbindingszone weergegeven.



Figuur 6.6.2: ligging ecologische verbindingszone "De Doorbraak"

Het URENCO-terrein zelf biedt weinig tot geen mogelijkheden voor natuurwaarden. Gezien de constructie van de gebouwen is het ook niet aannemelijk dat er vleermuizen in de fabriekshallen voorkomen. Het plangebied bestaat uit gebouwen met daaromheen gras. Gezien de biotopen, die in het plangebied aanwezig zijn, worden er geen beschermde planten, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en overige ongewervelden verwacht, waarvoor bij nieuwe ontwikkelingen een gedragscode of een ontheffingsplicht geldt.

Het plangebied maakt zonder twijfel deel uit van het leefgebied van algemene soorten, zoals Bosmuis en Huismuis. Deze algemene soorten vallen onder de vrijstellingsregeling van de Flora- en Faunawet; dat wil zeggen, voor deze soorten kan vrijstelling worden verleend zonder aanvullende eisen. Het plangebied biedt geen geschikt biotoop voor meer bijzondere, strikt beschermde, grondgebonden zoogdiersoorten zoals Waterspitsmuis en Noordse Woelmuis.

Als toelichting op de aanvraag om revisievergunning is in 2007 een inventarisatie gemaakt van de natuurwaarden in het projectgebied en heeft een beoordeling plaatsgevonden van de ecologische consequenties en effecten door realisatie van de destijds voorgenomen veranderingen. Geconcludeerd werd dat er geen negatieve effecten plaatsvinden voor de aanwezige flora- en faunasoorten. Tevens is gebleken dat er ter plaatse geen soorten voorkomen waarvoor een ontheffing noodzakelijk is op grond van de Flora- en faunawet.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt verwacht dat zich geen veranderingen voordoen in de natuurwaarden in het invloedsgebied.

6.7 Archeologie

Bestaande toestand

De archeologische waarden zijn sporen uit het verleden die zich onder de grond bevinden, zoals potten, vuurstenen, sieraden, munten, skeletten en soms de resten van hele nederzettingen. Het plangebied, met name de omgeving van het plangebied, bestaat uit jong ontginningslandschap met essen en kampen. Om te achterhalen of en welke archeologische waarden het gebied bevat, is als eerste de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geraadpleegd om te kijken welke kennis er is over de archeologie van het plangebied en of er op de locaties, die in aanmerking komen voor de geplande ingreep, archeologische waarden aanwezig zijn.

Vervolgens is bij Het Oversticht nagevraagd of bij hen gegevens over archeologische waarden bekend zijn. Bij Het Oversticht (Steunpunt Cultureel Erfgoed Overijssel) zijn de archeologische monumenten en vindplaatsen vastgelegd op de archeologische monumentenkaart. Daarnaast bestaat er informatie over te verwachten vindplaatsen.

Uit de IKAW blijkt dat het plangebied niet gekarteerd is; het gebied heeft geen indicatieve waarde. Rondom het plangebied zijn gebieden met een lage indicatieve waarde gelegen. Een klein deel ten noorden en zuiden van het plangebied kent een middelhoge verwachtingswaarde.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling mag worden verwacht dat zich geen veranderingen voordoen in de archeologische waarden.

6.8 Veiligheid

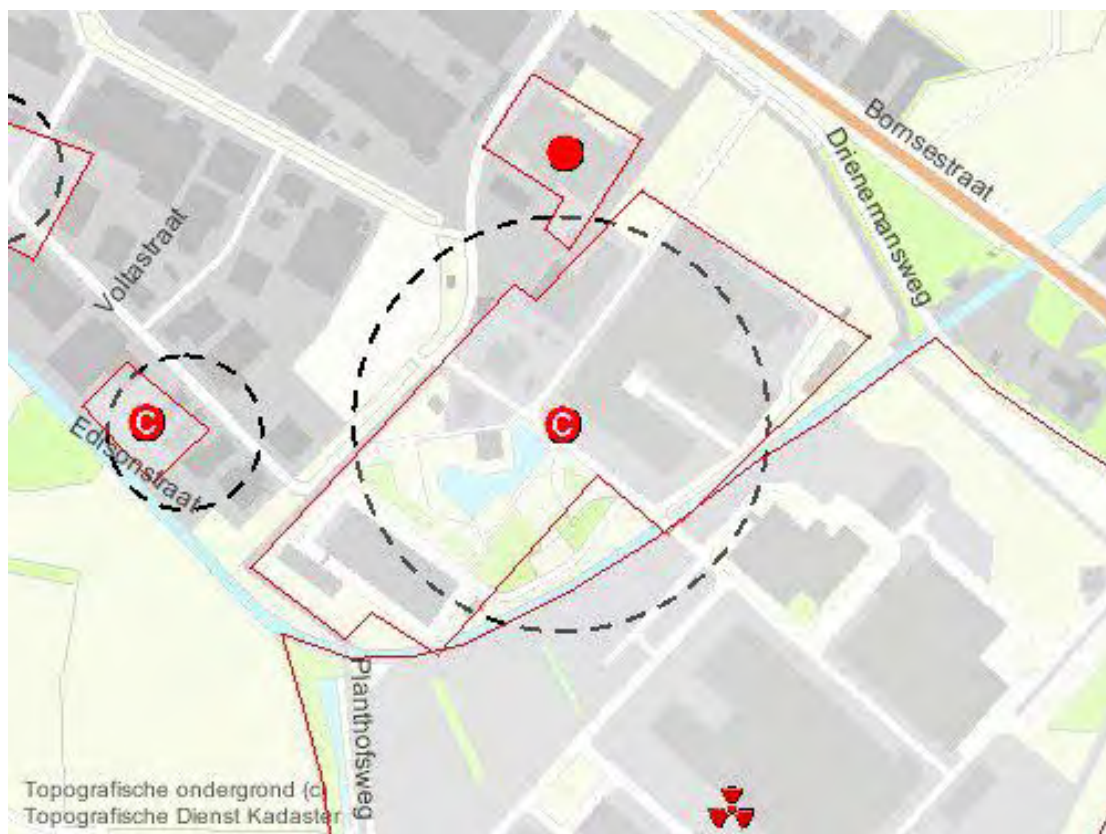
Bestaande toestand

Bedrijven en risico's

In de directe omgeving van het plangebied zijn twee inrichtingen gesitueerd, die volgens de gegevens van de risicokaart externe veiligheidsrisico's met zich mee brengen. Binnen de inrichting van Cirex aan de Bornsestraat 365 is weliswaar 500 liter ammoniak aanwezig, maar de bijbehorende risicoafstand (tot PR10⁻⁶) bedraagt 0 meter. De risicokaart wordt gevoed door de provincies en gemeenten, in samenwerking met de hulpverleningsdiensten, het rijk en de waterschappen. De provincies maken en beheren de risicokaart. In tabel 6.8 en figuur 6.8 zijn deze inrichtingen samengevat en weergegeven (bron: risicokaart).

Tabel 6.8: risicovolle inrichtingen in de directe omgeving

Naam inrichting	Straat	Type inrichting	Risicoafstand PR 10 ⁻⁶ (meters)	Afstand tot invloedsgebied (meters)
Herikon	Edisonstraat 11	PGS 15	65	0
ET NL	Planthofsweg 79	PGS 15	175	300



Figuur 6.8: risicovolle inrichtingen in de directe omgeving

Vervoer gevaarlijke stoffen

Externe veiligheidsrisico's worden daarnaast veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn Almelo - Hengelo. Over het baanvak Almelo - Hengelo worden de volgende gevaarlijke stoffen vervoerd: brandbare gassen, zeer giftige gassen (chloor), zeer giftige vloeistoffen en zeer brandbare vloeistoffen. Uit de Risicoatlas Spoor van 13 juni 2001 blijkt dat het baanvak een individueel risicocontour ($IR10^{-6}$), thans plaatsgebonden risico ($PR10^{-6}$), heeft op minder dan 10 meter, gemeten vanaf de as van de spoorlijn. Deze PR-contour is berekend op basis van de realisatiecijfers uit 1998.

In de omgeving van dit plangebied zijn geen transportroutes voor het wegverkeer gelegen waarover gevaarlijke stoffen mogen worden getransporteerd.

In de zeer directe omgeving van dit plangebied zijn geen transportroutes over het water gelegen waarover gevaarlijke stoffen mogen/kunnen worden getransporteerd.

In de zeer directe omgeving van het plangebied zijn geen gastransportleidingen gelegen welke ook het plangebied doorkruisen. Pas op ongeveer 600 meter zijn er twee gastransportleidingen met een diameter van ongeveer 150 mm. Deze zijn ten opzichte van het plangebied niet relevant.

Autonome ontwikkeling

Bedrijven en risico's

In het bestemmingsplangebied Oost "Bedrijventerrein Bornsestraat - Drienemanslanden" zijn specifieke locaties aangewezen waar risicobedrijven zich mogen vestigen en zijn de hierbij behorende risicocontouren in dit plan vastgelegd. Dit geldt voor zowel de PR-contour als voor de contour van het invloedsgebied Groepsrisico. In dit bestemmingsplan is ervoor gekozen om behalve voor de aanwezige risicobedrijven geen locaties aan te wijzen waar risicobedrijven zich mogen vestigen. Op basis van een vrijstellingsbesluit bestaat de mogelijkheid om risicobedrijven toe te staan indien wordt voldaan aan de hiervoor in de planvoorschriften gestelde criteria en overige wettelijke eisen.

Vervoer gevaarlijke stoffen

Om de belangen van vervoer, ruimtelijke ontwikkeling en veiligheid meer met elkaar in evenwicht te brengen en om de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen te verbeteren, zet het Rijk in op twee sporen die elkaar aanvullen in de Nota Vervoer Gevaarlijke stoffen (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 11 november 2005) door de aankondiging van het zogenaamde Basisnet. Het eerste spoor richt zich op het beheersen van de spanning tussen de verschillende belangen. Het tweede spoor richt zich op het permanent verbeteren van de veiligheid. Het kabinet volgt de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit en wil bij het Basisnet zoveel mogelijk uitgaan van drie hoofdcategorieën:

1. Het vervoer van gevaarlijke stoffen krijgt geen beperkingen opgelegd, maar er gelden wel ruimtelijke beperkingen.
2. Er gelden beperkingen voor het vervoer en voor ruimtelijke ontwikkelingen.
3. Er gelden alleen beperkingen voor het vervoer en er gelden geen ruimtelijke beperkingen.

Het baanvak Almelo - Hengelo gaat onder hoofdcategorie 3 vallen. Er zullen in de toekomst meer treinen met gevaarlijke stoffen vervoerd worden. Omdat hier geen beperkingen gelden voor de ruimtelijke ontwikkeling zal dit verder geen invloed hebben op de voorgenomen activiteiten van URENCO Nederland B.V.

6.9 Effecten autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is gebaseerd op een capaciteit van 4.950 tSW/jaar, zoals thans is vergund. Omdat de huidige vergunningssituatie beschouwd kan worden als het vorige referentiepunt, worden de milieueffecten beschreven van de capaciteitsuitbreiding van 4.950 tSW/jaar (vergunde situatie) naar 6.200 tSW/jaar. Vanuit het oogpunt van zorgvuldigheid worden de effecten op het milieu van de situatie zoals beschreven in het vorige MER (2006, maximale productie van 4.500 tSW/jaar) in hoofdstuk 16 ook vergeleken met de thans vergunde situatie.

In tabel 6.9 is aangegeven waaraan de in het onderhavige MER beschreven alternatieven getoetst worden.

Tabel 6.9: toetswaarden

Aspect	Autonoom ontwikkelingsalternatief 4.950 tSW/jaar
Ioniserende straling Actuele Individuele Dosis	Max. 40 µSv/jaar aan de terreingrens Max. 100 µSv/jaar aan de bedrijfsterreingrens ET NL
Veiligheid Ongeval kans Overlijdensrisico	Variërend per ongeval: tussen eens per 10 jaar en eens per 1 miljoen jaar Tussen $1,4 \times 10^{-10}$ en $5,6 \times 10^{-9}$ buiten de terreingrens
Geluid Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$), woningen van derden Maximale geluidsniveau (L_{Amax}), woningen van derden	Max. 46 dB(A) etmaalwaarde Max. 61 dB(A) etmaalwaarde
Afval Radioactief Conventioneel	Circa 17.500 kg per jaar* Circa 100.000 kg per jaar*
Energie Elektriciteit Aardgas	130 GWh per jaar 750.000 m ³ per jaar
Bodem	Kans op bodemverontreiniging in geval van calamiteit
Water Waterverbruik	133.000 m ³ per jaar
Luchtkwaliteit	'Wet luchtkwaliteit' (grenswaarden PM ₁₀ en NO ₂) NeR (grenswaarden HF en NO ₂ F ₂) BEMS (grenswaarden stookinstallaties)
Archeologie	Kans op aantasting en verandering van cultuurhistorische en archeologische elementen
Natuurwaarden	Kans op vernietiging, verstoring, aantasting of ondersteuning

* Exclusief afval dat vrijkomt ten gevolge van de afbraak van fabrieken (voor belangrijk deel recyclebaar)

7 BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN

7.1 Inleiding

Het Besluit milieueffectrapportage vereist dat de milieueffecten van de voorgenomen activiteit beschreven worden. In dit hoofdstuk worden de in het MER beschouwde alternatieven toegelicht. In tabel 7.1 is een overzicht gegeven van de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven.

Tabel 7.1: verschillen tussen de alternatieven

	Autonoom ontwikkelingsalternatief	Voornemen	MMA
Productiecapaciteit	4.950 tSW/jaar	6.200 tSW/jaar	6.200 tSW/jaar
Verrijkingsfabrieken	SP5 hal 1 t/m 7	SP5 hal 1 t/m 9	SP5 hal 1 t/m 9
UF ₆ -opslag	52.250 ton feed en tails 2.200 ton verrijkt	65.000 ton feed en tails 2.750 ton verrijkt	Beperking omvang
Gebouwen	Containerhandling CRD	Containerhandling CRD-D	Containerhandling CRD-D
Openluchtopslag	(kleine) openluchtopslag	In gebouw CRD-D	In gebouw CRD-D

7.2 Nulalternatief/Autonome ontwikkelingsalternatief, referentiesituatie (4.950 tSW/jaar)

Bij dit alternatief wordt de toekomstige ontwikkeling van het milieu beschreven, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Bij dit alternatief wordt uitgegaan van een vergunde capaciteit van 4.950 tSW/jaar en zullen de bestaande installaties aan het eind van hun technische levensduur vervangen worden door nieuwe installaties, waarbij de vergunde verrijkingscapaciteit van 4.950 tSW/jaar gehandhaafd zal blijven. Tevens wordt bij dit alternatief uitgegaan van de vergunde opslagcapaciteit van UF₆-materiaal van 52.250 ton feed en tails en van 2.200 ton verrijkt materiaal.

In figuur 2 (bijlage 4) is de situatie op het terrein van URENCO Nederland B.V. weergegeven voor het nulalternatief/autonome ontwikkelingsalternatief.

7.3 Voornemen

Bij dit alternatief zal de verrijkingscapaciteit uitgebreid worden naar 6.200 tSW/jaar. Bij het voornemen zal SP5 met twee modulen uitgebreid worden en dus in totaal uit negen modulen (productiehallen) bestaan. Tevens zal bij dit alternatief een uitbreiding plaatsvinden van de maximaal op te slaan hoeveelheid UF₆ (feed, tails en verrijkt UF₆) naar 65.000 ton UF₆ (feed en tails) en 2.750 ton UF₆ (verrijkt materiaal). Bij het voornemen zal een nieuw opslaggebouw (CRD-D) gerealiseerd worden, ter vervanging van een kleinere openluchtopslag voor UF₆ en een bestaand CRD-gebouw.

In figuur 1 (bijlage 4) is de situatie op het terrein van URENCO Nederland B.V. weergegeven voor het voornemen.

7.4 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Bij dit alternatief wordt de capaciteit van de verrijkingsactiviteiten uitgebreid naar 6.200 tSW/jaar (voorgenomen activiteit), waarbij alle meest milieuvriendelijke maatregelen worden overwogen.

Hier dient gebruik gemaakt te worden van de Beste Beschikbare Technieken (verder: BBT) en dient aangegeven te worden of dergelijke maatregelen mogelijk, economisch haalbaar en effectief zijn. Maatregelen die niet mogelijk blijken te zijn, worden bij de milieueffecten in het tweede deel van dit MER niet verder behandeld. De effectiviteit en economische haalbaarheid komen aan de orde voor de maatregelen, die verder zijn uitgewerkt.

In de richtlijnen, door VROM verstrekt ten behoeve van het onderhavige MER, wordt gevraagd aandacht te besteden aan:

1. Het reduceren van de veiligheidsrisico's en het verminderen van de stralingsbelasting aan de terreingrens door:
 - a. Beperking van de omvang van de opslag van UF₆.
 - b. Criteria te hanteren voor het beoordelen van de toepasbaarheid van tails en welke mogelijkheden er zijn voor het optimaliseren van dit onderdeel van de keten (de toepasbaarheid van tails).
2. Maximale beperking van de hoeveelheid UF₆ in vloeibare toestand en bij verhoogde druk, zodat de risico's van het vrijkomen van UF₆ verder beperkt worden.
3. Maximale vergroting van de effectiviteit van voorzieningen die lozingen naar lucht, water en bodem beperken en de geluidshinder terugdringen.
4. De mogelijkheid om de gevolgen voor de omgeving terug te dringen door de verdeling van aan- en afvoer van grondstoffen en producten over weg en spoor te optimaliseren.

In het algemeen wordt gesteld dat URENCO Nederland B.V. voornemens is alle mogelijke maatregelen in het voornemen te verwerken. Hierboven neemt URENCO Nederland B.V. nog in beschouwing:

5. Beperking van het energieverbruik door het vervangen van bestaande centrifuges.

7.4.1 Reductie veiligheidsrisico's en vermindering stralingsbelasting op terreingrens

Ten aanzien van het reduceren van de veiligheidsrisico's en het verminderen van de stralingsbelasting aan de terreingrens worden de volgende maatregelen afgewogen:

a. Beperking van de omvang van de opslag van UF₆

Het veiligheidsrisico en het stralingsniveau op de terreingrens kan, weliswaar beperkt, worden gereduceerd door beperking van de hoeveelheid opgeslagen UF₆.

Opslag elders

Om de opslag van UF₆-containers te beperken kan gedacht worden aan verplaatsing van de opslag naar een locatie buiten de inrichting. Er is momenteel geen locatie buiten de inrichting beschikbaar waar, onder daartoe benodigde vergunningen, UF₆ kan worden opgeslagen. Hiertoe zal eerst een locatiekeuze gemaakt moeten worden en bedrijfsterrein moeten worden verworven, waarna een gehele vergunningprocedure dient te worden doorlopen. Binnen de reëel te stellen termijn, waarin de onderhavige vergunning (Kew) voor URENCO benodigd is, kan deze maatregel niet als mogelijke optie beschouwd worden. Deze optie is niet verder meegenomen in de behandeling van de milieueffecten.

Locatie van de opslag

Het stralingsniveau aan de terreingrens kan enigszins worden verminderd door een andere locatie van de opslag van UF₆. De aangevraagde uitbreiding van de opslag van tails en feed in een nieuw te bouwen CRD-D gebeurt aan de voorzijde van het URENCO terrein. Hierdoor zal het stralingsniveau aan deze zijde licht toenemen. Een locatie meer midden op het terrein is echter niet mogelijk evenals gebruik van bestaande gebouwen. Deze optie is niet verder meegenomen in de behandeling van de milieueffecten.

b. Criteria voor het beoordelen van de toepasbaarheid en de optimalisatie van de toepasbaarheid van tails

De opslag van tails kan verder beperkt worden door toepassing elders. Wat betreft de toepasbaarheid van tails zijn er de volgende mogelijkheden.

Herverrijking

Tails is, afhankelijk van de hoeveelheid U^{235} en de actuele prijs en beschikbaarheid van natuurlijk uranium, geschikt om als grondstof te dienen voor de productie van lichtverrijkt uranium middels een tweede verrijkingsschap (herverrijking). Deze herverrijking kan in de fabrieken van URENCO dan wel in verrijkingfabrieken elders. Bij URENCO is op dit moment geen productiecapaciteit beschikbaar voor herverrijking. In het verleden werd tails herverrijkt in de fabrieken van TENEX (Rusland), maar contracten tussen URENCO en TENEX liepen in 2009 af. Nieuwe contracten zijn niet afgesloten omdat de Russische fabrieken daarvoor momenteel de capaciteit ontberen. In de toekomst is voorzien herverrijking bij URENCO in Almelo te kunnen uitvoeren, hetgeen ook in de aanvraag tot wijziging van de vergunning, in welk kader deze MER is opgesteld, is meegenomen. Het beleid van URENCO is om tails in de vorm van UF_6 op te slaan voor herverrijking. Zolang deze herverrijking niet mogelijk is zal de hoeveelheid opgeslagen tails niet minder maar meer worden.

Verwerken in mengoxide splijtstof (MOX)

Er is een zeer bescheiden markt voor verarmd uranium voor verwerking in MOX als brandstof voor kerncentrales. Daar waar mogelijk levert URENCO tails voor deze toepassing. De hoeveelheid opgeslagen UF_6 zal hierbij nauwelijks verminderen.

Mengen met hoogverrijkt uranium

Tails kan worden gemengd met hoogverrijkt uranium uit militaire voorraden. Dit gebeurt in de Verenigde Staten en in Rusland. URENCO heeft echter geen toegang tot deze toepassing.

Omzetten in U_3O_8

Tails dat reeds zodanig is verarmd, dat herverrijking op afzienbare termijn niet wordt overwogen, wordt omgezet naar de stabiele verbinding U_3O_8 en overgedragen en opgeslagen bij COVRA in Vlissingen (hetzelfde zal geschieden met het verder verarmde UF_6 dat ontstaat uit de herverrijkingsschap te zijner tijd). Thans vindt die chemische omzetting naar U_3O_8 nog alleen plaats bij AREVA in Frankrijk, maar over enkele jaren ook bij URENCO's eigen fabriek in aanbouw bij het URENCO-zusterbedrijf in Groot-Britannië.

De aangevraagde hoeveelheden opgeslagen UF_6 zijn maximale hoeveelheden op enig moment. URENCO streeft ernaar de hoeveelheden zo laag mogelijk te houden door gebruikmaking van bovengenoemde toepassingen. Om, bijvoorbeeld in geval van stagnatie bij de afvoer van UF_6 , ongestoord te kunnen opereren zijn de maximale hoeveelheden vereist.

7.4.2 Beperking UF_6 in vloeibare toestand en bij verhoogde druk

In de nieuw te bouwen cascadesystemen in SP5 (en ook in de aanwezige systemen in deze fabriek) bevindt zich geen UF_6 in vloeibare toestand en bij overdruk. Deze systemen voldoen daarmee aan BBT.

a. Gasvoedingsstations SP4

De gasvoedingsstations van de verrijkingfabriek SP4 zijn zodanig uitgevoerd dat zich hier UF_6 in vloeibare toestand en onder licht verhoogde druk bevindt. Deze systemen zouden vervangen kunnen worden door de systemen, zoals die in SP5 worden toegepast. Dit terwijl SP4 het einde van haar economische en technische levensduur nadert.

Omdat door het uitvallen van centrifuges de capaciteit terugloopt, vermindert ook het aantal aangesloten voedingscontainers met vloeibaar UF₆. De effectiviteit en/of economische haalbaarheid van deze maatregel wordt in deel 2 van dit MER besproken. Dit is echter geen onderdeel van de voorgenomen wijziging.

b. Blendingsystemen

Ook in de blendingsystemen wordt gewerkt met vloeibaar UF₆ bij verhoogde druk. In theorie zou blending ook kunnen plaatsvinden met UF₆ in vaste fase. Dergelijke systemen bestaan echter niet en zullen geheel nieuw ontwikkeld moeten worden. Een systeem voor blending van UF₆ in vaste fase voldoet daarmee niet aan BBT, omdat deze techniek eenvoudigweg niet beschikbaar is. Deze optie zal dan ook verder niet in de beschouwing van de milieueffecten worden meegenomen.

c. Homogenisatie en monsternamen

Voor dit proces is het noodzakelijk UF₆ in vloeibare toestand te brengen. UF₆ is immers alleen in vloeibare fase volledig homogeen en geschikt voor monsternamen. Monsternamen zijn onontbeerlijk om te kunnen voldoen aan de internationaal geldende productspecificaties. Vanwege de onmogelijkheid van een systeemvervangende maatregel wordt deze optie niet in de beschouwing van de milieueffecten meegenomen.

7.4.3 Voorzieningen lozingen naar lucht, water en bodem en geluidshinder

Voor de emissiebeperkende en de geluidsreducerende voorzieningen geldt dat deze deel uitmaken van het voornemen en daarom niet bij het MMA aan de orde komen. URENCO Nederland B.V. maakt bij haar bedrijfsvoering gebruik van de BBT, zowel voor haar productie- als reinigingsprocessen. Door middel van metingen en registraties houdt URENCO Nederland B.V. de prestaties van de ingezette technologie bij. Bijsturing en verbetering maken deel uit van de bedrijfsvoering, zoals ook in het bedrijfsmanagementsysteem is opgenomen. Lozing van uranium naar lucht en water is bijvoorbeeld zo laag dat deze het Secundair Niveau (SN) niet overschrijden (het Secundair Niveau is een streefwaarde waar bij overschrijding het nemen van maatregelen geen prioriteit meer vormt). Verdere beperking van lozingen en reductie van geluid is dan ook redelijkerwijs niet te realiseren.

7.4.4 Optimalisatie verdeling aan- en afvoer over weg en spoor

De spooraansluiting is bedoeld voor het transporteren van grotere aantallen containers in één transport. In dat geval kunnen meerdere wagons worden beladen en worden uitgerangeerd op het URENCO-terrein. Op dit moment komen grote transporten met grotere aantallen containers weinig voor. Zeker in de nabije toekomst zal de aan- en afvoer middels vrachtwagens over de weg plaatsvinden. De milieueffecten van de inrichting worden slechts zeer beperkt beïnvloed door het toepassen van het spoor dan wel de weg. Ten aanzien van geluid is dit expliciet gemaakt in het akoestisch rapport bij de aanvraag. Ook de gevolgen voor de luchtkwaliteit zijn inzichtelijk gemaakt in het luchtkwaliteitsrapport bij de aanvraag. Wat betreft het verschil in milieueffecten van het transport buiten de inrichting is het aantal transporten gering en zal gering blijven.

Verder worden veel transporten door de klanten geregeld en is de invloed van URENCO gering.

7.4.5 Energiebeperkende maatregelen

Bekend is dat de nieuwere generatie centrifuges, zoals die worden toegepast in de modulen van SP5, minder energie gebruiken dan de voorgaande generaties, die nog in gebruik zijn in SP4.

Een deel van deze maatregelen wordt dus geïmplementeerd in de voorkeursvariant (opbouw SP5), maar overwogen kan worden de centrifuges om deze reden te vervangen in SP4. De effectiviteit en/of economische haalbaarheid van deze maatregel wordt in deel 2 van dit MER besproken.

7.4.6 Overige maatregelen

Verdergaande maatregelen met bijbehorende investeringen acht URENCO Nederland B.V. gezien de zeer lage emissiewaarden voor lucht, water en bodem (zie hiervoor effectbeschrijving, MER deel 2) niet nodig. Voor overige aspecten (waaronder geluid) voldoet URENCO Nederland B.V. in het voornemen aan de laatste stand der techniek of worden door onderzoek en monitoren zo laag mogelijke emissies en verbruik gewaarborgd.

8 BEOORDELINGSMETHODIEK

Om de effecten van het voornemen in het MER te kunnen beschrijven wordt een set met beoordelingscriteria gebruikt; het zogenaamde beoordelingskader. De beoordelingscriteria zijn enerzijds afgeleid uit de doelstellingen die de verschillende overheden voor het gebied hebben. Anderzijds zijn criteria afgeleid uit de (milieu)effecten, die relevant zijn bij het maken van een afweging. In onderstaand overzicht zijn de milieuaspecten en de bijbehorende beoordelingscriteria opgenomen (kwantitatief of kwalitatief).

Tabel 8: beoordelingsmethodiek

Milieuaspect	Beoordelingscriterium
Straling	Toe- of afname stralingsniveaus
Externe veiligheid	Kwantitatieve aspecten van externe veiligheid
Geluid	Mate van geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen
Afval	Toe- of afname van conventionele en radioactief afval en verwerkingswijze
Energie	Toe- of afname energieverbruik
Bodem- en grondwaterkwaliteit	Bodembeschermende voorzieningen en overige maatregelen
Water	Verandering waterkwaliteit en/of –verbruik
Luchtkwaliteit/emissies	Verandering emissies naar lucht: CO, NO _x , U-verbindingen, HF en fijn stof
Archeologie	Kans op aantasting en verandering van cultuurhistorische en archeologische elementen
Natuurwaarden	Kans op vernietiging, verstoring, aantasting of ondersteuning

Aan de hand van bovengenoemd beoordelingskader zijn de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de verschillende alternatieven in deel 2 van dit MER in beeld gebracht en vergeleken met de effecten, die zouden optreden in de autonome situatie. De effecten zijn bepaald aan de hand van (model)berekeningen (voor luchtkwaliteit, NO_x-depositie, geluid) en/of "best professional judgement" van specialisten op de diverse vakgebieden.

Per toetsingscriterium zijn de alternatieven ten opzichte van de autonome situatie gewaardeerd (meer, gelijk of minder en de absolute waarde van het verschil) en wordt een vergelijking gemaakt tussen de milieueffecten per alternatief, waarop verdere besluitvorming gebaseerd kan worden.

In het MER moet aangegeven worden over welke milieuaspecten geen informatie kan worden opgenomen vanwege gebrek aan gegevens. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke onzekerheden blijven bestaan en wat hiervan de reden is, in hoeverre op korte termijn zou kunnen worden voorzien in leemten aan informatie en de consequenties die leemten en onzekerheden hebben voor het besluit.

Afval

Het is niet met zekerheid aan te geven wanneer centrifuges precies aan het technische en economische einde van hun levensduur komen. Daarmee is ook nog niet exact te voorzien op welke termijn SP4 als verrijkingsfabriek uit bedrijf wordt genomen en eventueel wordt afgebroken (decommissioning). Vooralsnog wordt rekening gehouden met de start van uitbedrijfname en decontaminatie in de periode 2012 tot 2015, doorlopend voor een periode van 5 tot 10 jaar. De hoeveelheden (radioactief) afval ten gevolge van decommissioning van SP4 zijn gebaseerd op schattingen.

Energie

De inschatting van de hoeveelheid aardgas en elektriciteit die verbruikt wordt, is afhankelijk van de snelheid waarmee de nieuwe centrifuges in SP5 worden bijgeplaatst en de oude centrifuges uit bedrijf worden genomen.

Archeologie

Het plangebied heeft geen indicatieve waarde en er zijn verder geen archeologische gegevens bekend. De kans dat archeologische waarden worden aangetroffen is klein, maar niet uit te sluiten.

Bovenstaande onzekerheden en leemten in informatie hebben geen invloed op de uitkomst van de in dit MER gepresenteerde milieueffecten.

10 EVALUATIEPROGRAMMA

Een evaluatieprogramma heeft als doel om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. De aanzet voor het evaluatieprogramma is mede gebaseerd op de geconstateerde leemten aan informatie.

Voorts kan voor het evaluatieprogramma worden aangesloten op de controles, zoals die al worden gedaan in het kader van het managementsysteem, dat gecertificeerd is volgens NEN-EN-ISO 9001:2000 en NEN-EN-ISO 14001:2004. Onderstaande tabel is een weergave van de milieuaspecten, zoals deze ten tijde van het schrijven van dit MER in het evaluatieprogramma uit het Bedrijfsmanagementsysteem (verder: BMS) opgenomen zijn. Aangegeven wordt het te evalueren milieuaspect, de wijze van meten en de meetfrequentie. Naar inzicht kunnen echter aspecten, meetwijzen en frequenties door URENCO Nederland B.V. worden aangepast.

Tabel 10: evaluaties

Aspecten	Wijze van registreren	Frequentie
Luchtemissies	Controle inhoud systemen koudemiddelen en verbruik (lekverliezen)	Jaarlijks
	Periodieke inspectie ketelinstallaties	1x per 2 jaar
	Controle noodstroomaggregaten op CO-concentratie	1x per 3 jaar
	Uraniumverbindingen, totale emissie naar lucht via 'schoorstenen' van alfa en bèta/gamma-activiteit, alsmede emissie HF	Wekelijks
	Berekening overige emissies, op basis van jaarlijkse verbruikcijfers en jaarlijkse afvoer van chemicaliën (diffuse luchtemissies van vluchtige koolwaterstoffen)	Jaarlijks
Gemeentelijk vuilwaterriool	Meten waarden van lozingen op vuilwaterriool (DWA) van alfa en bèta/gamma-activiteit in water uit tanks	Batchgewijs
Bodem, oppervlaktewater en grondwater	Meting waarden van uraniumconcentraties in putten en oppervlaktewater (Weezebeek)	Jaarlijks
	Analyse grondwatermonsters uit aanwezige peilbuizen nabij ondergrondse dieseltanks	Jaarlijks
	Controle kathodische bescherming en aanwezigheid water/sludge in tanks	Jaarlijks
Straling	Fotonen- en neutronenmetingen aan de terreingrens en ter plaatse van geselecteerde locaties op terrein van ET NL	2x per jaar
Afval	Registratie (jaarlijkse) hoeveelheid radioactief afval met bijbehorende activiteit en hoeveelheid uranium en aan welk bedrijf is afgegeven	Jaarlijks
	Registratie (jaarlijkse) hoeveelheid (milieu)gevaarlijke afvalstoffen, naar soort en aan welk bedrijf is afgegeven	Jaarlijks
	Registratie bedrijfsafval via afnameadministratie	Doorlopend
Energie en grondstoffen	Registratie verbruik elektriciteit, aardgas en water	Maandelijks
	Registratie gebruik grond- en hulpstoffen	Doorlopend
Transporten UF ₆	Registratie ontvangst en verzending hoeveelheid UF ₆ , afzender c.q. bestemming	Doorlopend

DEEL 2: MILIEUEFFECT BESCHRIJVING

11 INLEIDING

In dit deel worden de effecten op het milieu van de verschillende alternatieven onderling vergeleken. Hierbij worden de mogelijke effecten zoveel mogelijk kwantitatief en kwalitatief beschreven. Alle alternatieven worden vervolgens vergeleken met het autonome ontwikkelingsalternatief. Per milieuaspect wordt beschreven welk beoordelingskader gehanteerd is.

De effecten zullen gepresenteerd en vergeleken worden in tabelvorm. Dit is een hulpmiddel voor het bevoegd gezag om tot een goede besluitvorming te komen.

Jaarlijks stelt URENCO Nederland B.V. - conform de vigerende Kew-vergunning - een milieujaarverslag op, waarin milieu- en veiligheidseffecten, beheersmaatregelen en eventuele incidenten aan de orde komen. Ook besteedt zij in het jaarverslag aandacht aan de uitvoering en afronding van projecten, die zijn opgenomen in het jaarlijks vastgestelde milieuprogramma ten behoeve van een veilige en milieuverantwoorde bedrijfsvoering.

12 STRALING

12.1 Regelgeving en beleid

De wetgeving op het gebied van stralingsbescherming is vastgelegd in de Kernenergiewet en onderliggende besluiten. Dit is een raamwet die betrekking heeft op activiteiten, waarbij met ioniserende straling wordt gewerkt of waarbij deze straling vrijkomt.

De internationale praktijk van de stralingsbescherming gaat uit van een drietrapsstelsel, bestaande uit rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimieten, in de aangegeven volgorde:

- Rechtvaardiging: een in wetgeving vastgelegde afweging tussen economische, sociale en andere voordelen en nadelen in de vorm van gezondheidsschade.
- Optimalisatie: de blootstelling aan straling moet zo laag mogelijk worden gehouden als redelijkerwijs mogelijk is, waarbij economische en sociale aspecten mee worden genomen. De optimalisatie is een invulling van het ALARA-beginsel (ALARA= as low as reasonably achievable).
- Dosislimieten: er gelden dosislimieten die niet mogen worden overschreden.

Het genoemde drietrapsstelsel vormt ook de basis van het stralingsbeschermingsbeleid in Nederland.

Rechtvaardiging

Rechtvaardiging wil zeggen dat een handeling die blootstelling aan ioniserende straling met zich mee brengt, slechts is toegestaan indien de economische, sociale en andere voordelen van de betrokken handeling opwegen tegen de gezondheidsschade die hierdoor kan worden toegebracht. Dit principe is in de wetgeving vastgelegd in artikel 19 Bkse, juncto artikel 4, eerste lid, Bs. Ingevolge artikel 4, tweede lid, Bs, heeft uitwerking daarvan plaatsgevonden in bijlage 1 van de Regeling bekendmaking rechtvaardiging gebruik van ioniserende straling (Stcrt 2002, nr. 248) en gewijzigd (Staatscourant 2004, nr. 181).

Optimalisatie

Naast het principe van de rechtvaardiging wordt optimalisatie toegepast. In de praktijk wordt er veelal een afweging gemaakt tussen de mate van risicoreductie, de kosten van de reductie en de financiële draagkracht van het bedrijf. In de wetgeving is het ALARA-beginsel vastgelegd in artikel 15c, derde lid, Kew en artikel 19 Bkse, juncto artikel 5 Bs. Optimalisatie vindt plaats zowel in de ontwerpfase, voordat de activiteit is aangevangen, als in de bedrijfsfase door de vergunninghouder nadat de activiteit is toegestaan.

Optimalisatie kan bovendien worden gerealiseerd door dosisbeperking. Een dosisbeperking is een waarde van de dosis, die wordt gehanteerd als plafondwaarde bij de planning van een bepaalde handeling. De voor de dosisbeperking gehanteerde waarde van de dosis zal daarbij beneden de dosislimiet liggen.

Er wordt een waarde (het zogenaamde secundair niveau (SN)) gehanteerd, waaronder de overheid de invulling van het ALARA-principe aan de vergunninghouder overlaat. Voor de water- en luchtlozingen is het SN vastgelegd op 1 μSv effectieve dosis in een kalenderjaar; voor externe straling bedraagt het SN 10 μSv in een kalenderjaar. Het SN voor lozingen is lager, omdat daarbij meer mensen kunnen worden blootgesteld dan aan externe straling.

Dosislimieten

De dosislimieten vervullen een vangnetfunctie, namelijk indien het toepassen van rechtvaardiging en ALARA niet voldoende is om een bepaald beschermingsniveau te bereiken.

De limietwaarden zijn in wetgeving vastgelegd in artikel 19 Bkse, juncto artikelen 48 en 49 Bs. De door de richtlijn 96/29/Euratom aangegeven effectieve dosislimiet van 1 mSv in een kalenderjaar voor leden van de bevolking ten gevolge van alle bronnen tezamen is in Bs overgenomen; deze limiet wordt de cumulatieve limiet genoemd.

In hetzelfde artikel wordt verwezen naar artikel 48, waarin is aangetekend dat de ondernemer ervoor zorgt dat de effectieve dosis ten gevolge van handelingen die onder zijn verantwoordelijkheid vallen, buiten de locatie niet hoger is dan 0,1 mSv in een kalenderjaar. Deze limiet wordt de locatielimiet genoemd.

12.2 Doses en vergunningverlening

In het Bs, artikel 3, derde lid, wordt de basis geleverd om de verschillende, binnen de vergunningverlening gehanteerde, doses te toetsen aan de dosislimieten. De volgende doses voor leden van de bevolking zijn hierbij van belang, zoals is aangegeven in de Ministeriële regeling analyse gevolgen ioniserende straling voor het milieu (verder: MR-AGIS):

- INDIVIDUELE DOSIS (ID): de dosis die een individu kan ontvangen door onbeschermd 24 uur per dag blootgesteld te worden aan een bron of een locatie. Hierbij dient te worden vermeld dat dit geen realistische benadering is.
- MULTIFUNCTIONELE INDIVIDUELE DOSIS (MID): de dosis die een individu kan ontvangen, uitgaande van bewoning in de buurt van de locatie, omdat wonen veelal wordt gezien als de meest beperkende gebruiksoptie voor stralingsbelasting vanuit een naastgelegen locatie. De MID wordt verkregen door de ID te vermenigvuldigen met een factor 0,25 vanwege de afscherming van een woonhuis (wooncorrectiefactor).
- ACTUELE INDIVIDUELE DOSIS (AID): de dosis die wordt bepaald, uitgaande van de specifieke situatie, waarbij rekening wordt gehouden met de actuele functie. De individuele dosis wordt dan gecorrigeerd met de zogenoemde Actuele BlootstellingsCorrectie factoren (ABC-factoren), waardoor de actuele individuele dosis ontstaat. De ABC-factoren zijn verblijfsduurfactoren. Dit in tegenstelling tot de wooncorrectiefactor, welke een afschermingsfactor betreft.

12.3 Straling aan de terreingrens

Het uraniumhoudend materiaal, aanwezig op het terrein, is licht radioactief⁵ en is aldus een bron van straling. Grote hoeveelheden materiaal in opslag veroorzaken bij normale bedrijfsvoering een meetbare verhoging van het stralingsniveau op de terreingrens en daarbuiten. De externe straling, die wordt gemeten aan de terreingrens, is vooral afkomstig van de UF₆-containers met feed en tails, die buiten op het terrein en in gebouwen nabij de terreingrens zijn opgeslagen. De bijdragen van in andere gebouwen opgeslagen hoeveelheden feed, product en tails, alsmede van de bij URENCO aanwezige bronnen en toestellen, zijn te verwaarlozen. De externe straling bestaat uit directe en indirecte (door weerkaatsing via luchtlag ook wel “skyshine” genoemd) straling. De UF₆-opslagplaats nabij het CRD-B is aan de kant van de terreingrens bij het weiland omgeven door een aarden wal die de directe straling tegenhoudt. Verder is naast de containers aan de kant van de terreingrens bij ET NL een betonnen muur opgericht met een hoogte van 4 meter, een lengte van 150 meter en een dikte van 20 cm. Containers met feed en tails worden dubbellaags opgeslagen en zodanig op het terrein gepositioneerd dat het stralingsniveau op de terreingrens zo laag mogelijk wordt gehouden. Tussenopslag van feed en tails vindt ook plaats in gebouw CRD-C, opgetrokken van dikwandig beton en overdekt. De wanden van dit gebouw zijn aan de zijde van ET NL geheel van 20-25 cm beton opgetrokken.

⁵ Radioactief betekent dat een bepaalde stof instabiele elementen bevat die vervallen onder uitzending van straling

Als onderdeel van de vergunningaanvraag, in welk kader deze MER is opgesteld, wordt aan de voorzijde van het URENCO-terrein een additioneel gebouw CRD-D gebouwd voor de opslag van feed en tails. Analyse van het stralingsniveau bij de maximaal aanwezige aangevraagde hoeveelheid UF_6 laat zien dat de AID voor personen buiten het URENCO-terrein minder dan $40 \mu Sv/jaar$ bedraagt, behalve voor personen op het terrein van ET NL. Daar bedraagt de maximale dosis minder dan $100 \mu Sv/jaar$. Het verhoogde stralingsniveau neemt snel af verder buiten het terrein van de inrichting. Op circa 400 meter buiten het terrein is geen verhoogd niveau ten opzichte van het achtergrondniveau meetbaar.

12.4 Emissie van radioactieve stoffen in de lucht

De lucht uit de verrijkingsfabrieken (SP4 en SP5), het CSB en het RCC, die mogelijk gecontamineerd is, wordt continu gecontroleerd en zonodig gereinigd alvorens te worden geloosd. Een kwalitatieve beschrijving van het luchtreinigingssysteem wordt beschreven in paragraaf 14.6, Luchtkwaliteit. Met behulp van een bemonsterings- en meetsysteem worden de uiteindelijk geloosde hoeveelheden radioactiviteit (UO_2F_2) gemeten en de resultaten worden verwerkt in periodieke rapportages.

URENCO Nederland B.V. mag, conform de vigerende vergunning, via ventilatiesystemen jaarlijks maximaal $130 Re_{inh}$ lozen (radiotoxiciteitsequivalenten, Re voor inhalatie: Re_{inh} per jaar). In 2009 bedroeg de emissie $0,21 Re_{inh}$ en lag daarmee ruimschoots onder de vergunde limiet (bron: milieujaarverslag 2009).

Deze lozingen worden veroorzaakt door uraniumaërosolen en daarnaast voornamelijk door de isotopen Th-234 en Pa-234m, zijnde vervalproducten van uranium, en isotopen van het edelgas radon (Rn).

De radonisotopen ontstaan als vervalproducten van de verschillende uraniumisotopen, wanneer UF_6 gedurende lange tijd in een container verblijft. Daar radon een edelgas is, verdwijnt het via het ventilatiesysteem wanneer lichtgas uit een aan te sluiten of te reinigen container wordt verwijderd. De vervalproducten van radon worden deels tegengehouden door de filters in het ventilatiesysteem.

De lozingen in lucht zullen als gevolg van de voorgenomen wijziging niet veranderen.

12.5 Emissie van radioactieve materialen in water

Water, afkomstig uit gebieden waar radioactieve handelingen worden verricht, wordt voorafgaand aan lozing op radioactiviteit gecontroleerd. In 2009 is $260 m^3$ afvalwater vanuit gecontroleerde gebieden in SP2 (nog in bedrijf), SP4, SP5 en CSB op het gemeentelijk vuilwaterriool geloosd (bron: milieujaarverslag 2009).

De op het riool geloosde radioactiviteit zal niet direct de bevolking bereiken, maar pas na (langdurig) verblijf en verspreiding in het milieu. Op basis van een conservatieve benadering resulteert dit in een verdunning met tenminste een factor 10^8 .

De jaarlijkse lozing van radioactieve stoffen in water mag op grond van de vigerende vergunning van URENCO Nederland B.V. niet meer dan $1,7 Re_{ing}$ bedragen (radiotoxiciteitsequivalenten, Re voor ingestie: Re_{ing} per jaar). In de afgelopen jaren is vastgesteld dat de jaarlijkse lozing van URENCO Nederland B.V. niet meer dan $1 Re_{ing}$ bedraagt. Aangezien het de lozing van radioactieve stoffen met een halveringstijd > 250 jaar betreft, moet conform MR-AGIS een correctiefactor van 100 worden toegepast, waardoor $W_{max} < 100 Re_{ing}$. De op het riool geloosde activiteit zal niet direct de bevolking bereiken. Voor zover dit het geval is, zal dit alleen voorkomen na (langdurig) verblijf en verspreiding in het milieu. Hieruit resulteert een verdunning met tenminste een factor 10^8 . Hieruit volgt dat de ingestiedosis als gevolg van deze lozing naar water niet meer dan $1 \mu Sv/jaar$ zal bedragen.

De emissie van radioactiviteit in water zal als gevolg van de voorgenomen wijziging niet veranderen.

12.6 Toetsing ioniserende straling aan referentiesituatie

Volgens artikel 44, eerste lid, onder e, van het Bs bevat elke aanvraag om een vergunning voor een handeling, onder andere de maximale totale effectieve dosis die een persoon in een kalenderjaar kan ontvangen op enig punt buiten de locatie waarop de vergunningaanvraag van toepassing is, zowel ten gevolge van lozingen als ten gevolge van externe straling.

De tekst van artikel 48, eerste lid (Bs) luidt:

De ondernemer zorgt ervoor dat voor een lid van de bevolking als gevolg van handelingen, die onder zijn verantwoordelijkheid worden verricht, op enig punt buiten de locatie ten gevolge van die handelingen een effectieve dosis van 0,1 mSv in een kalenderjaar niet wordt overschreden.

Het Bs stelt voorts in artikel 3, derde lid, dat door de Minister van VROM (thans EL&I) regels kunnen worden gesteld voor de bepaling van de doses en daarbij kunnen methoden worden aangewezen voor de wijze waarop de berekende doses worden getoetst in het kader van de vergunningverlening.

De hierboven bedoelde regels en methoden zijn beschreven in de Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen van Ioniserende Straling (MR-AGIS), inclusief bijlagen. Daarin worden de volgende dosisniveaus gehanteerd:

- een locatielimiet van 100 μ Sv in een jaar, waarboven geen vergunning wordt verleend;
- een Secundair Niveau (SN) van 1 μ Sv (voor lucht- en waterlozingen) en 10 μ Sv (voor externe straling) in een jaar, waar beneden vanuit milieuoogpunt nooit bezwaar bestaat tegen vergunningverlening, mits de handeling gerechtvaardigd is.

Het SN is een niveau waaronder de invulling van het ALARA-beginsel vanuit de overheid geen prioriteit heeft en de verantwoordelijkheid voor het toepassen hiervan bij de vergunninghouder wordt gelegd. De vergunninghouder heeft de verplichting om het ALARA-beginsel in de praktijk door te voeren.

De toetsing aan de locatielimiet wordt, conform MR-AGIS, gedaan voor alle belastingspaden⁶ tezamen. Hiervoor wordt de totale Actuele Individuele Dosis (AID) berekend, dat wil zeggen de actuele dosis van alle relevante emissiesoorten samen. Voor de berekening van de totale AID worden de verschillende dosisbijdragen opgeteld, die dezelfde groep mensen (kunnen) treffen. De berekende waarde van de totale AID wordt getoetst aan de locatielimiet van 100 μ Sv/jaar.

Voor de berekening van de AID wordt gekeken naar verschillende locaties langs de terreingrens, waarbij de afweging zich beperkt tot het gebied, grenzend aan de opslagterreinen en het CRD-C. Verder zal ter plaatse van het nieuw te bouwen CRD-D een hoger stralingsniveau heersen. De stralingsniveaus ter plaatse van de overige delen van de terreingrens zijn aanzienlijk lager en betreffen niveaus onder of nabij het secundair niveau.

Conform de vigerende vergunning wordt onderscheid gemaakt tussen twee gebieden: namelijk voor burgers vrij toegankelijk gebied (weiland en het gebied aan de voorzijde van het terrein langs de Drienemansweg) en het bedrijfsterrein van ET NL.

⁶ Belastingspaden betreffen externe straling en lozing (water en lucht) en de hierbinnen optredende overdrachtswegen (bijvoorbeeld direct, via lucht of via bodem).

De doelstelling is hierbij de totale dosis van alle belastingspaden te beperken tot maximaal 40% van de locatielimiet van 100 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. Deze waarde komt overeen met de thans vergunde waarde van 40 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$.

Voor het ET NL-terrein is sprake van een ander gebruik en verwachte verblijfstijden van personen.

Omdat het hier een bedrijf betreft dat voor 50% deel uitmaakt van de URENCO Groep en men goed op de hoogte is van de effecten en gevaren van ioniserende straling en er tevens een goede afstemming tussen de bedrijven plaatsvindt over dit onderwerp, is het redelijk hier de locatielimiet als norm te hanteren.

Nabij het opslagterrein bevindt zich op het ET NL-terrein, een weg, een productiegebouw en een kantoorgebouw. Toetsing aan de locatielimiet vindt plaats op de terreingrens van URENCO Nederland B.V.

Voor de toetsing van de dosis van personen op het ET NL-terrein is uitgegaan van de ABC-factor van 0,2 (belendende industrieën, instellingen, kantoorgebouwen etc., zonder bewoning). Omdat de werkzaamheden hier vrijwel uitsluitend binnen de gebouwen worden uitgevoerd, mag ook toepassing worden gegeven aan de afschermingsfactor van 0,25.

Voor personen op het terrein van ET NL wordt uitgegaan van een dosislimiet van 100 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$, zoals op basis van het Bs toelaatbaar is en op grond van eerder gestelde afwegingen ten aanzien ET NL als aanvaardbare norm gezien kan worden. Hiervoor moet rekening worden gehouden met de volgende waarden:

Lozing in lucht:	<0,7 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (dit is lager dan het SN)
Lozing in water:	<1 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (dit is lager dan het SN)
Externe straling:	<100 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (ABC-factor 0,2 en afschermingsfactor 0,25)
Totaal:	max. 100 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$

Om te voldoen aan de streefwaarde van 40% van de locatielimiet ter plaatse van de andere gebieden buiten de URENCO-inrichting wordt rekening gehouden met de volgende waarden:

Lozing in lucht:	<0,7 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (dit is lager dan het SN)
Lozing in water:	<1 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (dit is lager dan het SN)
Externe straling:	<40 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$ (ABC-factor 0,01)
Totaal:	max. 40 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$

Op de terreingrens (bijvoorbeeld ter plaatse van het securityhek en de Weezebeek nabij het ET NL-terrein) worden door URENCO Nederland B.V. regelmatig metingen verricht en gerapporteerd. Hierbij vindt toetsing plaats aan de hiervoor genoemde waarden.

Omdat op de genoemde toetspunten de grenswaarden niet worden overschreden, is vergunningverlening mogelijk. Omdat het secundair niveau wordt overschreden, dient toepassing te worden gegeven aan ALARA.

12.7 Gevolgen per alternatief

De individuele dosis buiten het terrein van URENCO Nederland B.V. wordt met name veroorzaakt door de opslagplaatsen voor UF_6 . Deze zijn qua omvang en uitvoering in elke variant hetzelfde.

Voornemen

Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het stralingsniveau aan de voorkant van het URENCO-terrein ter plaatse van de Drienemansweg licht toe. De AID voor personen in dit gebied blijft onder 40 $\mu\text{Sv}/\text{jaar}$. Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

De dosis voor leden van de bevolking als gevolg van de activiteiten van URENCO wordt bepaald door de externe straling. De externe straling is het gevolg van de hoeveelheid en de locatie van de binnen de inrichting opgeslagen UF₆.

Er is geen MMA waarin deze hoeveelheid en locatie wijzigt. De bedrijfsvoering is zodanig dat de hoeveelheid zo laag als redelijkerwijs mogelijk is en daarmee ook de dosis buiten de inrichting.

In de onderstaande tabel is de ioniserende straling per alternatief in beeld gebracht.

Tabel 12.7: ioniserende straling per alternatief

Straling	Autonome ontwikkelingsalternatief	Voornemen	Meest milieuvriendelijk alternatief
Maximale dosis	4 mSv/jaar	4 mSv/jaar	4 mSv/jaar
Maximale individuele dosis	40 µSv/jaar (100 µSv/jaar ET NL terrein)	40 µSv/jaar (100 µSv/jaar ET NL terrein)	40 µSv/jaar (100 µSv/jaar ET NL terrein)

13 EXTERNE VEILIGHEID

13.1 Extern veiligheidsbeleid en -regelgeving

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is vastgelegd in de Nota omgaan met risico's. Het huidige veiligheidsbeleid van de overheid voor het milieu gaat uit van het recht op bescherming van iedere inwoner van Nederland. Niemand in Nederland mag blootgesteld worden aan een kans op sterfte van meer dan 1 op de miljoen per jaar door grote ongevallen, giftige stoffen en straling.

De gevolgen van straling bij ontwerpongevallen worden getoetst aan artikel 18 van het Bkse. Hierbij wordt de gebeurtenisfrequentie getoetst aan de maximaal toegestane effectieve dosis.

13.2 Kwantitatieve risicoanalyse

Voor URENCO Nederland B.V. is veiligheid voor mens en milieu een zeer belangrijk aspect. Het bedrijfsmanagementsysteem (verder: BMS) zorgt voor een systematiek, waarmee een planmatige en systematische beheersing en verbetering van de bedrijfsvoering wordt geborgd met betrekking tot milieu en veiligheid. Een continu verbeterplan heeft een centrale rol in het BMS.

In het veiligheidsrapport met kenmerk COM/10/1949 d.d. 15 december 2010, dat deel uitmaakt van de vergunningaanvraag, worden de risico's en effecten ten aanzien van veiligheid en de getroffen maatregelen en gerealiseerde voorzieningen om de risico's en/of effecten te beperken, beschreven. De relevante zaken met betrekking tot externe veiligheid ten gevolge van het voornemen zijn weergegeven in het veiligheidsrapport. Daartoe is het veiligheidsrapport, dat behoort bij de (eerdere) aanvraag om revisievergunning, aangepast. In het rapport zijn ook de wijzigingen verwerkt ten gevolge van de wijzigingsvergunning van 2009 (4.950 tSW/jaar).

Het rapport is ingedeeld in:

1. veiligheidsbeheerssysteem van URENCO Nederland B.V.
2. voorzienbare gevaren en veiligheidsmaatregelen
3. ongevalanalyse

Veiligheidsmaatregelen: terrorisme

De laatste jaren is (het dreigen met) terrorisme een niet geheel uit te sluiten vorm van onbevoegde beïnvloeding geworden. Nucleaire installaties, waaronder die van URENCO Nederland B.V., zijn in potentie doelwit van terrorisme. Echter, bij URENCO Nederland B.V. ontbreken de stoffen, die door toedoen van een terroristische actie kunnen leiden tot grootschalige effecten. De gevolgen van een eventuele terroristische actie zullen die van een conventioneel ongeval niet overstijgen. De beperkte gevolgen zullen eerder een materieel en psychologisch effect hebben dan ernstige gevolgen voor mens en milieu.

URENCO's beveiligingssystemen zijn erop gericht onbevoegde beïnvloeding tegen te gaan. Daarbij wordt terroristische actie niet uitgesloten. Onder meer worden nauwe contacten onderhouden met de relevante lokale, nationale en internationale (overheids)organen, waaronder de veiligheidsdiensten. In detail kan daar om geheimhoudingsredenen niet nader op worden ingegaan.

Ongevalsanalyse

In totaal zijn elf ongevallen geanalyseerd waarbij gebruik is gemaakt van de FMEA (Failure Mode & Effect Analysis) analyse techniek. Tien van deze ongevallen leiden tot vrijkomen van geringe hoeveelheden UF₆, UO₂F₂ en/of HF. Eén ongeval, het neerstorten van een zwaar militair jachtvliegtuig, leidt tot een mogelijke lozing van grote hoeveelheden UF₆, echter zonder grootschalige effecten aan de terreingrens.

De geanalyseerde ongevallen kunnen worden onderverdeeld in ontwerpgevallen en buiten-ontwerpgevallen (zie tabel 13.3.2).

Ontwerpgevallen zijn die ongevallen waarvoor in het ontwerp van de installatie voorzieningen zijn getroffen om ze te kunnen beheersen. Buiten-ontwerpgevallen zijn die ongevallen waarvoor de installatie, vanwege de geringe frequentie van optreden, niet is ontworpen om ze te beheersen, maar die toch beschouwd worden in de ongevalsanalyse. De ongevallen met een externe oorzaak (met name de geanalyseerde vliegtuigongevallen) behoren tot de categorie buiten-ontwerpgevallen.

De ongevallen met interne oorzaak 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en 8 kunnen worden beschouwd als zijnde ontwerpgevallen. De kans van optreden blijkt te liggen tussen circa eens per 10 jaar en eens per 1 miljoen jaar.

De ongevallen met externe oorzaak 9, 10 en 11 zijn te beschouwen als buiten-ontwerpgevallen. De kans van optreden blijkt te liggen beneden eens per 1 miljoen jaar.

De ongevalsanalyse is verder uitgewerkt voor vier verschillende ongevalsscenario's, waarbij sprake kan zijn van lozing van UF₆, UO₂F₂ en/of HF. De selectie van deze ongevalsscenario's is gebaseerd op de gevolgen met name buiten de terreingrens, die deze ongevallen kunnen veroorzaken. Het zijn niet de meest waarschijnlijke ongevalsscenario's. Bij de overige ongevallen komt geen of zo weinig UF₆ vrij dat analyses van de gevolgen niet zinvol zijn.

Deze scenario's zijn:

Faalwijze met interne oorzaak:

Ongeval 3b Breuk/lekkage UF₆-leiding met bovenatmosferische druk.

Ongeval 6 Hydraulische breuk van een UF₆-leiding.

Ongeval 8 Intern transportongeval.

Faalwijze met externe oorzaak

Ongeval 9 Neerstorten vliegtuig op UF₆-houdende installatiedelen.

De gevolgen van ontwerpgevallen zijn getoetst aan artikel 18 van het Bkse.

Gebeurtenisfrequentie F per jaar	Maximaal toegestane effectieve dosis	
	personen vanaf 16 jaar	personen tot 16 jaar
$F \geq 10^{-1}$	0,1 mSv	0,04 mSv
$10^{-1} > F \geq 10^{-2}$	1 mSv	0,4 mSv
$10^{-2} > F \geq 10^{-4}$	10 mSv	4 mSv
$F < 10^{-4}$	100 mSv	40 mSv

In het veiligheidsrapport zijn drie ontwerpgevallen beschouwd waarbij UF₆ vrijkomt:

Ongeval 3b: Breuk/lekkage UF₆-leiding met bovenatmosferische druk

Hierbij komt maximaal 4,4 g UO₂F₂ en 56,8 g HF vrij. Van dit ongeval is geen consequentieanalyse gemaakt, daar deze lozingen verwaarloosbaar zijn ten opzichte van die bij ongeval 6.

Ongeval 6: Hydraulische breuk van UF₆-leiding

De lozing is bij dit ongeval het grootst van alle ontwerpgevallen. Er komt maximaal 16 kg reprocessed feedmateriaal vrij uit een leidingstuk. De lozing via de schoorsteen bedraagt 1,4 kg UO₂F₂ en 3,27 kg HF. Deze lozing kan leiden tot een maximale volgdosis buiten het terrein van 9 µSv.

Ongeval 8: Intern transportongeval

Hierbij ontsnapt 300 g UF₆ uit een beschadigde container, waaruit in een uur tijd ca. 70 g HF in de omgeving wordt verspreid. Verondersteld wordt dat alle UO₂F₂ dat ontstaat in de directe omgeving van de container zal neerslaan.

De kans van optreden van een hydraulische breuk van een UF₆ leiding (ongeval 6) wordt geschat op $< 10^{-4}$ per jaar. Daarbij hoort volgens bovenstaande tabel uit het Bkse een maximaal toegestane effectieve dosis van 100 mSv.

Conclusie: De gevolgen van de beschouwde ontwerpgevallen en buitenontwerpgevallen vallen ruimschoots binnen de criteria van Bkse artikel 18.

Het overlijdensrisico op termijn, voor personen buiten de terreingrens is alleen relevant voor het vliegtuigongevalsscenario en is bepaald tussen de $7,1 \times 10^{-11}$ en $2,2 \times 10^{-9}$ per jaar. Dit individueel risico is ruim beneden de binnen Nederland geaccepteerde norm voor individueel (plaatsgebonden) risico van 1×10^{-6} per jaar.

13.3 Gevolgen per alternatief

Voornemen

Zowel het aantal containers met UF₆ in opslag als ook de hoeveelheid procesapparatuur neemt toe voor de voorgenen activiteit. Uit oogpunt van veiligheid is de kans op een ongeval met vrijzetting van UF₆ evenzo toegenomen. Deze kansen zijn echter klein en de toename zal nauwelijks bijdragen tot een significante verhoging van deze kans. Daarbij zullen de effecten van de verschillende ongevalsscenario's niet toenemen, omdat deze effecten door het type en de vorm van het ongeval worden bepaald en niet door de productie- of de opslagcapaciteit.

Een vliegtuigongeval heeft ook radiologische gevolgen. De in het veiligheidsrapport beschouwde vliegtuigongevallen veroorzaken geen verdere verhoging van het besmettingsniveau in de omgeving. De gevolgen (het effect) zijn overigens vrij beperkt: de eerste oogst aan bladgroenten binnen deze afstand in de richting van de heersende wind na een vliegtuigongeval (ongeval a) is niet vrij verhandelbaar. Een graasverbod voor vee is niet nodig gezien de beperkte overdracht van activiteit naar melk en vlees.

Meest milieuvriendelijke alternatief

Vanwege de gelijkheid in productiecapaciteit en procesinstallaties van deze variant met het voornemen is het effect op de veiligheid van de installaties bij deze variant gelijk aan dat van het voornemen.

Bij een vermindering van het aantal containers in opslag neemt de kans op een ongeval met vrijzetting van UF₆ af. Deze kansen zijn echter klein en de afname zal nauwelijks bijdragen tot een significante verlaging van deze kans. Daarbij zullen de effecten van de verschillende ongevalsscenario's niet afnemen, omdat deze effecten door het type en de vorm van het ongeval worden bepaald en niet door de opslagcapaciteit.

Bij een vermindering van het aantal containers in opslag neemt de afstand van de radiologische gevolgen niet af. Alleen bij toepassing van enkellaagsopslag in de plaats van dubbellaagsopslag neemt deze afstand af, omdat conservatief is aangenomen dat het aantal beschadigde containers bij een vliegtuigongeval een factor twee groter is dan bij enkellaagsopslag.

Een milieuvriendelijk alternatief is het vervangen van de hulpsystemen in SP4 door een vergelijkbaar systeem, zoals toegepast in SP5, waarbij geen autoclaven nodig zijn en geen UF₆ in vloeibare vorm en boven-atmosferische druk aanwezig is. Vervanging van deze installatieonderdelen betekent feitelijk het geheel opnieuw inrichten van de infrastructuur van SP4, wat buitengewoon kostbaar is, omdat een fabriek feitelijk gebouwd wordt op basis van de configuratie, die in deze fabriek voorzien is. Een geheel nieuw cascadesysteem is dus niet zonder meer inpasbaar en vereist zeer ingrijpende (bouwkundige) aanpassingen aan de fabriek, welke nieuwbouw realistischer maakt. Gezien het naderende einde van de technische en economische levensduur van de bestaande cascadesystemen in SP4 en het feit dat de productie van SP4 dan wordt overgenomen door SP5, is het economisch niet haalbaar om deze systemen nu te vervangen. Bovendien blijkt uit het veiligheidsrapport dat het voor SP4 relevante en beschouwde ongeval (breuk in UF₆-leiding met boven-atmosferische druk) leidt tot verwaarloosbare lozingen (ten opzichte van het ongeval waarbij een hydraulische breuk van een UF₆-leiding optreedt). Van dit ongeval is dan ook geen consequentieanalyse gemaakt.

Samengevat kan worden gesteld dat op het gebied van veiligheid de gevolgen van de alternatieven zich uiten in verschillende ongevalkansen en -effecten. De radiologische gevolgen van het voornemen (de in het veiligheidsrapport beschouwde vliegtuigongevallen) blijven onveranderd. De ongevalkansen kunnen bij uitbreiding van de productiecapaciteit in zeer lichte mate toenemen vanwege onder andere de toename in het aantal transporten, dat op het terrein van de inrichting plaatsvindt. Het voornemen heeft ten opzichte van het autonome ontwikkelingsalternatief een gering negatief effect op de veiligheid. Het meest milieuvriendelijke alternatief heeft ten opzichte van het autonome ontwikkelingsalternatief een gering positief effect op de veiligheid.

Bovenstaande inschattingen zijn in tabel 13.3.1 samengevat.

Tabel 13.3.1: externe veiligheid per alternatief

Inschatting van de veiligheid	Autonome ontwikkelingsalternatief	Voornemen	Meest milieuvriendelijke alternatief
Ongevalkans	0	0/-	0/+
Ongevaleffect	0	0/-	0

Hierbij is:

- 0 geen verschil
- 0/- gering negatief
- 0/+ gering positief

Tabel 13.3.2: faalwijze- en gevolgenanalyse URENCO Nederland B.V.

NR.	FAALWIJZE	PLAATS	MOGELIJKE OORZAAK	WIJZE VAN DETECTIE	GEVOLGEN	MOGELIJKE LOZINGEN	P (l/jr)	BEPERKING GEVOLGEN / OPM.	SP4	SP5	CSB
Ongevallen met interne oorzaak, tevens ontwerpgegevens											
1	Perforatie v.d. centrifuge-mantel	Cascadehallen in verrijkins-fabriek	Falen van een rotor	Signaal in regelzaal van het centrifugebewakingssysteem	Inlek van lucht in één cascade	Geringe hoeveelheid t.g.v. langzame diffusie van UF ₆ /UO ₂ F ₂ /HF uit cascade	B	Automatische isolatie van de cascade; afdekken van lek	x	x	-
2	Breuk van een compressorhuis	UF ₆ -gebied en procescorridors	Meervoudige menselijke fouten	Registreren drukverhoging Compressor uitval wordt waargenomen in regelzaal	Ontsnappen van geringe hoeveelheid UF ₆	Geringe hoeveelheid UF ₆ /UO ₂ F ₂ /HF (door reactie met vocht in lucht)	B	Systeem isoleren; reiniging door afzuigstelsel	x	x	-
3	Breuk of lekkage van een UF ₆ -leiding met boven-atmosferische druk	a) binnen autoclaven	a) fout in leiding-aansluitingen, lassen, flensverbindingen, kleppen, pakkingen etc.	a) lekalarm door autoclaafdruksensoren en/of luchtstofmonitoren; HF detectie tijdens autoclaaf openingsprocedure	a) reactie van UF ₆ met aanwezige luchtvocht; neerslaan van UF ₆ en UO ₂ F ₂ op de wanden	a) geen lozing buiten autoclaaf	B	Isoleren systeem door sluiten van (snel-) afsluiters; vrijgekomen UO ₂ F ₂ /HF wordt via afzuigstelsel met luchtreiniging geloozd. Vervolgens decontaminatie- en herstelwerkzaamheden. zie 3a)	x	-	x
		b) druk-reduceer-ruimte SP4	b) idem; en/of mechanische beschadiging t.g.v. werkzaamheden	b) HF- en luchtstofmonitoren; drukverlies in leiding	b) ontsnappen van UF ₆ uit leiding	b) vrijkomen van max. 2 kg UF ₆ in desbetreffende ruimte	C		x	-	-

NR.	FAALWIJZE	PLAATS	MOGELIJKE OORZAAK	WIJZE VAN DETECTIE	GEVOLGEN	MOGELIJKE LOZINGEN	P (Ijr)	BEPERKING GEVOLGEN / OPM.	SP4	SP5	CSB
4	Per ongeluk openen van een besmette autoclaaf	Autoclaven in SP4 en CSB	Operatorfout gedurende de reactie op en verificatie van een UF ₆ -emissie binnen een autoclaaf	De aanwezigheid van UO ₂ F ₂ is zichtbaar; die van HF is ruik- en voelbaar; personeel is getraind om deze stoffen op te merken	De operator wordt bij het openen van de autoclaaf blootgesteld aan geringe hoeveelheden UF ₆ /UO ₂ F ₂ /HF	Geringe hoeveelheden UF ₆ /UO ₂ F ₂ /HF binnen de betreffende ruimte	B	Autoclaaf sluiten; directe ontruiming v.h. gebied, stopzetten ventilatie van gebied, sluit deuren, start noodplan. UF ₆ in autoclaaf langzaam afvoeren naar koudeval of een container. Vervolgens decontaminatie- en herstelwerkzaamheden. Afzuiging via het calamiteitensysteem	x	-	x
5	Containerbreuk door UF ₆ -reacties	UF ₆ -gebieden en blending-station	Reactieve chemicaliën kunnen aanwezig zijn in niet goed gereinigde en niet goed geïnspecteerde container. Meervoudige, onafhankelijke operatorfouten noodzakelijk	Detectie van (te) hoge druk in UF ₆ -containers; druk ontstaat t.g.v. gasproductie bij de reactie van UF ₆ met water of koolwaterstoffen	Scheuren v.e. container is onwaarschijnlijk; in het ergst denkbare geval zullen temperatuur en druk de hydrostatische testwaarden niet overschrijden	Geringe hoeveelheden UF ₆ /UO ₂ F ₂ /HF binnen de betreffende ruimte	C	Eindcontrole bij de toeleverancier en inspectie van de binnenzijde van elke lege container	x	x	x

NR.	FAALWIJZE	PLAATS	MOGELIJKE OORZAAK	WIJZE VAN DETECTIE	GEVOLGEN	MOGELIJKE LOZINGEN	P (Jr)	BEPERKING GEVOLGEN / OPM.	SP4	SP5	CSB
6	Hydraulische breuk van UF ₆ -leiding	UF ₆ -gebied SP4 en SP5, blending station CSB	Door falen van een drukreduceerruimte of leiding-verwarming desublimeert UF ₆ in de leiding; vervolgens wordt door een operatorfout de verwarming weer in werking gesteld voordat de leiding is vrijgemaakt	Het falen van een leiding wordt gedetecteerd door druksensoren in het betreffende leidingstelsel. Een emissie is tevens zichtbaar in de ruimte	Breuk t.g.v. uitzetting door overgang vast naar vloeibaar UF ₆	De inhoud van een leidingstuk van 1 meter lengte en 65 mm doorsnede kan vrijkomen, hetgeen overeenkomt met max. 16 kg UF ₆	C	De procedures voor decontaminatie en herstel worden in werking gesteld	x	x	x
7	Brand	Magazijnen CSB, het chemicaliën-gebouw, opslagplaats van afgewerkte olie, de noodstroom diesel-ruimtes en de 10 kV transformatoren	Een brand kan ontstaan door elektrische kortsluiting of door blikseminslag of per ongeluk door het personeel	Het branddetectiesysteem detecteert de plaats van een brand. Rook en vlammen zullen ook gezien worden	De grootste mogelijke brand zal niet overslaan naar andere gebouwsecties. Een gepostuleerde brand in een Gebied 1 of 2 kan leiden tot beschadiging van een UF ₆ -systeem	Geringe emissie van UF ₆ c.q. andere chemicaliën	B	Isoleren van UF ₆ -systeem. Decontaminatie, opruimings- en herstelwerkzaamheden en tests zullen noodzakelijk zijn voor hervatting van het bedrijf na een brand. Betreft alleen ruimten waar brandbare stoffen in belangrijke hoeveelheden aanwezig zijn	x	x	x
8	Intern transport-ongeval	UF ₆ -opslagplaatsen / wegen op het terrein	Vallen van container uit transportmiddel	Visueel/auditief	Afbreken van het ventiel	ca. 300 g UF ₆ kan vrijkomen in een uur tijd	A/B	Binnen een uur tijd kan het gat gedicht of een nieuw ventiel gemonteerd worden	x	x	x
Ongevallen met externe oorzaak, tevens buiten-ontwerp-ongevallen											

NR.	FAALWIJZE	PLAATS	MOGELIJKE OORZAAK	WIJZE VAN DETECTIE	GEVOLGEN	MOGELIJKE LOZINGEN	P (/jr)	BEPERKING GEVOLGEN / OPM.	SP4	SP5	CSB
9	Vliegtuig-ongeval	UF ₆ -gebieden, opslagplaatsen	Falen van vliegtuig	Visueel/auditief/branddetectie	a) plastische deformatie van één of meer UF ₆ -containers in autoclaven b) breuk van container(s) c) freonlozing met brand d) NH ₃ -lozing	a) tot 37,5 t UF ₆ b) tot 19 t UF ₆ c) tot 350 kg fosgeen d) tot 260 kg NH ₃	D	a) decontaminatie en herstelwerkzaamheden b) beperking duur v.d. brand in opslagplaatsen door grindondergrond die brandstof absorbeert of aflopend terrein met afvoersysteem en opvangputten c) brandbestrijding d) waterscherm	x x x -	- x - -	x x - x
10	Windhoos/orkaan	UF ₆ -gebieden	Natuurlijk	Visueel/auditief	Breuk van UF ₆ -leidingen	Geringe hoeveelh. UF ₆ en/of reactieproducten in de betr. ruimte	D	Isoleren v.h. systeem, decontaminatie- en herstelwerkzaamheden	x	x	x
11	Gaswolk-explosie	UF ₆ -gebieden	Ontsnapping van LPG op rijksweg of op spoorlijn	Visueel/auditief/branddetectie	zie 10	zie 10	D	zie 10	x	x	x

In tabel 13.3.2 worden per ongeval in een korte omschrijving de volgende relevante aspecten aangegeven:

- FAALWIJZE: hier wordt een omschrijving gegeven van het ongeval.
- PLAATS: geeft aan in welk systeem of op welke locatie in een gebouw of op het terrein het ongeval zich kan voordoen.
- MOGELIJKE OORZAAK: hier wordt aangegeven welke oorzaak (of oorzaken) heeft (hebben) kunnen leiden tot het ongeval. Dit is verder de basis voor het bepalen van de kans dat het desbetreffende ongeval plaatsvindt.
- WIJZE VAN DETECTIE: aangegeven wordt welke detectiemogelijkheden en technieken gebruikt worden.
- GEVOLGEN: schade ten gevolge van het ongeval.
- MOGELIJKE LOZINGEN: vermeld wordt de mate waarin bepaalde stoffen vrijkomen.
- P, "PROBABILITY": de kans dat het ongeval optreedt, wordt aangegeven door een indeling in een bepaalde waarschijnlijkheidscategorie.

Indeling waarschijnlijkheidscategorieën (P = kans):

- A: $P > 10^{-2}/\text{jr}$
- B: $10^{-4} < P < 10^{-2}/\text{jr}$
- C: $10^{-6} < P < 10^{-4}/\text{jr}$
- D: $P < 10^{-6}/\text{jr}$

De kans per ongeval is afgeleid uit de ervaringen bij URENCO Nederland B.V. en vergelijkbare industriële installaties. De kansen zijn bepaald voor een inrichting met een capaciteit van 6.200 tSW/jr. Voor het vliegtuigongeval is een diepgaande analyse gemaakt, gezien de relatief grote gevolgen.

- BEPERKING GEVOLGEN/OPMERKINGEN: aangegeven zijn de mogelijke maatregelen om gevolgen te beperken met waar nodig aanvullende opmerkingen. Beperking van de duur van de brand in opslagplaatsen vindt plaats doordat de opslagplaats is voorzien van grindondergrond die brandstof absorbeert en/of de aanwezigheid van een afwateringssysteem.

Tenslotte wordt in de tabel aangegeven in welk gebouw zich een ongeval kan voordoen.

14 OVERIGE MILIEUASPECTEN

14.1 Geluid, trillingen en licht

Voor de aspecten trillingen en licht hebben het voornemen en het MMA geen gevolgen of effecten. De vergelijking blijft hier derhalve beperkt tot het aspect geluid.

14.1.1 Regelgeving en geluid

Vergunningsvoorschriften, de gehanteerde grenswaarden en beleidsuitgangspunten met betrekking tot het geluid zijn gebaseerd op de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, uitgegeven door het Ministerie van VROM d.d. oktober 1998. Voor de normstellingsystematiek is het gebruikelijk om aan te sluiten bij de methodiek, zoals uiteengezet in de hoofdstukken 4 en 5 van de Handreiking.

Bij vergunningverlening dienen voor het vaststellen van de normstelling voor bestaande inrichtingen overeenkomstig hoofdstuk 4 van de Handreiking de volgende stappen te worden doorlopen:

- Bij herziening van de vergunning dienen de richtwaarden volgens tabel 4 van de eerder genoemde handreiking te worden getoetst.
- Overschrijding van de richtwaarden is mogelijk tot het referentieniveau van het omgevingsgeluid.
- Overschrijding van het referentieniveau van het omgevingsgeluid tot een maximum etmaalwaarde van 55 dB(A) kan in sommige gevallen toelaatbaar worden geacht op grond van een bestuurlijk afwegingsproces.

Situatie URENCO Nederland B.V.

Voor de voorgenomen situatie (6.200 tSW/jaar) wordt aangesloten bij de dagelijkse praktijk van vergunningverlening om de geluidsruimte vast te leggen op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige objecten in de omgeving.

Het streven van URENCO Nederland B.V. is ervoor zorg te dragen dat de geluidsbelasting in de toekomst niet toeneemt ten opzichte van de reeds vergunde geluidsbelasting. De geluidsemisatie wordt daartoe in de richting van de woningen betrokken in het onderzoek naar de toekomstige bedrijfssituatie.

Maatregelen als voorgeschreven in eerder verleende vergunningen zijn of worden uitgevoerd om de inrichting op het niveau van de huidige stand der techniek te brengen (ALARA/BBT).

Het beheersen van de geluidsuitstraling naar de omgeving is een doorlopend aandachtspunt in de bedrijfsvoering van URENCO Nederland B.V. Hierbij spelen het treffen van maatregelen, het op stand der techniek houden van installaties en processen, alsmede de toetsing aan BBT een belangrijke rol. Regelmatig worden geluidsrelevante activiteiten en installaties gemeten en, wanneer noodzakelijk, voorzien van geluidsreducerende maatregelen. In het verleden zijn aan meerdere geluidsbronnen maatregelen getroffen om invulling te geven aan het ALARA-beginsel.

14.1.2 Gevolgen per alternatief

Autonoom ontwikkelingsalternatief

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$)

Het streven van URENCO is om de geluidsbelasting, ondanks de uitbreiding van productiecapaciteit, niet verder te laten toenemen ten opzichte van de situatie, zoals gesteld in de vigerende vergunning (autonome ontwikkeling). De vigerende vergunning gaat uit van een normstelling nabij de woningen in de omgeving.

Om te kunnen voldoen aan de vigerende geluidsgrenswaarden en om de geluidsbelasting nabij de woningen zoveel mogelijk te beperken, zijn de maatregelen overeenkomstig ALARA/BBT al getroffen. De geluidsbelasting bij de woningen bedraagt ten hoogste 46 dB(A) met de nacht als meest bepalende periode.

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

De optredende maximale geluidsniveaus worden in hoofdzaak veroorzaakt door het rijden van vrachtwagens en overige transportmiddelen op het terrein van de inrichting of door de wisselpassages van een locomotief of goederenwagon.

In de dag-, avond- en nachtperiode zal ter plaatse van de gevels van woningen een maximaal geluidsniveau op kunnen treden van ten hoogste 58, 56 respectievelijk 46 dB(A).

Voornemen

Voor de voorgenomen situatie (6.200 tSW/jaar) zijn de twee vergunde vervoersvarianten onderzocht: één zonder spooraansluiting en één met spooraansluiting.

Ondanks dat de productiecapaciteit wordt uitgebreid, leidt dit niet tot een verhoging van de geluidsbelasting. Op jaarbasis neemt het aantal transportbewegingen weliswaar toe, maar deze toename heeft geen gevolgen voor het maximum aantal transporten dat gedurende een beoordelingsperiode kan optreden: de 'drukste dagen' zullen niet drukker worden. Wel zal door de uitbreiding sprake zijn van een groter aantal dagen per jaar waarbij sprake is van druk verkeer. In het akoestisch onderzoek, dat bij de aanvraag om revisievergunning was gevoegd, is reeds rekening gehouden met de maximale vervoerscapaciteit per beoordelingsperiode. Daarom zijn deze uitgangspunten ongewijzigd in het rekenmodel van het voornemen overgenomen. Door de uitbreiding met de hallen 8 en 9 en het gebouw CRD-D zal de logistieke route enigszins wijzigen. Verder is het rekenmodel waar nodig aangepast aan de meest recente rekenmethodieken en modeltechnische inzichten, waardoor de berekende geluidsniveaus beter aansluiten bij de daadwerkelijk optredende geluidsniveaus. Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,L,T}$)

In de variant **zonder** spooraansluiting zal het te verwachten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in geen enkele beoordelingsperiode en op geen enkel punt meer bedragen dan voor het autonoom ontwikkelingsalternatief. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau zal ten hoogste 40, 39 en 36 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode bedragen ter plaatse van de woning(en) in de omgeving. De geluidsbelasting bedraagt derhalve ten hoogste 46 dB(A), waarbij de nachtperiode bepalend is.

Ook in de variant **met** spooraansluiting zal het te verwachten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in geen enkele beoordelingsperiode en op geen enkel punt meer bedragen dan voor het autonoom ontwikkelingsalternatief. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau zal in deze variant ten hoogste 39, 38 en 36 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode bedragen ter plaatse van de woning(en). Ook hier bedraagt de geluidsbelasting ten hoogste 46 dB(A) met de nacht als meest bepalende periode.

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

Voor deze variant verandert er voor het maximale geluidsniveau niets ten opzichte van het autonoom ontwikkelingsalternatief voor de meest bepalende beoordelingspunten. Het maximale geluidsniveau bedraagt derhalve in de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 58, 56 respectievelijk 46 dB(A).

Meest milieuvriendelijk alternatief

Vanwege de gelijkheid in productiecapaciteit en procesinstallaties van deze variant met het voornemen, zijn de effecten met betrekking tot geluid bij deze variant gelijk aan dat van het voornemen.

Voor het aspect geluid zijn geen milieuvriendelijkere alternatieven beschikbaar. Het voornemen voldoet thans aan BBT.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de ten hoogste optredende geluidsbelasting ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving van het bedrijf. De gegevens zijn ontleend aan het akoestisch onderzoek met het kenmerk 20100080/D01/SB d.d. 15 december 2010, dat deel uitmaakt van de vergunningaanvraag.

Tabel 14.1.2: geluidsbelasting per alternatief

Geluid	Autonome ontwikkelingsalternatief	Voornemen	Meest milieuvriendelijke alternatief
L _{Ar,LT}	46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)
L _{Amax}	58 dB(A)	58 dB(A)	58 dB(A)

14.2 Afval

14.2.1 Afvalbeleid en -regelgeving

Landelijk afvalbeheerplan

Het Nederlandse afvalbeleid is vastgelegd in het (tweede) Landelijk afvalbeheerplan 2009 - 2021 (verder: LAP). In het LAP wordt het algemene afvalbeheerbeleid aangegeven, met in een bijlage een uitwerking van dat beleid voor specifieke (categorieën van) afvalstoffen. De 'traditionele' activiteiten als afvalscheiding, inzamelen, nuttige toepassing, verbranden en storten komen aan de orde, maar ook overkoepelende onderwerpen als definities, scenario's, monitoring en handhaving. Ook worden de uitgangspunten en de doelstellingen gepresenteerd. Een belangrijk onderdeel van het LAP is het ketengericht afvalbeleid. Daarmee wordt de reikwijdte van het plan verruimd van de afvalstoffase naar de gehele (materiaal)keten.

Voor radioactief afval is het LAP niet van toepassing. Het beleid hiervoor is vastgelegd in de Kew en de Nota radioactief afval. Het beleid is gericht op centrale inzameling, verwerking en opslag volgens de IBC-criteria (Isoleren, Beheersen en Controleren), alsmede scheiding aan de bron. Het radioactief afval dient in Nederland aangeboden te worden bij de COVRA, waar interim-opslag plaatsvindt, in afwachting van een definitievere oplossing voor opslag van het materiaal dan wel hergebruik.

Europese afvalstoffenlijst

Op 8 mei 2002 is de Europese afvalstoffenlijst (Eural) in werking getreden. In de Eural benoemt de Europese Commissie afvalstoffen en bepaalt zij wanneer een afvalstof gevaarlijk is. De lijst is een samenvoeging van de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen en de Europese afvalcatalogus.

Verwerking radioactief afval

Alle bedrijven in Nederland die een vergunning op grond van de Kernenergiewet hebben om met radioactieve stoffen te werken, zijn verplicht hun radioactief afval bij de COVRA aan te bieden.

Om de zorgtaak voor het radioactieve afval te kunnen uitvoeren heeft COVRA een opslag- en verwerkingsfaciliteit gerealiseerd in Zeeland, op het Haventerrein Vlissingen-Oost in de gemeente Borssele.

De totale hoeveelheid radioactief afval, die naar verwachting de komende honderd jaar ontstaat, kan ruimschoots worden opgeslagen op het COVRA-terrein, dat zo'n 20 hectare groot is.

14.2.2 Afvalstromen

Binnen URENCO Nederland B.V. zijn twee soorten afval te onderscheiden. Het betreft conventioneel afval en radioactief afval.

Vast afval uit de procesgebieden (zoals handschoenen, poetsdoeken, etc.) wordt systematisch gescheiden en ingezameld in radioactief besmette stromen (gecontamineerd) en niet radioactief besmette stromen. Niet radioactief afval wordt op activiteit gecontroleerd, voordat het als conventioneel afval wordt afgevoerd. Het radioactief besmette afval wordt als laag radioactief afval afgegeven aan de COVRA.

14.2.3 Radioactief afval

De hoeveelheden laag radioactief afval die vrijkomen bij URENCO Nederland B.V. worden zo klein mogelijk gehouden door het afval aan de bron te scheiden (als hiervoor beschreven).

Radioactief afval komt vrij bij:

1. productieprocessen
2. hulpprocessen
3. decommissioning

De totale hoeveelheden radioactief afval lag de afgelopen jaren tussen 16.000 en 42.000 kg per jaar.

Productieprocessen

Bij het primaire proces, te weten uraniumverrijking, komt alleen radioactief afval vrij in de vorm van besmette handschoenen, poetsdoeken, besmette onderdelen etc. Deze hoeveelheid radioactief afval is circa 4.000 kg bij een productie van 4.950 tSW/jaar en zal bij een productie van 6.200 tSW/jaar nauwelijks toenemen.

Hulpprocessen

Uit het onderhoudsproces (reparatie en uitbouw) komt radioactief afval vrij in de vorm van gecontamineerde olie, actief kool, filters, indampresidu enzovoorts. Deze hoeveelheid radioactief afval is circa 8.000 kg bij een productie van 4.950 tSW/jaar en zal bij een productie van 6.200 tSW/jaar licht toenemen. Een en ander is afhankelijk van het aantal en de besmetting van de apparatuur die in enig jaar wordt uitgebouwd en eventueel gerepareerd.

Decommissioning

Centrifuges en overige apparatuur worden uit bedrijf genomen wanneer deze aan het eind van de technische en/of economische levensduur zijn gekomen of wanneer een gehele verrijkingsfabriek uit bedrijf wordt genomen. De uit gebruik genomen centrifuges en andere apparatuur worden gedecontamineerd. De verwachting is dat de komende 4 tot 6 jaar circa 80.000 kg radioactief afval zal worden afgevoerd. Deze hoeveelheid hangt nauw samen met de decommissioning van centrifuges van de verrijkingsfabriek SP3, die de komende jaren wordt afgerond, en van de verrijkingsfabriek SP4 (in de toekomst).

14.2.4 Conventioneel afval

Het bedrijfsafval wordt intern zoveel mogelijk gescheiden en vervolgens afgevoerd naar erkende afvalverwerkers.

De volgende fracties worden apart ingezameld en afgevoerd:

- Bedrijfsafval (waaronder papier, karton, wit- en bruingoed, glas, folie en hout).
- Metalen.
- Gevaarlijk afval.
- Bouw- en sloopafval (decommissioning van fabrieken).
- Tuinafval.

Overeenkomstig de huidige situatie wordt jaarlijks ongeveer 100.000 kg bedrijfsafval afgevoerd. De hoeveelheid ijzer was in 2009 circa 23.000 kg. De hoeveelheid gevaarlijk afval was de afgelopen jaren circa 10.000 kg en de hoeveelheid tuinafval was gemiddeld circa 40.000 kg. Deze hoeveelheden zullen bij verdere productietoename slechts beperkt toenemen.

Op termijn zal SP4 uit gebruik worden genomen en uiteindelijk worden afgebroken. De hoeveelheden vrijkomend bouw- en sloopafval zijn hierbij vrij groot. Als richtwaarde kan voor beton circa 38.000 m³ aangehouden worden en voor staal circa 1.400.000 kg.

14.2.5 Gevolgen per alternatief

Voornemen

Bij het voornemen zal het aandeel conventioneel afval nauwelijks wijzigen. Dit geldt ook voor de hoeveelheid radioactief afval uit de reguliere bedrijfsvoering.

Uit de decontaminatie van SP3 en (in de toekomst) SP4 zal de komende vier tot zes jaar 80.000 kg radioactief afval vrijkomen. Hier geldt tevens dat er door uitbedrijfname van, op termijn, SP4 sprake zal zijn van een afvalstroom bouw- en sloopafval.

Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Bij het MMA zullen de aandelen conventioneel afval en radioactief afval nauwelijks toenemen.

Er zijn geen milieuvriendelijkere alternatieven te ontwikkelen voor het verminderen van afval.

In overeenstemming met het BMS wordt blijvend aandacht besteed aan het verminderen van de afvalstromen. Zo is een, door de directeur van de Kernfysische Dienst van de VROM-Inspectie (Ministerie van VROM) goedgekeurd, afvalpreventieplan opgesteld. Verdergaande maatregelen ten behoeve van milieuvriendelijkere alternatieven worden, gezien de aard van het proces en de hiermee samenhangende verantwoorde omgang met afvalstoffen, door URENCO Nederland B.V. niet relevant geacht.

Uit de voorgaande beschrijving van de alternatieven blijkt dat er geen verschil is in de jaarlijkse afvalstromen per alternatief. Een vergelijkende tabel kan hier dan ook achterwege blijven.

14.3 Energie

URENCO Nederland B.V. verbruikt op jaarbasis een aanzienlijke hoeveelheid energie. Het energieverbruik zal met de beoogde uitbreiding toenemen. Het beleid van URENCO Nederland B.V. is erop gericht om zo efficiënt mogelijk met het gebruik van energie om te gaan.

14.3.1 Energiebeleid en -regelgeving

Energiebesparing is van groot belang vanwege internationale afspraken over het klimaatbeleid.

Het Nederlandse energiebeleid is erop gericht om zo effectief mogelijk met energie om te gaan en zo min mogelijk energie te verbruiken. Het energieverbruik is getoetst aan de circulaire 'Energie in de milieuvergunning' (Ministerie van VROM, oktober 1999). De circulaire is een advies over de wijze waarop het bevoegd gezag met het onderwerp energie kan omgaan. Tevens is de circulaire bedoeld om meer eenheid te brengen in de wijze waarop de vergunningverlener met het onderwerp energie omgaat.

Om vast te stellen wanneer het energiegebruik van een inrichting relevant is, wordt in deze circulaire een ondergrens gehanteerd: als het energiegebruik minder is dan 25.000 m³ aardgas (of aardgasequivalent) of 50.000 kWh elektriciteit per jaar. Als deze ondergrenzen overschreden worden, spreekt men van een relevant energieverbruik. Bij een dergelijk energieverbruik wordt het zinvol geacht om, ondanks de reeds getroffen energiebesparende maatregelen, een energiebesparingonderzoek te (laten) uitvoeren. Een energiebesparingonderzoek met kenmerk REA/06/1721A d.d 29 juli 2006 is door URENCO Nederland B.V. uitgevoerd en gerapporteerd aan VROM.

14.3.2 Energieverbruik

Binnen de inrichting is sprake van een relatief hoog energieverbruik. URENCO Nederland B.V. heeft in het kader van het BMS en de Kew-vergunning een energiebesparingonderzoek uitgevoerd. Aan de hand van dit onderzoek worden de haalbare besparingsmogelijkheden uitgevoerd.

In onderstaande tabel is het energieverbruik van URENCO Nederland B.V. weergegeven (bron: milieujaarverslag 2009). Uit de tabel kan worden afgeleid dat het specifieke energieverbruik (dit is het energieverbruik per eenheid product) is gedaald. Vooral door het in bedrijf nemen van energiezuinige cascades in de SP5 is in 2009 een energie-efficiency verbetering van 2% gerealiseerd ten opzichte van 2008 en van 21% ten opzichte van 2005. Deze trend zal zich in de toekomst voortzetten.

Tabel 14.3.2: energieverbruik

	2005	2006	2007	2008	2009
Elektriciteit [GWh]	107	114	119	121	133
Aardgas [10 ³ m ³]	858	785	747	754	609
Productie in tSW	2.737	3.210	3.554	3.644	4.078
Bron	gemeten	gemeten	gemeten	gemeten	gemeten

14.3.2.1 Aardgasverbruik

Bij URENCO Nederland B.V. wordt aardgas voornamelijk verbruikt voor de verwarming van de gebouwen.

In SP5 wordt minder energie verbruikt voor de ruimteverwarming dan in SP4. Dit komt doordat in SP5 de warmte, die vrijkomt van de centrifuges (afgiftewarmte van motoren en gasstromen), nuttig gebruikt wordt voor de verwarming van de ruimte.

Met het op termijn uit gebruik nemen van de bestaande verrijkingcapaciteit (cascades met centrifuges) in SP4 zal het aardgasverbruik in deze fabriek niet afnemen. De reden hiervan is dat, zolang er in SP4 verrijkingsactiviteiten plaatsvinden, de gehele productiehal verwarmd zal moeten blijven worden. Als alle centrifuges in SP4 zijn uitgevallen en de productiehallen niet meer verwarmd hoeven te worden, zal het aardgasverbruik een grote terugval laten zien. Deze terugval wordt echter voor een belangrijk gedeelte gecompenseerd doordat de hallen van SP4 een andere bestemming krijgen. Pas bij afbraak van SP4 kan er sprake zijn van een substantiële afname van het energieverbruik, al moet hierbij aangetekend worden dat de activiteiten, welke in SP4 zijn voorzien, ook elders worden ondergebracht. Dit is op dit moment echter nog niet te voorzien.

Geschat wordt dat bij een productiecapaciteit van 4.950 tSW/jaar het aardgasverbruik in dezelfde orde van grootte ligt als het verbruik van de afgelopen 5 jaren (circa 750.000 m³: zie tabel 14.3.2).

Geschat wordt dat bij een productiecapaciteit van 6.200 tSW/jaar het aardgasverbruik in beperkte mate zal toenemen tot circa 5% boven het verbruik van de afgelopen jaren. Op het moment dat de verrijkingsactiviteiten in SP4 beëindigd worden, kan een afname van het energieverbruik verwacht worden, maar het tijdstip waarop dit plaatsvindt, is thans nog niet met zekerheid te benoemen.

Voornoemde schattingen zijn gebaseerd op ervaringscijfers.

14.3.2.2 *Elektriciteitsverbruik*

Elektriciteit wordt bij URENCO Nederland B.V. voornamelijk verbruikt voor het verrijkingsproces. De niet rechtstreeks aan het verrijkingsproces gerelateerde activiteiten (hulpprocessen en logistiek) zijn gering. Ongeveer 90% van het totale elektriciteitsverbruik wordt veroorzaakt door de verrijkingsactiviteiten.

Door voortschrijding van de techniek is het specifieke energieverbruik van de nieuwe generaties centrifuges (centrifuges SP5) een factor 2 lager dan oudere typen centrifuges. Als gevolg hiervan zal het energieverbruik per capaciteitseenheid met het geleidelijk uit gebruik nemen van de centrifuges in SP4 en het uitbreiden van het aantal centrifuges in SP5 afnemen.

Het elektriciteitsverbruik bij een productiecapaciteit van 4.950 tSW/jaar wordt geschat op 160 GWh. Dit verbruik zal in de komende jaren bij een gelijkblijvende productiecapaciteit afnemen naar ongeveer 130 GWh per jaar vanwege het geleidelijk uit gebruik nemen van de centrifuges in SP4. De productiecapaciteit van SP4 wordt dan overgenomen door de energiezuinigere centrifuges van SP5.

In de situatie waar een productiecapaciteit van 6.200 tSW/jaar als uitgangspunt wordt gekozen, is sprake van een geleidelijke opbouw van capaciteit. Voor 4.950 tSW/jaar wordt uitgegaan van een geschat elektriciteitsverbruik van 160 GWh. De komende jaren wordt enerzijds de productiecapaciteit uitgebreid, wat leidt tot een toename van het elektriciteitsverbruik. Anderzijds zal ook sprake zijn van het geleidelijk afnemen van productiecapaciteit in SP4, welke door energiezuinigere centrifuges in SP5 wordt overgenomen. Deze wijziging leidt weer tot een afname van het elektriciteitsverbruik. Omdat de capaciteit in SP4 verder afneemt en een steeds kleiner aandeel van de totale capaciteit vormt, wordt de afname in elektriciteitsverbruik per geproduceerd SWU ook steeds minder.

De verhouding tussen toename van productiecapaciteit (toename elektriciteitsverbruik) en vervanging van bestaande capaciteit uit SP4 door SP5 (afname elektriciteitsverbruik) leidt uiteindelijk tot een geschat elektriciteitsverbruik bij 6.200 tSW/jaar van 180 GWh.

14.3.3 Gevolgen per alternatief

Voornemen

Het energieverbruik per scheidingsarbeid neemt iets af bij de geplande uitbreiding. Doordat de totale verrijkingcapaciteit toeneemt, neemt het absolute energieverbruik eveneens toe. Als uiteindelijk verrijkingswerkzaamheden alleen nog in de modules van SP5 zullen plaatsvinden, zal het elektriciteitsverbruik naar schatting 180 GWh bedragen en het gasverbruik maximaal 5% hoger dan het gemiddeld verbruik van de afgelopen jaren. Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Vanwege de gelijkheid in productiecapaciteit en procesinstallaties van deze variant met het voornemen is het energieverbruik bij deze variant gelijk aan het energieverbruik van het voornemen. Ten opzichte van het autonome ontwikkelingsalternatief is het specifieke energieverbruik lager en het absolute energieverbruik hoger.

Een milieuvriendelijk alternatief is het vervangen van de centrifuges en de daarbij behorende systemen (voeding- en 'take-off'-systemen) in SP4 door de nieuwere generatie centrifuges en hulpsystemen, zoals die ook worden en zijn geïnstalleerd in SP5. Deze nieuwere generatie centrifuges verbruikt aanzienlijk minder energie. Op termijn zal SP4 uit gebruik worden genomen, wanneer de centrifuges aan het eind van hun technische en economische levensduur zijn gekomen. De gehele productie zal dan plaatsvinden in de modules van SP5. Het vroegtijdig uit gebruik nemen van de bestaande centrifuges in SP4 en deze vervangen door een nieuwe generatie centrifuges is een zeer kostbaar project. Een verrijkingfabriek wordt namelijk bouwkundig aangepast aan de systemen, die daarin zijn voorzien. Het vervangen van de bestaande systemen is derhalve voorzien in SP5 en maakt deel uit van het voornemen. Het vervangen van bestaande systemen van SP4 voor andere systemen in SP4 verlangt zeer ingrijpende bouwkundige aanpassingen aan dit gebouw, welke economisch niet rendabel zijn. Daarnaast zijn er hoge kosten verbonden aan het vroegtijdig uit bedrijf nemen van centrifuges en deze te vervangen door nieuwe systemen. Verkozen is op termijn SP4 uit gebruik te nemen.

Voorname schattingen zijn in tabel 14.3.3 samengevat.

Tabel 14.3.3

Inschatting van het energieverbruik	Autonoom ontwikkelingsalternatief	Voornemen	Meest milieuvriendelijk alternatief
Elektriciteit in GWh	130	180	180
Gas in m ³	750.000	787.500	787.500

14.4 Bodem

Binnen URENCO Nederland B.V. vinden potentieel bodembedreigende activiteiten plaats. Om emissies naar de bodem te voorkomen zijn er bodembeschermende maatregelen getroffen op die plaatsen, waar deze potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsvinden.

14.4.1 Bodembeschermingsbeleid en -regelgeving

Het preventieve bodembeschermingsbeleid is uitgewerkt in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (verder: NRB). Hierbij is een aanvaardbaar risico (A* genoemd) het beschermingsniveau, dat als toetsingscriterium geldt.

De richtlijn onderscheidt de volgende niveaus:

- A: verwaarloosbaar bodemrisico, voldoet aan de stand der techniek
- A*: aanvaardbaar bodemrisico
- B: verhoogd bodemrisico
- C: hoog bodemrisico

De NRB gaat ervan uit dat de maatregelen en voorzieningen, die leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico, nooit volledig kunnen uitsluiten dat onverhoopt een belasting van de bodem optreedt. Om die reden blijft bodembelastingsonderzoek noodzakelijk. Een dergelijk onderzoek is gericht op de feitelijk aanwezige installaties en de aldaar gebezigde stoffen en beperkt zich tot het vastleggen van de nulsituatie bodemkwaliteit voorafgaand aan, of zo spoedig mogelijk na, de start van de betreffende activiteit(en) en een vergelijkbaar eind- en (eventueel) tussensituatiebodemonderzoek om aantasting van de bodemkwaliteit aan te kunnen tonen. Indien aldus een onverhoopte bodembelasting is geconstateerd, kan het bodemherstel worden verhaald op de veroorzaker.

14.4.2 Bodemonderzoek

In 1992 is het bedrijfsterrein van URENCO Nederland B.V. onderzocht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De resultaten van dit onderzoek geven aan dat er op het terrein geen sprake is van bodemverontreiniging.

Bij de bouw van de verschillende hallen aan SP5 en andere gebouwen is, voorafgaand aan de bouw, een nulsituatiebodemonderzoek uitgevoerd. Hiermee is de nulsituatie ter plaatse van de nieuw te bouwen onderdelen vastgelegd. Bij het beëindigen van de activiteiten zal er een eindsituatiebodemonderzoek plaatsvinden. Een dergelijk onderzoek kan uitwijzen of de bodem ter plaatse niet verontreinigd is geraakt. Bij de bouw van de aangevraagde gebouwen uit het voornemen wordt dezelfde procedure gevolgd.

Waterbodem Weezebeek

URENCO Nederland B.V. heeft watermonsters uit putten en water- en sedimentmonsters van het oppervlaktewater (Weezebeek) laten nemen. De water- en sedimentmonsters zijn op aanwezigheid van uranium en uraniumdochters geanalyseerd door NRG (Nuclear Research & consultancy Group). De gemeten uraniumconcentraties in het sediment van de Weezebeek zijn vergelijkbaar met waarden van in Nederland voorkomende kleisoorten (1,5 - 4 mg U/kg). De resultaten van het analyseonderzoek worden opgenomen in het milieujaarverslag en aan het Ministerie van EL&I gerapporteerd (KFD).

Bodemonderzoek koolwaterstoffen

URENCO Nederland B.V. heeft grondwatermonsters laten nemen uit de aanwezige peilbuizen ter plaatse van de ondergrondse dieselolietanks. De monsters zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van minerale olie en vluchtige aromaten. Op basis van de analyse resultaten kan worden geconcludeerd dat er geen reden is om te veronderstellen dat het grondwater is verontreinigd met vluchtige aromaten en minerale olie.

14.4.3 Bodembeschermende maatregelen

Bij de huidige bedrijfsactiviteiten en de voorgenomen uitbreiding vinden er bij normale bedrijfsvoering geen emissies naar de bodem plaats. Alleen bij een eventuele calamiteit kan er emissie naar de bodem optreden. Te denken valt aan een lek in de ondergrondse olietank, mors- en/of lekverliezen. URENCO Nederland B.V. streeft ernaar om voor alle potentiële bodembedreigende activiteiten aan bodemcategorie A te blijven voldoen, zoals is vastgelegd in het Nederlandse bodembeschermingsbeleid.

Hiertoe heeft URENCO Nederland B.V., conform de eerste stap uit het stappenplan van de NRB, de (bodembedreigende) bedrijfsactiviteiten in samenhang met getroffen maatregelen en voorzieningen beoordeeld.

Uit deze beoordeling kwam naar voren dat de bedrijfsactiviteiten voldoen aan de stand der techniek voor bodembescherming en een verwaarloosbaar bodemrisico hebben (ofwel bodemrisicocategorie A). Een aantal activiteiten had in het verleden een verhoogd risico (bodemcategorie B of C). Voor deze activiteiten zijn de benodigde maatregelen getroffen en/of voorzieningen aangebracht. Op de locatie is het plan van aanpak in het kader van de NRB ter inzage voor het bevoegd gezag beschikbaar.

14.4.4 Gevolgen per alternatief

Bij alle alternatieven worden, op plaatsen waar potentiële bodemverontreiniging kan optreden, voorzieningen en/of maatregelen getroffen, conform de NRB-systematiek. Op deze manier ontstaat er een aanvaardbaar bodemrisiconiveau, zoals in het Nederlandse bodembeschermingsbeleid is vastgelegd. Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

14.5 Water

14.5.1 Regelgeving en beleid

Om waterverontreiniging tegen te gaan en de waterkwaliteit te verbeteren is een Europese richtlijn opgesteld; de Kaderrichtlijn water (verder: KRW). De KRW is sinds december 2000 van kracht. De KRW moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in 2015 op orde is. In dat jaar moet het oppervlaktewater voldoen aan normen voor bepaalde chemische stoffen (waaronder de zogeheten prioritaire (gevaarlijke) stoffen).

Lozingen van water zijn onder te verdelen in directe en indirecte lozingen. Wanneer rechtstreeks in het oppervlaktewater of de bodem wordt geloosd, is er sprake van directe lozingen. Directe lozingen in het oppervlaktewater vallen onder de werkingssfeer van de Waterwet. Ook als wordt geloosd op een zuiveringstechnisch werk in beheer bij de waterbeheerder of ander openbaar lichaam (dus zonder tussenkomst van een riolering of iets dergelijks) is ten aanzien van de lozingen de Waterwet van toepassing.

Lozingen op een voorziening voor de inzameling en het transport van afvalwater, kortweg riolering, worden indirecte lozingen genoemd. Hierbij maakt het niet uit of vanuit die riolering al dan niet via een zuivering (bijvoorbeeld een rioolwaterzuiveringsinstallatie) in het milieu wordt geloosd, dus of het een vuilwater- of een schoonwaterriool betreft. De indirecte lozingen vallen onder de Wet milieubeheer.

URENCO Nederland B.V. is als indirecte lozer aan te merken en is derhalve niet vergunningplichtig op grond van de Waterwet. Bedrijven die indirect lozen, dienen te voldoen aan de voorschriften van hun Wet milieubeheervergunning of, zoals in het geval van URENCO Nederland B.V., aan hun Kew-vergunning.

14.5.2 Hemelwater

Bij URENCO Nederland B.V. vinden geen bedrijfsmatige lozingen van water plaats naar oppervlaktewater en bodem c.q. grondwater. Alleen hemelwater wordt op het oppervlaktewater (Weezebeek) geloosd. Hierdoor wordt de rioolwaterzuiveringsinstallatie minder belast, aangezien minder water op het gemeentelijk riool geloosd wordt. Het betreft hemelwater, afkomstig van daken en niet van potentieel verontreinigde terreindelen.

Hemelwater, dat terechtkomt op potentieel verontreinigde terreindelen, wordt opgevangen (bijvoorbeeld vloeistofkerende vloeren bij tankplaatsen, vulpunt, ondergrondse dieseltank) en verwerkt.

Het gedeelte van het hemelwater, dat neerkomt op de onverharde terreingedeelten, filtreert in de bodem. Verder wordt bij heftige regenval overtollig regenwater uit het rioolstelsel naar een lage plaats geleid zodat het in de bodem filtreert (WADI).

De uitbreiding van de verrijkingcapaciteit heeft geen effect op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater ten gevolge van de directe lozing van hemelwater. De omvang van de hemelwaterlozing zal iets toenemen, daar de verharde c.q. bebouwde oppervlakte zal toenemen.

14.5.3 Afvalwaterstromen bij URENCO Nederland B.V.

Bij URENCO Nederland B.V. is het bedrijfsafvalwater in te delen in de volgende afvalwaterstromen:

1. Conventioneel afvalwater (water uit onbewaakte zones; sanitair, kantine, productie stabiele isotopen etc.).
2. Koelwater.
3. Potentieel radioactief afvalwater uit procesgebieden.
4. Radioactief afvalwater.

1. Conventioneel afvalwater

Het conventioneel afvalwater (dat wil zeggen, al het afvalwater dat vrijkomt bij de bedrijfsprocessen behoudens het afvalwater uit procesruimten, reinigingsinstallaties en decontaminatiebaden) wordt via de droogwaterafvoer (DWA) riolering op het gemeentelijke rioleringsstelsel geloosd. Het betreft onder andere afvalwater uit kantine en sanitaire voorzieningen. De hoeveelheid conventioneel afvalwater bedraagt circa 10.000 m³ per jaar. Deze hoeveelheid zal bij toenemende productiecapaciteit nauwelijks wijzigen. Bij de verschillende alternatieven zal er geen verschil optreden in de hoeveelheid geloosd afvalwater op de riolering.

2. Koelwater

In SP4 en SP5 worden koeltorens gebruikt, waarbij periodiek koelwater wordt gespuid op de riolering (zie voor processen ook deel 3 van dit MER). Van de totale hoeveelheid koelwater die wordt ingenomen (circa 137.000 m³ bij 4.950 tSW/jaar) verdampt circa 50% en de totale hoeveelheid gespuid koelwater bedraagt daarmee ook circa 50%.

Het koelwatergebruik zal naar schatting door de uitbreiding van de capaciteit naar 6.200 tSW/jaar toenemen tot circa 170.000 m³. Geschat wordt dat daarvan in totaal circa 85.000 m³ wordt gespuid op het gemeentelijk riool.

3. Potentieel radioactief afvalwater uit procesgebieden

Het opgevangen afvalwater (met name schrobwater) uit procesgebieden, waar zich een mogelijke contaminatie kan voordoen, wordt voor lozing gecontroleerd. Mocht het water gecontamineerd zijn, dan wordt dit afvalwater afgevoerd voor verdere bewerking naar de afvalwaterbehandeling in het CSB.

Vrijgegeven afvalwater wordt via de droogweerafvoer (DWA) riolering op het terrein geloosd naar het gemeentelijk riool. Per kwartaal worden de waarden van de vrijgegeven lozingen op het vuilwaterriool gerapporteerd aan de directeur van de Kernfysische Dienst. Geschat wordt dat er in totaal 100 m³ per jaar geloosd zal worden op de riolering.

4. Radioactief afvalwater

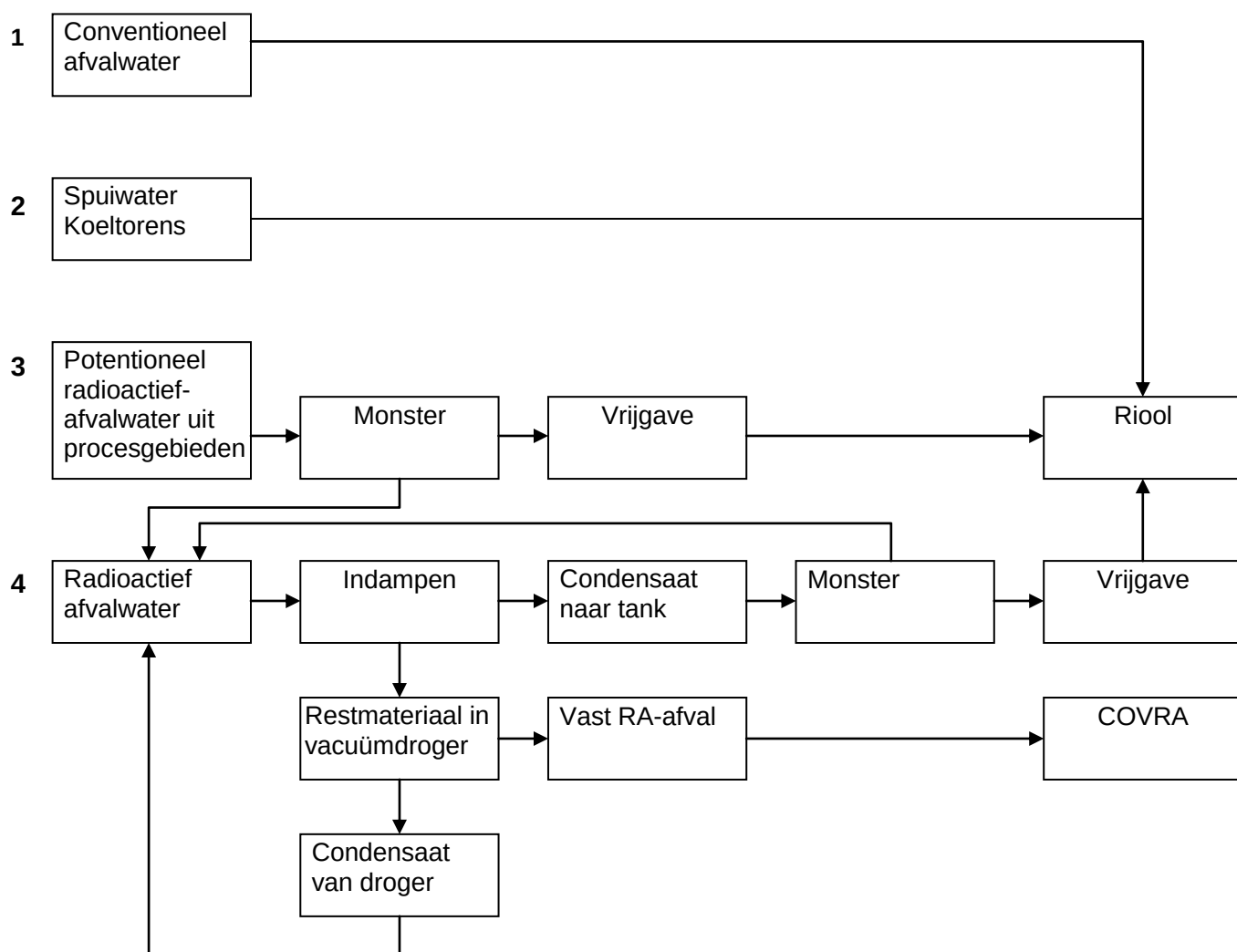
Radioactief afvalwater komt vrij bij containerreiniging, bij de decontaminatieprocessen in RCC (SP4) en bij de radioactief afvalbehandeling in het CSB. Dit water wordt gedecontamineerd in het CSB. Na vrijgave wordt dit via de DWA geloosd op het gemeentelijk riool. Per kwartaal worden de waarden van de vrijgegeven lozingen gerapporteerd aan de directeur van de Kernfysische Dienst. Het binnen dit decontaminatieproces vrijkomend vaste radioactieve afval wordt naar de COVRA afgevoerd. In deel 3 van dit MER (maar ook in de aanvraag voor de Kew-vergunning) wordt nader ingegaan op de technische aspecten van decontaminatie van afvalwater bij de verschillende processen.

Het afvalwater dat vrijkomt vanuit de decontaminatieprocessen bedraagt in 2009 260 m³. De hoeveelheid afvalwater zal naar schatting door het toenemen van decontaminatieprocessen (onder andere door decommissioning van SP4) toenemen tot circa 450 m³ per jaar.

Voor de kwantitatieve gegevens van de emissie van radioactieve materialen in water wordt verwezen naar hoofdstuk 12, Straling.

In de onderstaande figuur 14.5.3 wordt beknopt de procesgang van de verschillende afvalwaterstromen weergegeven, zoals die ook in het derde deel van dit MER besproken worden.

Figuur 14.5.3: schema afvalwaterstromen



14.5.4 Waterverbruik

Het waterverbruik wordt in hoofdzaak bepaald door de koelsystemen van SP5 en SP4 en in veel mindere mate door overige activiteiten. Voor de toekomstige ontwikkeling van het waterverbruik wordt dan ook volstaan met de beschouwing van het waterverbruik voor de koelsystemen van SP5 en SP4.

Het waterverbruik van SP5 is per capaciteitseenheid hoger dan van SP4, vanwege het toepassen van hybride koeltorens. In SP4 wordt naast hybride koeltorens nog gebruik gemaakt van koelmachines met een gesloten koelcircuit, voorzien van koudemiddelen.

Het waterverbruik bij een productiecapaciteit van 4.950 tSW/jaar wordt geschat op 137.000 m³. Dit verbruik zal in de komende jaren bij een gelijkblijvende productiecapaciteit (autonome ontwikkeling zonder uitbreiding van capaciteit) licht toenemen naar ongeveer 145.000 m³ vanwege het geleidelijk uit gebruik nemen van de centrifuges in SP4 en het daarmee overbrengen van productiecapaciteit naar SP5 waar, in verhouding tot SP4, meer proceskoeling plaatsvindt met koeltorens in plaats van met koelmachines.

In de situatie waar een productiecapaciteit van 6.200 tSW/jaar als uitgangspunt wordt gekozen, is sprake van een geleidelijke opbouw van capaciteit. Door het uitvallen van capaciteit in SP4 en het overbrengen van deze capaciteit in SP5, alsmede door het uitbreiden van de capaciteit in SP5, zal het waterverbruik uiteindelijk toenemen tot een geschat waterverbruik van 170.000 m³.

14.5.5 Gevolgen per alternatief

Met betrekking tot hemelwater neemt de lozing toe. Voor het voornemen en het MMA is deze lozing gelijk.

De op de riolering te lozen hoeveelheid afvalwater, bestaande uit spuiwater van de koeltorens, conventioneel afvalwater en afvalwater na reiniging, neemt toe vanwege een grotere hoeveelheid spuiwater door uitbreiding van SP5.

Het waterverbruik, dat wil zeggen de ingenomen hoeveelheid water, verschilt eveneens per alternatief, zoals hieronder beschreven wordt.

Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

Voornemen

Bij dit alternatief zal het waterverbruik toenemen. Aangezien de productie wordt uitgebreid, worden er meer procesinstallaties en koelcapaciteit in gebruik genomen. Geschat wordt dat bij een productie van 6.200 tSW/jaar circa 170.000 m³ water verbruikt wordt. Dit water verdampt voor een deel in de koeltorens. Ook zal sprake zijn van een toename van de hoeveelheid op het gemeentelijk riool geloosd spuiwater naar circa 85.000 m³.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Er is geen meest milieuvriendelijk alternatief voor het verminderen van het waterverbruik.

In tabel 14.5.5 is een overzicht opgenomen van de verwachte hoeveelheden ingenomen water en lozing van afvalwater per alternatief.

Tabel 14.5.5: waterverbruik en afvalwaterlozing per alternatief

Water	Autonome ontwikkelingsalternatief	Voornemen	Meest milieuvriendelijk alternatief
Hoeveelheid ingenomen water per jaar in m ³ /jaar	145.000	170.000	170.000
Hoeveelheid koelwater gespuid op riool	72.500	85.000	85.000
Geschatte hoeveelheid afvalwater op riool geloosd vanuit de gecontroleerde gebieden per jaar in m ³	500-600	500-600	500-600

14.6 Luchtkwaliteit

Bij URENCO Nederland B.V. vinden slechts geringe emissies naar de lucht plaats. In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de effecten zijn van de verschillende alternatieven op de luchtkwaliteit.

14.6.1 Regelgeving en beleid

14.6.1.1 Luchtkwaliteit

Voor de luchtkwaliteit gelden de in bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood, koolmonoxide en benzeen. De concentraties van zwaveldioxide, stikstofoxiden, lood, koolmonoxide en benzeen in de buitenlucht zijn van nature zo laag dat voor deze stoffen als gevolg van URENCO's activiteiten geen overschrijding van de grenswaarden wordt verwacht. Voor deze stoffen kan worden voldaan aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer.

Voor de toegestane hoeveelheid PM₁₀ en NO₂ in de lucht zijn in de Wet milieubeheer de volgende grenswaarden gesteld die in acht genomen moeten worden:

- Voor PM₁₀ geldt een grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie en 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat de 24-uurgemiddelde concentratie maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.
- Voor NO₂ geldt een grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie en 200 µg/m³ als uurgemiddelde grenswaarde, waarbij geldt dat deze maximaal 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden.

Voor een inrichting gelden de genoemde grenswaarden vanaf de grens van de inrichting, met uitzondering van locaties die (in principe) ontoegankelijk zijn voor het publiek, bedrijfsterreinen van derden en rijbanen en middenbermen van wegen (het zogenaamde uitzonderingscriterium). Een ander toetsingscriterium is het zogenaamde blootstellingcriterium. Met het blootstellingcriterium wordt bedoeld dat sprake moet zijn van een significante verblijfstijd van personen, waarbij de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of wordt getoetst aan een jaargemiddelde, daggemiddelde of uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

Van de grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂ is tijdelijk vrijstelling verleend (PM₁₀ tot 1 juni 2011 en NO₂ tot 1 januari 2015). Tot dan moet wel worden voldaan aan hogere grenswaarden. In eerste instantie wordt echter getoetst aan de genoemde grenswaarden onder de opsomming.

Voor de grenswaarden van zwaveldioxide, stikstofoxiden, lood, koolmonoxide en benzeen wordt verwezen naar bijlage 2 bij de Wet milieubeheer.

Voor PM₁₀ mag op grond van de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' voor de jaargemiddelde concentratie voor het aandeel zeezout worden gecorrigeerd. Deze correctie is plaatsafhankelijk. Voor de gemeente Almelo bedraagt de correctiefactor 3 µg/m³. Voor de 24-uurgemiddelde concentratie van PM₁₀ geldt een algemene correctiefactor van 6 dagen.

14.6.1.2 Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR)

Het toetsingskader van de bij de inrichting vrijkomende emissies, anders dan hiervoor beschreven, is de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR). Tevens kunnen in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) vastgestelde emissie-eisen (bijvoorbeeld het Besluit emissie-eisen middelgrote stookinstallaties milieubeheer (Bems) of Oplosmiddelenbesluit) of in convenanten afgesproken emissie-eisen gelden, welke voorgaan aan de NeR.

In het algemeen wordt gesteld dat wanneer emissie-eisen rechtstreeks volgen uit de wet, een algemene maatregel van bestuur of een convenant, de NeR niet wordt toegepast, tenzij daar in een van de regelingen expliciet naar wordt verwezen.

Bij URENCO Nederland B.V. volgen voor vrijkomende emissies geen emissie-eisen rechtstreeks uit de wet, een AMvB of een convenant en is de NeR zodoende onverkort van toepassing.

De algemene concentratie-eisen in de NeR zijn gegeven per stof of per klasse van stoffen. Hierbij is in de meeste gevallen ook een drempelwaarde aangegeven. De drempelwaarde wordt de grensmassaastroom genoemd.

Indien de drempelwaarde niet wordt overschreden, zijn maatregelen niet nodig. Indien de drempelwaarde wordt overschreden, dient er getoetst te worden aan de emissie-eisen, zoals gesteld in de NeR, voor die stof of klasse van stoffen. De concentratie-eisen in de NeR gelden als bovengrens voor de concentratie afgasstroom van een relevante bron. Blijkt de emissie-eis overschreden te worden, dan zijn nageschakelde technieken noodzakelijk.

14.6.2 Luchtkwaliteitonderzoek

Door De Roever Omgevingsadvies is een luchtkwaliteitonderzoek (met het kenmerk 20100420/JB, versie 1.0 d.d. 15 december 2010 dat deel uitmaakt van de vergunningaanvraag) uitgevoerd met als doel te toetsen aan de normen uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Gezien de activiteiten binnen de inrichting en de aanwezige bronnen zijn de relevante emissies van zwevende deeltjes (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) onderzocht.

Bij alle varianten voldoet de totale concentratie fijn stof (PM₁₀) als gevolg van de achtergrondconcentratie, vermeerderd met de emissie als gevolg van URENCO Nederland B.V., ruimschoots aan de grenswaarde van 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie.

De grenswaarde van 50 µg/m³ als 24-uursgemiddelde mag maximaal 35 maal (dagen) per jaar overschreden worden. In alle varianten voldoet URENCO Nederland B.V. ruimschoots aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer voor wat betreft PM₁₀.

De totale concentratie stikstofdioxide (NO₂) als gevolg van de achtergrondconcentratie, vermeerderd met de emissie als gevolg van URENCO Nederland B.V., is in alle varianten veel lager dan de grenswaarde van 40 µg/m³.

De grenswaarde van 200 µg/m³ voor het uurgemiddelde mag maximaal 18 maal (uren) per kalenderjaar worden overschreden. Geen van de varianten geeft een overschrijding van het maximaal aantal overschrijdingen per kalenderjaar.

In alle varianten voldoet URENCO Nederland B.V. aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer voor wat betreft NO₂.

14.6.3 Emissie van chemisch toxische stoffen in lucht

Bij normale bedrijfsvoering zal een geringe hoeveelheid UF₆ vrijkomen. Aangezien UF₆ in contact met (vochtige) lucht reageert met water onder de vorming van HF en UO₂F₂, zullen deze stoffen zich kunnen verspreiden. Emissies naar de omgeving, met gevaar van blootstelling en besmetting, worden zoveel mogelijk beperkt door speciale voorzieningen, zoals luchtreinigingssystemen.

De emissies van HF en UO₂F₂ moeten worden getoetst aan de NeR.

14.6.3.1 HF

HF is een gasvormige anorganische stof. De jaarlijkse emissie van HF bedraagt maximaal 3 kg per jaar. Deze waarde is bepaald op basis van het jaardebiet en de gemeten HF concentraties (of het detectieniveau van de monitor) en komt overeen met een emissieconcentratie van gemiddeld minder dan $2 \cdot 10^{-3} \text{ mg/m}^3$. Deze waarde is gebaseerd op metingen van de afgelopen jaren.

De maximale concentratie-emissie van HF is eveneens gebaseerd op metingen van de afgelopen jaren en bedraagt niet meer dan 10^{-2} mg/m^3 .

Conform de NeR valt deze stof in de klasse gA.2. Voor deze NeR-klasse geldt bij een emissievracht van 15 g/uur of meer (de grensmassastroom) een emissie-eis van $3,0 \text{ mg/m}_0^3$. Geconcludeerd kan worden dat voor de emissie van HF ruimschoots wordt voldaan aan de waarden, zoals genoemd in de NeR.

14.6.3.2 UO₂F₂

UO₂F₂ is een stofvormige anorganische stof. De emissie van UO₂F₂ bedraagt $0,74 \cdot 10^{-3} \text{ g/uur}$.

Deze waarde is berekend uit de gemeten lozing van α -activiteit. De hieruit bepaalde hoeveelheid uranium, die geloosd wordt, bedraagt maximaal 5 gram. Uit deze waarde is de hoeveelheid geëmitteerd UO₂F₂ af te leiden.

De maximale concentratie-emissie van UO₂F₂ bedraagt $2 \cdot 10^{-6} \text{ mg/m}^3$ en is eveneens gebaseerd op metingen. Conform de NeR valt deze stof in de klasse sA.2. Voor deze NeR-klasse geldt bij een emissievracht van 2,5 g/uur of meer (de grensmassastroom) een emissie-eis van $0,5 \text{ mg/m}_0^3$.

Geconcludeerd kan worden dat voor de emissie van UO₂F₂ ruimschoots wordt voldaan aan de waarden, zoals genoemd in de NeR.

14.6.3.2 Luchtreinigingssysteem

Het afzuigstelsel voert de afgezogen lucht naar een continu werkend luchtreinigingssysteem, dat bestaat uit een filtersysteem dat is opgebouwd uit een voorfilter en een absoluutfilter ten behoeve van aerosolen (UO₂F₂) en een koolfilter ten behoeve van HF. De totale efficiency van voor- en absoluutfilters bedraagt > 99,9% voor UO₂F₂. De actief-koolfilters hebben een efficiency van > 99,5% voor HF. De uitlaat van het afzuigstelsel wordt gecontroleerd op doorslag door middel van een HF-monitor.

In geval van overschrijding van een ingestelde waarde wordt de lucht voor het afzuigstelsel via het stand-by luchtreinigingssysteem geleid (SP5) of via de luchtreinigingsinstallatie van het afzuigstelsel (SP4). Voor het opvangen van eventueel uit vacuümpompen meegevoerde oliedampen is een elektrostatisch filter voorgeschakeld.

De werking van de luchtreinigingssystemen wordt op regelmatige tijden gecontroleerd.

Tenminste jaarlijks wordt door een gecertificeerde instantie een test uitgevoerd. Tegelijkertijd wordt de restvangstcapaciteit van de koolfilters vastgesteld.

14.6.4 Overige emissies naar de lucht

De productie van stabiele isotopen levert vanwege de conversie van diethylzink naar zinkoxide een emissie van ethaan naar de lucht van maximaal 1.000 kg/jaar. De emissie ligt onder de grenswaarde (0,5 kg/uur), zoals gesteld in de NeR.

Het verbruik (lekverliezen) van alle koudemiddelen in de SP4, SP5 en CSB tezamen bedroeg in 2009 17,5 kg bij een totaalinhoud van de systemen van 3.112 kg.

De dampen die vrijkomen in de keuken worden door een reinigbaar filter geleid voordat deze worden geëmitteerd op de buitenlucht.

Ten behoeve van laswerkzaamheden is op de werkplaats een geforceerde luchtafzuiging aanwezig voor afvoer van vrijkomende dampen. De afvoeren zijn zonder filters uitgevoerd. Op basis van de verbruikscijfers van het jaar 2009 en de afvoer van chemicaliën in 2009 zijn de diffuse luchtemissies van overige vluchtige koolwaterstoffen in 2009 minder dan 200 liter.

14.6.5 Gevolgen per alternatief

Ten gevolge van de vervanging en uitbreiding zal er in geen van de alternatieven extra emissie naar de lucht plaatsvinden.

De situatie, zoals deze zich voordoet in het voornemen, voldoet ruimschoots aan de gestelde grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer, zodat verdergaande maatregelen voor het MMA niet aan de orde zijn.

Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

14.7 Archeologie

14.7.1 Regelgeving en beleid

Verdrag van Malta (Europese Unie/1992)

Het Verdrag van Malta regelt de omgang met het Europees archeologisch erfgoed. Nederland ondertekende dit verdrag van de Raad voor Europa in 1992. Uitgangspunt van het verdrag is het archeologisch erfgoed zoveel mogelijk ter plekke (in situ) te bewaren en beheermaatregelen te nemen om dit te bewerkstelligen. Daar waar behoud in situ niet mogelijk is, betalen de bodemverstoorders het archeologisch onderzoek en mogelijke opgravingen. Het Verdrag van Malta heeft nog geen vertaling gekregen in de Nederlandse wet. Inmiddels wordt er al wel gewerkt 'in de geest van Malta'.

De uitgangspunten van het Verdrag van Malta zijn:

- Archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem bewaren.
- Vroeg in de ruimtelijke ordening al rekening houden met archeologie.
- Bodemverstoorders betalen archeologisch vooronderzoek en mogelijke opgravingen.

Nota Ruimte (VROM/2004)

In de Nota Ruimte wordt gesteld dat het cultuurhistorisch landschap van Nederland in belangrijke mate gevormd is door waterstromen en de nederzettingenpatronen, die hier omheen zijn ontstaan. Deze elementen moeten opnieuw een uitgangspunt zijn voor de (her)inrichting van het Nederlandse landschap. Nadere uitwerking van het landschapsbeleid, vooral op het punt van cultuurhistorie, is geformuleerd in de nota Belvédère.

14.7.2 Verwachtingen voor archeologie

De onderstaande paragraaf gaat in op de te verwachten archeologische waarden in relatie tot de uitbreiding van URENCO Nederland B.V. Om te achterhalen of en zo ja, welke archeologische waarden het gebied bevat is als eerste de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (verder: IKAW) bekeken om te kijken welke kennis er is over de archeologie van het plangebied en of er op de locaties, die in aanmerking komen voor de geplande ingreep, archeologische waarden aanwezig zijn.

Vervolgens is bij Het Oversticht (Steunpunt Cultureel Erfgoed Overijssel) nagevraagd of bij hen gegevens over archeologische waarden bekend zijn. Bij Het Oversticht zijn de archeologische monumenten en vindplaatsen vastgelegd op de archeologische monumentenkaart. Daarnaast bestaat er informatie over te verwachten vindplaatsen.

Uit de IKAW blijkt dat het plangebied geen indicatieve waarde heeft. Door Het Oversticht is aangegeven dat er geen verdere archeologische gegevens bekend zijn en dat er geen archeologisch onderzoek hoeft te worden uitgevoerd bij de ontwikkelingen op het terrein van URENCO Nederland B.V.

14.7.3 Gevolgen per alternatief

Voor alle alternatieven mag worden verwacht dat zich geen veranderingen zullen voordoen in de archeologische waarden.

14.8 Natuurwaarden

14.8.1 Regelgeving en beleid

14.8.1.1 *Flora- en faunawet*

De Flora- en faunawet regelt de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten en dieren in Nederland. Als toelichting op de aanvraag om revisievergunning is in 2007 een inventarisatie gemaakt van de natuurwaarden in het projectgebied en heeft een beoordeling plaatsgevonden van de ecologische consequenties en effecten door realisatie van de destijds voorgenomen veranderingen ("Quickscan naar de ecologische consequenties van het bouwen van hal 7 en de spooraansluiting CRDB" met het registratienummer ON-H 20070216, d.d. 23 maart 2007). Geconcludeerd werd dat er wat betreft de aanleg van hal 7 van SP5 geen negatieve effecten plaatsvinden voor de aanwezige flora- en faunasoorten. Tevens is gebleken dat ter plaatse van de aanleg van hal 7 van SP5 geen soorten voorkomen waarvoor een ontheffing noodzakelijk is op grond van de Flora- en faunawet.

De voorgenomen uitbreiding bevindt zich direct naast hal 7. Op grond van de informatie uit de quickscan kan daarom worden geconcludeerd dat ook voor deze voorgenomen wijzigingen geen negatieve effecten plaatsvinden voor de flora- en faunasoorten en dat er geen soorten voorkomen waarvoor een ontheffing nodig is op grond van de Flora- en faunawet.

14.8.1.2 *Natura-2000*

In paragraaf 6.6 is al geconcludeerd dat URENCO Nederland B.V. niet gelegen is in of nabij een Natura 2000-gebied.

In de in paragraaf 6.6 genoemde “Rapportage NO_x-depositie” zijn de in onderstaande tabel opgenomen waarden berekend voor de depositie van N op de beschouwde gebieden in de toekomstige situatie. Ook is de berekende depositie als percentage van de kritische depositie in de laatste kolom weergegeven.

Gebied (Habitattype)	Depositie N ¹⁾ in kg N/ha/jaar	Percentage (%)
Engbertsdijkvenen (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00125	0,025
Springendal en Dal van de Mosbeek (heischrale graslanden)	0,00171	0,015
Lemselermaten (zwakgebufferde vennen)	0,00133	0,023
Lonnekermeer (zwakgebufferde en zure vennen)	0,00093	0,016
Wierdenseveld (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00114	0,023

Tabel 14.8: Depositie NO_x bij het voornemen

1) Depositie in kg stikstof per hectare per jaar. Dit betreft de stikstoffractie (23%) in de berekende depositie NO₃.

Uit vergelijking van de tabellen 6.6.2 en 14.8 blijkt dat de toename van de depositie in de voorgenomen situatie zeer gering is. De grootste depositietoename vindt plaats op het gebied Engbertsdijkvenen en bedraagt $2,0 \times 10^{-4}$ kg N per ha per jaar. Dit is een toename van 0,004% van de kritische depositiewaarde. De effecten van deze depositie op het gebied zijn hierdoor zo gering dat deze als verwaarloosbaar aangemerkt kunnen worden en niet zullen leiden tot significant negatieve effecten. Dit wordt bevestigd in het beleidskader 'Natura 2000 en stikstof' van de provincie Overijssel⁷. In dit beleidskader is gemotiveerd dat bronnen vanuit verkeer en industrie slechts 4% van de stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden in Overijssel. Bovendien wordt ervan uitgegaan dat bronnen buiten een gebied van 10 km rondom een Natura 2000-gebied, geen direct effect op Natura 2000-gebieden heeft (causaal verband tussen bron en depositie), maar wel bijdraagt aan de achtergronddepositie. Zichtbare effecten op de planten en dieren in dit gebied zijn verwaarloosbaar te noemen.

14.8.2 Afbreken van gebouwen

Effecten, die als gevolg van het afbreken en bouwen van gebouwen kunnen optreden, hebben met name betrekking op het verdwijnen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Door het bouwen en afbreken van gebouwen kan gras verdwijnen en kan er verstoring door geluid plaatsvinden. Vanwege de uitvoering van bouwwerken is het niet aannemelijk dat zich binnen gebouwen rust- en verblijfplaatsen zullen bevinden van vleermuizen of vogels.

Op soorten en habitats in de omgeving (bosjes, ecologische verbingszone etc.) worden geen effecten verwacht, aangezien er in de akoestische situatie geen relevante veranderingen plaatsvinden.

Op de soortgroepen flora, grondgebonden zoogdieren, vissen, reptielen, amfibieën, vlinders, libellen en overige ongewervelden worden geen effecten verwacht.

⁷ Beleidskader Natura 2000 en stikstof voor veehouderijen, door Gedeputeerde Staten van Overijssel op 13 april 2010 vastgesteld.

14.8.3 Gevolgen per alternatief

Voor alle alternatieven worden geen significante effecten voorzien op het gebied van flora en fauna. Grensoverschrijdende effecten doen zich niet voor.

15 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

15.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten op het milieu van de te onderscheiden alternatieven onderling vergeleken. De vergelijking vindt per milieuaspect plaats. De verschillende varianten worden ten opzichte van het autonome ontwikkelingsalternatief vergeleken. In tabelvorm worden de absolute waarden gepresenteerd. Met kleur is te zien of het effect van het alternatief meer of minder is ten opzichte van het autonome ontwikkelingsalternatief.

15.2 Vergelijkingstabel

Tabel 15.2: vergelijking alternatieven

Aspect	Autonome ontwikkelings-alternatief	Voornemen	Meest milieuvriendelijke alternatief
Productiecapaciteit (jaar)	4.950 tSW	6.200 tSW	6.200 tSW
Straling (jaar) Maximale Actuele Individuele Dosis	40 µSv (100 µSv ET NL terrein)	40 µSv (100 µSv ET NL terrein)	40 µSv (100 µSv ET NL terrein)
Externe veiligheid	0	0/-	0/+
Geluid L _{Ar,LT} L _{Amax}	46 dB(A) 58 dB(A)	46 dB(A) 58 dB(A)	46 dB(A) 58 dB(A)
Afval (kg/jaar) Radioactief (exclusief decommissioning) Conventioneel	12.000 170.000	12.000 170.000	12.000 170.000
Energie (jaar) Elektriciteit (GWh) Aardgas (m ³)	130 750.000	180 787.500	180 787.500
Bodem	Geen verschil per alternatief		
Water (m³/jaar) Ingenomen water Gespuid koelwater op riool Geschatte hoeveelheid afvalwater op riool geloosd vanuit de gecontroleerde gebieden	145.000 72.500 500-600	170.000 85.000 500-600	170.000 85.000 500-600
Luchtkwaliteit	Geen belangrijk verschil per alternatief		
Archeologie	Geen verschil per alternatief		
Natuurwaarden	Geen belangrijk verschil per alternatief		

 = Groter effect dan bij autonoom ontwikkelingsalternatief
 = Kleiner effect dan bij autonoom ontwikkelingsalternatief

16 VERGELIJKING MET PRODUCTIE VAN 4.500 tSW/JAAR

16.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden vanuit het oogpunt van zorgvuldigheid de effecten op het milieu van de situatie zoals beschreven in het vorige MER (2006, maximale productie van 4.500 tSW/jaar) vergeleken met de thans vergunde situatie (2009, maximale productie van 4.950 tSW/jaar). De vergelijking vindt per relevant milieuaspect plaats. Zoals is aangegeven in de aanvraag die heeft geleid tot de wijzigingsvergunning van 17 december 2009 blijven de milieucompartmenten c.q. –aspecten waar de wijzigingen geen gevolgen voor hebben (gehad) daarbij buiten beschouwing, zoals afvalstoffen, afvalwater, emissies naar de bodem, verlichting en milieuzorg.

16.2 Vergelijking

Verrijkingcapaciteit

In de situatie bij 4.500 tSW/jaar (MER 2006) bedrijft URENCO Nederland B.V. twee verrijkingfabrieken SP4 en SP5. De capaciteit in SP4 vermindert geleidelijk door uitval van centrifuges. Vervangende en additionele capaciteit wordt gebouwd in SP5. De hallen 1 tot en met 4 van SP5 hebben elk een verrijkingcapaciteit van ruim 650 tSW/jaar. Aangezien de hallen 5, 6 en 7 korter zijn dan de hallen 1 tot en met 4, in verband met het gebouw SP2 direct achter deze hallen, is de maximale capaciteit van deze hallen, bij installatie van dezelfde generatie centrifuges, begrensd tot circa 550 tSW/jaar.

In de situatie bij 4.950 tSW/jaar wordt gebouw SP2 gesloopt en zal capaciteitsopbouw plaatsvinden in extensies van hallen 5 en 6 en in hal 7, zodat deze hallen eveneens elk de maximale capaciteit van ruim 650 tSW/jaar kunnen bevatten. De centrale voorzieningen voor UF₆ gasvoeding en –afname van de hallen 5 en 6 veranderen daarbij niet.

Doorstroomhoeveelheden UF₆

Uitgaande van een verrijkingsgraad van 4% en een verarmingsgraad van 0,25%, zijn de doorstroomhoeveelheden (afgerond) voor 4.500 tSW/jaar (in MER 2006 is nog uitgegaan van een verrijkingsgraad van 3,65% en een verarmingsgraad van 0,3%):

- 9.250 ton UF₆ voedingsmateriaal.
- 1.150 ton UF₆ productmateriaal.
- 8.100 ton UF₆ verarmd materiaal.

De doorstroomhoeveelheden voor 4.950 tSW/jaar (vigerende vergunning) zijn:

- 10.150 ton UF₆ voedingsmateriaal.
- 1.250 ton UF₆ productmateriaal.
- 8.900 ton UF₆ verarmd materiaal.

Opslagcapaciteit UF₆

De maximale opslaghoeveelheden in de situatie bij 4.500 tSW/jaar (MER 2006) zijn:

- 47.500 ton UF₆ aan feed en tails.
- 2.000 ton UF₆ verrijkt materiaal.

De maximale opslaghoeveelheden in de situatie bij 4.950 tSW/jaar (vigerende vergunning) zijn:

- 52.250 ton UF₆ aan feed en tails.
- 2.200 ton UF₆ verrijkt materiaal.

Straling

Het stralingsniveau op de terreingrens en buiten de URENCO-inrichting wordt hoofdzakelijk bepaald door de, in de buitenlucht, op het terrein opgeslagen hoeveelheid feed en tails. De bijdragen van in gebouwen opgeslagen hoeveelheden feed, product en tails, alsmede van de bij URENCO aanwezige bronnen en toestellen, zijn te verwaarlozen.

Met betrekking tot de wijze van opslag en de locaties waar opslag van UF₆-containers plaatsvindt zijn in de situatie bij 4.950 tSW/jaar (vigerende vergunning) de volgende wijzigingen van belang:

- Het oppervlak van de opslaglocatie voor tails en feed wordt verkleind en zal aan de zijde van ET NL worden voorzien van een 4 meter hoge, 150 meter lange, 20 cm dikke betonnen muur.
- De opslag van UF₆-containers in de buitenopslag en in het CRD-C zal geschikt worden gemaakt voor dubbellaagse opslag.
- In het nieuw te bouwen CRD-C zal tussenopslag van feed en tails plaatsvinden. De wanden van dit gebouw zullen aan de zijde van ET NL geheel van 20-25 cm dik beton worden opgetrokken.

De stralingsbelasting op de inrichtingsgrens als gevolg van de gewijzigde opslag van UF₆-containers is berekend in een notitie die is gevoegd bij de aanvraag die heeft geleid tot de wijzigingsvergunning van 17 december 2009. Daaruit blijkt dat de maximale individuele dosis voor personen buiten het URENCO-terrein binnen de dosislimieten blijven zoals in de situatie bij 4.500 tSW/jaar (MER 2006).

Externe veiligheid

Als gevolg van de wijzigingen binnen de inrichting wijzigt alleen het ongevalsscenario als gevolg van het neerstorten van een vliegtuig op de opslag van UF₆-containers in de buitenopslag.

Een conservatieve analyse gaat ervan uit dat bij dubbellaagse opslag alleen het aantal getroffen, lekrakende containers met een factor 2 toeneemt. Als gevolg hiervan neemt de uitstromende hoeveelheid stoffen eveneens met een factor 2 toe.

Ten opzichte van de situatie bij 4.500 tSW/jaar (MER 2006) neemt de kans op overlijden als gevolg van een neerstortend vliegtuig op een opslagplaats met een factor 2 toe; de kans blijft niettemin echter zeer laag, namelijk $5,6 \times 10^{-9}$ /jaar (neerstortend vliegtuig met brand) en $7,6 \times 10^{-10}$ /jaar (neerstortend vliegtuig zonder brand). De stralingsbelasting neemt ten opzichte van de situatie bij 4.500 tSW/jaar met een factor 2 toe, namelijk tot 90 mSv (50-jaarsdosis, neerstortend vliegtuig met brand) en 12,4 mSv (50-jaarsdosis, neerstortend vliegtuig zonder brand). Deze gevolgen voldoen aan de in artikel 18 van het Bkse gestelde criteria.

Ten opzichte van de situatie bij 4.500 tSW/jaar (MER 2006) nemen de afstanden van de radiologische gevolgen van een vliegtuigongeval toe. Voor de beoordeling van deze gevolgen is gekeken naar het niveau waarbij de verdubbelde waarde van de van nature aanwezige alfa-activiteit wordt overschreden. Overschrijding van dit niveau kan optreden tot afstanden van 11 (8) km, 2 km, 7 (5) km en 0,2 km bij de respectievelijke ongevallen a, b, c en d. Tussen de haakjes zijn de afstanden uit het MER 2006 weergegeven.

Verder is gekeken naar de vastgestelde grenswaarden voor de concentratie van radioactieve stoffen in landbouwproducten, boven welke deze niet op de markt mogen worden gebracht. De grenswaarde voor bladgroenten kan worden overschreden tot afstanden van 20 (14) km, 4,1 (2,9) km, 13 (9,2) km en 0,4 (0,3) km bij de respectievelijke ongevallen a, b, c, en d. Tussen de haakjes zijn de afstanden uit het MER 2006 weergegeven.

Geluid

De geluidsbelasting op de omgeving na de realisatie van de wijzigingen is voor de representatieve bedrijfssituatie berekend in het akoestisch rapport dat is gevoegd bij de aanvraag die heeft geleid tot de wijzigingsvergunning van 17 december 2009.

Als gevolg van de wijzigingen neemt de geluidsbelasting van de inrichting op de omgeving enigszins toe. Dit leidt tot licht hogere langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,LT}$. De maximale geluidsniveaus wijzigen echter niet. Uit het onderzoek blijkt dat door het toepassen van BBT overal kan worden voldaan aan de grenswaarden die zijn verbonden aan de revisievergunning, zowel voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als voor het maximale geluidsniveau. Een aantal bestaande voorzieningen wordt vervangen en daar waar nieuwbouw wordt gepleegd worden nieuwe voorzieningen volgens BBT (laatste stand der techniek) aangebracht.

Door uitbreiding van de productiecapaciteit neemt het vrachtverkeer toe met 10%. In het akoestisch rapport dat is gevoegd bij de aanvraag die heeft geleid tot de revisievergunning is gerekend met het aantal transportbewegingen op de 'drukste dagen'. De toename van het aantal transportbewegingen vindt echter niet plaats op die 'drukste dagen', maar verspreid over het jaar. Het aantal drukke dagen zal wellicht iets toenemen, maar dat heeft geen invloed op de eerder berekende niveaus. Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking ruimschoots onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) zal blijven. De indirecte geluidshinder vanwege de inrichting wijzigt niet als gevolg van de wijzigingen.

Luchtkwaliteit

De emissies van niet radioactieve stoffen naar de lucht zullen in geringe mate toenemen als gevolg van de bouw van nieuwe installatieonderdelen. De maatregelen die getroffen worden om de emissies te beperken voldoen aan BBT. De emissies voldoen ruimschoots aan de in de revisievergunning gestelde eisen (afkomstig uit de toepasselijke richtlijnen en regelingen).

In de aanvraag die heeft geleid tot de wijzigingsvergunning is op kwalitatieve wijze aangegeven dat de emissies van zwevende deeltjes en stikstofdioxide als gevolg van de gewijzigde bedrijfsprocessen van URENCO Nederland B.V. enigszins zullen dalen. Om deze reden zal ook na de realisatie van de wijzigingen nog steeds aan de grenswaarden kunnen worden voldaan. Inhoudelijk betekent dit dat voldaan wordt aan de relevante grenswaarden neergelegd in bijlage 2 Wet milieubeheer.

Energieverbruik

Als gevolg van de productieverhoging van 10% zal het energieverbruik (elektriciteit en aardgas) toenemen. De toename zal door toepassing van de nieuwste technologie echter minder dan 10% bedragen. Verder zal de nieuwbouw tenminste aan het Bouwbesluit en de daarin opgenomen energieprestatienormering voldoen.

Waterverbruik

Het waterverbruik bij een productiecapaciteit van 4.500 tSW/jaar wordt geschat op 95.000 m³. Omdat het waterverbruik van SP5 per capaciteitseenheid hoger is dan van SP4, vanwege het toepassen van hybride koeltorens, wordt bij een productiecapaciteit van 4.950 tSW/jaar een waterverbruik verwacht van 137.000 m³. Als gevolg van de productieverhoging zal het waterverbruik dus met circa 42.000 m³ per jaar toenemen.

DEEL 3: BEDRIJFSPROCESSEN

17 INLEIDING

Het onderhavige deel 3 van het MER, Bedrijfsprocessen, kan gezien worden als een nadere toelichting op de bedrijfsprocessen, zoals deze bij URENCO Nederland B.V. worden bedreven. Deel 1 en deel 2 van het MER vormen echter de essentie van het MER en kunnen afzonderlijk van deel 3 gelezen (en beoordeeld) worden. Ook deel 3 is geschreven als een zoveel mogelijk zelfstandig leesbaar onderdeel, waarbij wel is aangenomen dat enige basiskennis van de kenmerkende processen aanwezig is en waarbij ook de basisprincipes van het verrijkingsproces via het ultracentrifugeprocédé bekend worden verondersteld.

Behalve van de bedrijfsprocessen wordt in dit onderdeel van het MER een korte beschrijving van de inrichting gegeven naar bedrijfsgebouwen en de daarin aanwezige voorzieningen. Vervolgens worden de bedrijfsprocessen beschreven voor de reguliere (of normale) bedrijfssituatie en daarna wordt ingegaan op processen en bedrijfsvoering, welke aan de orde zijn bij calamiteiten of bedrijfsstoringen. In het laatste hoofdstuk wordt ingegaan op de aspecten van voorzienbare gevaren en veiligheidsmaatregelen. De laatste hoofdstukken zijn in het veiligheidsrapport verder verdiept.

In de overige onderdelen van het MER komen de veiligheidsaspecten eveneens aan de orde. Dit deel concentreert zich echter op de meer procesmatige kant.

18 BESCHRIJVING INRICHTING, GEBOUWEN EN VOORZIENINGEN

In dit onderdeel wordt de inrichting beschreven naar indeling in gebouwen en voorzieningen. In eerste instantie wordt een opsomming gegeven van de gebouwen, die op het terrein van de inrichting aanwezig zijn en, waar van belang voor de latere beschrijving van de processen, wordt ingegaan op de functies van het gebouw en de allocatie van processen. Naast gebouwen, waarin processen plaatsvinden welke direct gerelateerd zijn aan de verrijkingsactiviteiten, zijn er ook gebouwen, waarin in hoofdzaak voorzieningen zijn aangebracht. Hieronder verstaan we kantoren, maar ook voorzieningen voor de aan- en afvoer van producten, grondstoffen en hulpstoffen. Waar relevant wordt hier aandacht aan besteed.

18.1 Bedrijfsgebouwen

De volgende bedrijfsgebouwen bevinden zich op het terrein van de inrichting, na realisatie van het voornemen:

- Central Services Building (verder: CSB): in dit gebouw bevinden zich alle ondersteunende activiteiten voor de verrijkingsfabrieken, onder andere analyselaboratorium, containerreiniging, afvalwaterbehandeling en blendingafdeling.
- Container Receipt and Dispatch gebouw B (verder: CRD-B): in dit gebouw worden containers ontvangen en geschikt gemaakt voor vervoer over weg of spoor en vindt tussenopslag van UF₆ plaats.
- Container Receipt and Dispatch gebouw C (verder: CRD-C): in dit gebouw vindt laden en lossen van containers van vrachtwagens en treinwagons plaats en tussenopslag van containers met feed en tails.
- Container Receipt and Dispatch gebouw D (verder: CRD-D): in dit gebouw worden onder andere de containers met uraniumhoudend materiaal transportklaar gemaakt als fallback voor het CRD-B en vindt opslag plaats van UF₆.
- Recyclingcentre (verder: RCC): in dit gebouw (gedeelte van SP4) vindt in hoofdzaak decontaminatie plaats. Alle apparatuur die met radioactief materiaal in contact geweest is, wordt hier gereinigd.
- Separation Plant 4 en 5 (verder: SP4 en SP5): in deze gebouwen vindt het feitelijke verrijkingsproces plaats door middel van het ultracentrifugeprocédé.
- Bewakingsloge: hier bevinden zich enkele kantoren en ook de bewakingsdienst, die toegangscontrole uitvoert op personen en goederen.
- URENCO Office Building (verder: UOB): het kantoorgebouw en bedrijfsrestaurant.
- Chemische opslag: opslag gevaarlijke stoffen.
- Stable Isotopes Building (verder: SIB): gebouw waar scheidings- en conversieprocessen plaatsvinden voor de productie van niet-nucleaire stoffen (stabiele isotopen), onder andere door middel van ultracentrifuges.
- Site Utility Building (SUB): hierin zijn nutsvoorzieningen als een reinwaterkelder, noodstroomvoorziening, middenspanningsverdeling, transformatoren en bluswaterpompen aanwezig.
- Een trafostation met verdeel- en schakelinstallaties en twee, buiten het gebouw geplaatste hoogspanningstransformatoren.
- Niet nader gespecificeerde kleine bebouwing, zoals tijdelijke bouwketen, fietsen- en motorstalling, aardgasinkoopstation, opstallen voor hulpmaterialen en lichte mechanische werkzaamheden.
- Naast bebouwing en permanente opslagplaatsen bevinden zich op het terrein regelmatig (zee)containers voor tussenopslag van aan- en af te voeren materialen, zoals in de aanvraag behandeld.

Hieronder wordt op de belangrijkste gebouwen nader ingegaan. De overige gebouwen behoeven hier geen nadere toelichting, omdat de functies voor zich spreken of omdat de allocatie van activiteiten als aangegeven hierboven voldoende is. Op het proces binnen het SIB wordt in hoofdstuk 19 nader ingegaan.

Voor de ligging van de gebouwen op het terrein van de inrichting wordt verwezen naar figuur 1 (bijlage 4).

18.2 Separation Plant 4 en 5 (SP 4 en SP5)

In de verrijkingsfabrieken SP4 en SP5 vindt het feitelijke verrijkingsproces plaats. Hier staan de ultracentrifuges in cascade opgesteld voor het verrijken van UF_6 . SP4 bestaat langer dan SP5. Deze laatst genoemde fabriek wordt steeds verder opgebouwd. Deze opbouw gebeurt modulair (per fabriekshal). De hallen 1 tot en met 6 van SP5 zijn inmiddels in gebruik en hal 7 wordt gebouwd. Hallen 8 en 9 maken deel uit van de vergunningaanvraag, waaraan dit MER is gekoppeld. SP4 wordt niet verder uitgebreid met nieuwe hallen. Omdat de centrifuges in SP4 geleidelijk het eind van hun economische en technische levensduur bereiken, worden deze in fasen uit bedrijf genomen (startend in de periode 2012 tot 2015). De vrijkomende hallen kunnen voor andere doeleinden worden gebruikt of worden afgebroken.

De hulpsystemen die voor elk gebouw nodig zijn, worden door SP4 en het CSB gezamenlijk gebruikt. In de toekomst zal het CSB een eigen voorziening krijgen.

18.3 Central Services Building (CSB)

In dit gebouw vindt een aantal, voor het verrijkingsproces belangrijke processen en activiteiten plaats.

Direct gerelateerd aan de verrijking vindt hier het proces van blending en homogenisatie plaats (besproken in paragraaf 19.1). Als hulpsystemen zijn hier ventilatieapparatuur en energievoorziening ondergebracht.

In het CSB bevinden zich ook de containerreiniging, een waterbehandelingsinstallatie en laboratoria. Daarnaast zijn er onderhoudswerkplaatsen aanwezig en is voorzien in de radioactief-afvalverwerking. Zoals de naam aangeeft, vindt hier het grootste gedeelte van de hulp(service)processen plaats en zijn voorzieningen aanwezig, die alle gerelateerd zijn aan het verrijkingsproces.

18.4 Recyclingcentre (RCC)

Aan de westzijde van SP4 is een hal gebouwd, aansluitend aan een cascadehal. Dit gebouw is, net als het CSB, ingericht voor ondersteunende processen en voorzieningen.

Belangrijkste voorziening is de decontaminatieafdeling. Hier worden (buiten gebruik gestelde) centrifuges en overige installatieonderdelen gedemonteerd en gedecontamineerd, waarna ze gereed zijn voor verdere bewerking. Het proces van decontaminatie (beschreven in paragraaf 19.3) vindt plaats bij tussentijdse uitgebruikname van installatieonderdelen of bij het uit gebruik nemen van een verrijkingsfabriek.

Naast decontaminatie vindt in het RCC ook opslag en verwerking van (radioactief) afvalmateriaal plaats voor afvoer naar de COVRA en overige verwerkers (niet-radioactief, zoals recyclingbedrijven).

Ook bevindt zich in het RCC een onderhoudswerkplaats voor UF_6 -compressoren en pompen.

18.5 Container Receipt and Dispatch gebouwen (CRD-B, CRD-C en CRD-D)

In het CRD-B, CRD-C en CRD-D bevinden zich voorzieningen voor de verwerking van aangevoerde grondstoffen (voedingsmateriaal in de vorm van UF_6) in de daarvoor speciaal ontwikkelde, internationaal gecertificeerde en toegepaste containers. Naast aanvoer worden in deze gebouwen containers met product (verrijkt materiaal) en tails (verarmd materiaal) klaargemaakt voor transport naar bestemmingen buiten de inrichting of opslag op het terrein van de inrichting.

De verzending naar elders geschiedt per vrachtwagen en (in de toekomst) ook per spoor, eveneens in speciaal voor dit doel ontwikkelde en internationaal gecertificeerde en toegepaste containers.

Ook vindt er in deze gebouwen tussenopslag plaats en is er voorzien in een logistieke afhandeling tussen verschillende procesfasen.

18.6 Opslagplaatsen UF_6 (feed, tails en verrijkt UF_6)

UF_6 bevindt zich op verschillende plaatsen binnen de inrichting. Er zijn beperkte hoeveelheden UF_6 aanwezig in het proces van verrijking, blending en homogenisatie in de gebouwen SP4, SP5 en CSB.

Naast deze procesgerelateerde aanwezigheid bevindt zich ook UF_6 (opgeslagen in containers) in grotere hoeveelheden op het terrein. De opslag is altijd gerelateerd aan de logistieke afhandeling van het verrijkinsproces.

Het voorgaande betekent dat zich binnen de gebouwen en op het terrein een aantal containers bevindt met voedingsmateriaal in afwachting van verwerking. Ook verrijkt materiaal wordt opgeslagen in gebouwen in afwachting van uitlevering aan afnemers. Daarnaast wordt verarmd materiaal opgeslagen in gebouwen of op het terrein in afwachting van verdere verwerking.

De plaatsen waar zich UF_6 in procesfase of in opslag kan bevinden, zijn aangegeven in de figuren 4 en 8 (bijlage 4).

18.7 Logistieke voorzieningen

De aan- en afvoer van grondstoffen, hulpstoffen en producten vindt plaats over de weg middels vrachtwagentransporten. Op het terrein van de inrichting bevindt zich een stelsel van wegen naar verschillende gebouwen, waarop éénrichtingsverkeer geldt. Toelating en vertrek van personen, goederen en voertuigen vindt plaats via de centrale ingang, waar zich ook de bewakingsloge bevindt. Het terrein is omgeven door een dubbel hekwerk, waar onder andere camerabewaking plaatsvindt (omwille van veiligheidsaspecten wordt niet in detail ingegaan op beveiliging en toelating).

Parkeerplaatsen voor personenauto's van personeel en bezoekers bevinden zich voornamelijk buiten de omheining en deels daarbinnen.

Een deel van de aan- en afvoer van UF_6 -houdende containers zal (in de toekomst) ook per spoor plaatsvinden. Hiertoe is voorzien in een spooraansluiting op het hoofdnet. De treinwagons worden beladen en gelost op een rangeerspoor dat op het terrein van de inrichting wordt aangelegd in gebouw CRD-C. Met behulp van een bovenloopkraan worden containers verplaatst van en naar vrachtwagens en wagons. Daarnaast zijn op het terrein en in gebouw CRD-C een heftruck en een shunter (voor gebruik op rails en op de weg) actief voor het intern transporteren van containers. Regelmatig wordt ook een mobiele kraan ingezet voor het plaatsen en weghalen van containers op en van opslagplaatsen.

Naast voorzieningen voor aan- en afvoer is op het terrein een voorziening aanwezig voor het opslaan van chemische producten en kantoorfaciliteiten. Een overzicht van de belangrijkste infrastructuur is eveneens opgenomen in figuur 1 (bijlage 4).

19 REGULIERE BEDRIJFSVOERING

In dit hoofdstuk wordt beknopt en voor zover nodig voor de beoordeling van de milieuaspecten, zoals in de overige delen van het MER beschreven, een overzicht gegeven van de bedrijfsprocessen, zoals die binnen URENCO Nederland B.V. gevoerd worden. Hierbij wordt in paragraaf 19.1 ingegaan op het primaire proces van uraniumverrijking en de daaraan direct gelieerde systemen. Paragraaf 19.2 gaat in op het verrijgingsproces van niet-radioactieve isotopen en tot slot wordt in paragraaf 19.3 ingegaan op de hulpprocessen en -systemen die binnen de inrichting plaatsvinden.

19.1 Kenmerkende systemen uraniumverrijking

De hoofdactiviteit van de inrichting betreft het verrijken van uranium via het ultracentrifugeprocédé, waarbij uranium in de vorm van UF_6 aangevoerd en verrijkt wordt en als licht verrijkt UF_6 en verarmd UF_6 weer wordt afgevoerd. Deze feitelijke verrijkingswerkzaamheden vinden plaats in de zogenaamde Separation Plants (verder: SP4 en SP5) ofwel verrijkingsfabrieken.

In de navolgende paragraaf worden de kenmerkende systemen beschreven van de verrijkingsfabrieken. Daar waar de systemen van SP5 afwijken van SP4, worden eerst de systemen van SP5 behandeld en vervolgens die van SP4. Waar geen onderscheid is gemaakt, mag worden uitgegaan van gelijke systemen.

In de figuren 9 en 10 (bijlage 4) zijn de basisprincipes van het verrijgingsproces schematisch weergegeven.

19.1.1 De UF_6 -systemen

Kenmerkend voor een uraniumverrijkingsfabriek zijn de UF_6 -systemen. Deze systemen kunnen worden onderscheiden in:

- Het UF_6 -gasvoedingssysteem.
- Het cascadesysteem (met ultracentrifuges).
- Het UF_6 -“take-off”- en containervulsysteem.

19.1.1.1 *Het UF_6 -gasvoedingssysteem*

Om het verrijgingsproces te kunnen laten plaatsvinden moeten de in de cascadehallen opgestelde ultracentrifuges gevoed worden met UF_6 -gas. Het genereren van de benodigde UF_6 -gasstroom geschiedt door middel van verdamping. Daartoe wordt gebruik gemaakt van voedingsstations. In SP5 wordt het vaste uranium direct naar de gasvorm omgezet; in SP4 verloopt dit proces via de vloeibare toestand.

SP5

De voedingsstations zijn uitgevoerd als opwarmboxen, waarin UF_6 -containers met voedingsmateriaal kunnen worden geplaatst, aangesloten en verwarmd met middels elektriciteit verwarmde lucht. Het gasvoedingssysteem van een verrijkingsmodule bestaat uit vijf tot acht voedingsstations. De verwarming wordt zodanig geregeld dat de UF_6 -inhoud van de container in de vaste fase blijft en de UF_6 -druk steeds beneden-atmosferisch.

Voor en na het opwarmen van de containerinhoud wordt het UF_6 van lichtgasbestanddelen (hoofdzakelijk HF, stikstof, radon en helium) ontdaan door afgassen naar het lichtgasreinigingssysteem. Alvorens de UF_6 -gasvoedingsstroom naar de cascades wordt geleid, wordt de gasdruk gereduceerd tot circa 70 mbar, waarna het UF_6 -gas via leidingsystemen in het hoofdgebouw en de process service corridor de cascades bereikt.

SP4

De gasvoedingsstations bestaan uit opwarmboxen en drukreducerstations. De opwarmboxen zijn uitgevoerd als hermetisch afsluitbare autoclaven, waarin UF₆-containers met voedingsmateriaal kunnen worden geplaatst en aangesloten en door middel van een stoomsysteem verwarmd kunnen worden.

In een autoclaaf van een gasvoedingsstation wordt een UF₆-container geplaatst, welke met stoom verwarmd wordt tot circa 80°C. De vaste UF₆-inhoud van de container gaat dan over in de vloeibare fase. Hierbij stelt zich in de container een geringe overdruk in. Voor en na het opwarmen van de containerinhoud wordt het UF₆ van lichtgasbestanddelen ontdaan door afgassen naar het lichtgasreinigingssysteem af te voeren.

Alvorens de UF₆-gasvoedingsstroom naar de cascades wordt geleid, wordt de gasdruk gereduceerd tot circa 70 mbar, waarna het UF₆-gas via leidingsystemen in het centraal gebouw de cascades bereikt.

Naast het voeden van cascades, is er in het voedingsstation voorzien in de mogelijkheid om de inhoud van een container direct in een container van het “take-off” en containervulstation over te gassen.

19.1.1.2 *Het cascadesysteem*

Door ultracentrifuges onderling door middel van een pijpsysteem parallel te verbinden (trappen) en vervolgens deze trappen in serie te schakelen, ontstaat een cascade welke geschikt is voor het verrijken van uranium.

Een ultracentrifuge kan worden gekarakteriseerd als een trommel, geplaatst in een geëvacueerde mantel. Met behulp van een elektrische aandrijving wordt de trommel in snelle rotatie gehouden. Bij toevoer van gasvormig UF₆ aan de ultracentrifuges treedt ten gevolge van het verschil in massa van de uraniumisotopen, onder invloed van het centrifugaal veld alsook thermische effecten in de ultracentrifuge, een gedeeltelijke ontmenging van de uraniumisotopen in het gas op.

Na het doorlopen van de cascades is de toegevoerde gasstroom gesplitst in twee fracties, te weten:

- één waarin ten opzichte van het voedingsmateriaal een verhoogde concentratie van het U²³⁵ isotoop voorkomt (product);
- één waarin een verlaagde concentratie van het U²³⁵ isotoop voorkomt (tails).

Het gehele verrijgingsproces vindt plaats bij een druk, welke beduidend lager ligt dan de atmosferische. Bij de in de cascades optredende temperatuur en druk kan het UF₆ zich alleen in de gasfase bevinden.

In figuur 11 (bijlage 4) wordt een schema gegeven van het in cascade opgestelde systeem van ultracentrifuges.

In geval van uitval van de elektrische energievoorzieningen worden de gasvoedingsafsluiters naar de cascades gesloten, waardoor toevoer van UF₆-gas wordt onderbroken. Het gas wordt uit het systeem verwijderd door de “take-off”-systemen. Het resterende gas uit de cascades wordt opgevangen in evacuatiesystemen, bestaande uit actief-koolfilters en koudevallen.

19.1.1.3 Het UF₆- "take-off"- en containervulstelsysteem

Het terugwinnen van de beide gasstromen, product en tails, uit de cascades geschiedt met de UF₆- "takeoff"-systemen. De UF₆- "take-off"-systemen bevatten compressoren welke zorgen voor een constante gasstroom van de cascades naar de containers in de vulstations in het hoofdgebouw, alwaar het UF₆-gas in de product- en tailscontainers, welke met koude lucht respectievelijk koud water zijn gekoeld, overgaat van de gasfase in de vaste fase. De druk van het UF₆-gas dat van de compressoren naar deze containers stroomt, is steeds beneden-atmosferisch.

De productcontainers worden op de aanwezigheid van lichtgassen gecontroleerd en zo nodig van lichtgasbestanddelen ontdaan door afgassen naar het lichtgasreinigingssysteem af te voeren.

19.1.2 Het UF₆-blendingsysteem

In het blendingstation wordt UF₆-materiaal op specificatie gebracht door het samenvoegen ("blenden") van UF₆ met verschillende verrijkingsgraden. Hiertoe worden containers vanuit de productopslag via het weegstation in het blendingstation gebracht en met een speciaal railvoertuig in de hiertoe opgestelde voedingsstations geplaatst. In deze voedingsstations, die zijn uitgevoerd als autoclaven, worden de containers opgewarmd. In de autoclaven vindt drukreductie plaats tot beneden-atmosferische druk, waarna het UF₆ via pijpleidingen de autoclaaf verlaat naar de containervulstations. In de containervulstations staan containers opgesteld, die met lucht gekoeld worden.

Ten gevolge van de koeling desublimeert het aangevoerde gasvormige UF₆. Wanneer de juiste hoeveelheden zijn samengevoegd, worden de containers afgekoppeld van het vulstation en in de zogenaamde homogeniseringsautoclaven geplaatst (zie paragraaf 19.1.3).

De containervulstations zijn uitgevoerd als koelboxen voor 30" en 48"-containers. In het blendingstation is een evacuatiesysteem beschikbaar, waarmee ten behoeve van het afkoppelen van containers, UF₆-leidingen geëvacueerd kunnen worden. Het evacuatiesysteem bestaat uit koudevallen en vacuümpompen.

In het gebouw CSB bevinden zich in het blendingstation zes voedingsstations, veertien vulstations en dertien homogeniseringsstations.

19.1.3 Het homogenisatie- en monsternamesysteem

Elke container met licht verrijkt UF₆ dient voor uitlevering te worden geanalyseerd op isotoop- en chemische samenstelling. Omdat productcontainers, bijvoorbeeld door blending, niet voortdurend gevuld worden met UF₆ van dezelfde isotoopsamenstelling, dient de inhoud homogeen gemaakt te worden voordat wordt overgegaan tot monstername. Daartoe worden in de homogeniseringsautoclaven de containers verwarmd, zodat de inhoud vloeibaar wordt en homogeniseert. Daarna wordt een aantal monsterampullen gevuld ten behoeve van analyse van het UF₆. De homogeniseringsautoclaven zijn zo geconstrueerd dat alle handelingen, waarbij het productmateriaal zich in de vloeistoffase bevindt, kunnen worden uitgevoerd in gesloten toestand. Na het nemen van deze vloeibare monsters worden de containers afgekoeld en als het productmateriaal zich in de vaste fase bevindt, worden de containers via het weegstation naar de productopslag getransporteerd. Voor het verkrijgen van de vereiste kwaliteit van de monsters is het alleen mogelijk in vloeibare vorm te homogeniseren.

19.2 Verrijking stabiele isotopen

URENCO Nederland B.V. heeft de techniek ontwikkeld om ultracentrifuges te gebruiken voor de productie van niet-radioactieve isotopen (zogenaamde stabiele isotopen). Deze stabiele isotopen worden gebruikt voor de volgende doeleinden:

- Als grondstof voor de productie van radio-isotopen voor medische en industriële doeleinden.
- Als niet-activerende stoffen voor gebruik in met name kerncentrales.

De productie van stabiele isotopen bestaat uit het scheiden van stabiele, niet-radioactieve isotopen met behulp van ultracentrifuges. Voor een aantal isotopen die niet in de vorm van het procesmedium worden aangeleverd, dan wel een andere chemische samenstelling vereisen voordat ze aan klanten worden uitgeleverd, wordt een chemische conversie uitgevoerd. De omvang van deze conversie is beperkt en gebeurt overwegend in een chemisch laboratorium. Voor de conversie van diethylzink naar zinkoxide is een permanente installatie in gebruik. De productie van stabiele isotopen wordt uitgevoerd in het Stable Isotopes Building (SIB).

In figuur 12 (bijlage 4) is het proces van verrijking/verarming van diethylzink schematisch weergegeven. In vereenvoudigde vorm is dit proces eveneens van toepassing voor andere stabiele isotopen.

19.3 Overige hulpsystemen en -processen

Naast deze kenmerkende processen is voor de hoofdactiviteit ook een aantal hulpsystemen en -processen noodzakelijk, die op het terrein van de inrichting zijn ondergebracht. Hieronder volgt een overzicht van deze processen. De beschrijving hier volstaat ter ondersteuning van de beoordeling van de milieueffecten die hiermee samenhangen.

19.3.1 De elektrische energievoorziening

De elektrische energie voor de verrijkingsfabrieken wordt door middel van een 10 kV hoogspanningskabel toegevoerd vanaf het 110/10kV-transformatorstation, welke zich bevindt op het terrein van Essent (geen onderdeel van de inrichting). Als fall-back geldt het 'eigen' 110/10kV-transformatorstation, waar zich ook de noodstroomcentrale bevindt.

De hoogspanningsverdeling voedt de volgende systemen:

- a. De transformatoren voor de elektrische aandrijving van de centrifuges.
- b. De hoogspanningsmotoren van de koelwaterinstallatie.
- c. De transformatoren voor de laagspanningsverdeling.

Ten behoeve van systemen, welke ononderbroken moeten functioneren, zijn "no-break"-sets aanwezig, bestaande uit een gelijkrichter/accubatterij en een wisselrichter van gelijkspanning naar 380 V wisselspanning. Bij storingen in de noodstroomvoorziening blijft of gaat de installatie automatisch in een veilige stand.

Verder zijn noodstroom dieselaggregaten aanwezig met een voldoende capaciteit. In geval van storingen in de externe toevoer, worden de diesels gestart en zijn de op de noodstroomvoorzieningen aangesloten verbruikers binnen circa 30 seconden weer van spanning voorzien.

19.3.2 Het stoomsysteem

Het stoomsysteem bestaat uit twee elektrische stoomgeneratoren met een distributiesysteem en een condensaatretoursysteem. De stoom wordt gebruikt voor het verwarmingssysteem van de autoclaven van het gasvoedingssysteem.

19.3.3 Het heetwatersysteem

Het heetwatersysteem bestaat uit met aardgas gestookte heetwaterketels met een distributiesysteem. Het systeem wordt gebruikt voor gebouwverwarmingsdoeleinden en is daarmee onderdeel van het ventilatiesysteem.

19.3.4 De ventilatiesystemen

Op het terrein van URENCO Nederland B.V. worden twee gebieden onderscheiden voor aanwezigheid van UF_6 . Gebied 1 betreft het gebied waar zich UF_6 kan bevinden in overdruk, dan wel in open gecontamineerde systemen. In gebied 2 bevindt zich alleen UF_6 in beneden-atmosferische druk. Voor de ventilatiesystemen en de eisen die daaraan gesteld worden, is het van belang onderscheid te maken tussen deze gebieden (zie ook figuur 8, bijlage 4, en Veiligheidsrapportage).

De ventilatiesystemen in de verrijkingsfabrieken SP4 en SP5 en CSB verschillen in lichte mate in uitvoering en werking, maar het basisprincipe is gelijk. In dit deel van het MER wordt volstaan met een algemene beschrijving van het principe van ventilatie en afzuigen (waaronder luchtreiniging).

De ventilatiesystemen verzorgen de klimaatcondities, welke vereist zijn voor het proces en/of in het kader van arbeidsomstandigheden. De verwarming van ventilatielucht geschiedt door het heetwatersysteem; de koeling geschiedt door middel van decentrale units ter plaatse of door het centrale koelsysteem van het betreffende gebouw.

De afgevoerde ventilatielucht uit de ruimtes die tot gebied 2 behoren, wordt niet gecontroleerd op contaminatie, omdat zich hier geen UF_6 in open systemen of in overdruk bevindt.

De afvoerlucht van gebied 1 wordt continu gecontroleerd op contaminatie. In het geval dat contaminatie gedetecteerd wordt, is voorzien in luchtreinigingssystemen. De principes en de werking van de luchtreinigingssystemen worden hieronder bij de afzuigsystemen behandeld.

19.3.5 Afzuigstelsel en luchtreiniging

Af te voeren lucht, die gecontamineerd kan zijn (dat wil zeggen: lucht uit gebied 1), wordt afgezogen en gereinigd door middel van luchtreinigingsinstallaties.

De (stand-by) luchtreinigingsinstallaties bestaan uit een filtersysteem, bestaande uit een voorfilter en een absoluutfilter ten behoeve van aërosolen (UO_2F_2) en een koolfilter ten behoeve van HF. De totale efficiency van voor- en absoluutfilters bedraagt daarmee 99,9% voor UO_2F_2 . De actief-koolfilters hebben een efficiency van > 99,5% voor HF.

De monitoren van de luchtreinigingsinstallaties zijn continu in bedrijf. Daarnaast wordt de werking van de luchtreinigingsinstallatie op regelmatige tijden gecontroleerd. Tenminste jaarlijks wordt door een gecertificeerde instantie een test uitgevoerd.

19.3.6 Het koelwatersysteem

Bij het verrijkingsproces wordt koelwater gebruikt. Met name worden hiervoor koeltorens gebruikt.

In SP5 worden hybride koeltorens gebruikt. Als de buitentemperatuur niet te hoog is (<14 graden Celsius) vindt koeling via een warmtewisselaar aan de lucht plaats. Bij hogere temperaturen is deze koeling niet voldoende. In dat geval wordt er water over de warmtewisselaar gesproeid. Door verdamping van het water treedt er koeling op. Het water valt naar beneden, wordt opgevangen, wordt weer omhoog gepompt en weer gebruikt. Aan het koelwater worden diverse additieven toegevoegd. Door de verdamping neemt de kwaliteit van het koelwater af en zal worden gespuid op het gemeentelijk rioleringsstelsel.

In SP4 wordt naast het gebruik van koeltorens ook water door middel van koudemiddelen (freonen) gekoeld in plaats van door verdamping van water.

Daarnaast bevinden zich nog koelsystemen in de overige gebouwen, waaronder het Central Services Building (CSB). In deze gebouwen vinden hulpprocessen plaats, zoals decontaminatie.

19.3.7 Het stikstof- en argonsysteem

Buiten de productiehallen en servicegebouwen staan tanks met vloeibare stikstof opgesteld. Vanuit elke tank worden het primaire verrijkingsproces en de secundaire processen van vloeibare en gasvormige stikstof voorzien. Tevens staat bij het CSB een argontank opgesteld.

19.3.8 Centrifuge assemblage activiteiten

De centrifuges die in de nieuwe verrijkingsmodules van SP5 worden geplaatst, worden in onderdelen aangeleverd en op locatie (in SP5) gemonteerd en afgesteld. De totale installatie in een module wordt per cascade in bedrijf genomen. Het vullen van een module met cascades kan, afhankelijk van het opbouwtempo, over één of meerdere jaren worden uitgesmeerd. De assemblage-installatie kan behalve voor opdrachten vanuit nieuwbouw ook ingezet worden bij vervanging van centrifuges. In het centraal gebouw van SP5 is een ruimte ingericht voor de ontvangst- en assemblageactiviteiten. Deze activiteiten bestaan uit het monteren en afstellen/afregelen van centrifuges, waarvoor gebruik wordt gemaakt van onder andere röntgentoestellen en lasinstallaties.

19.3.9 Handelsactiviteiten

Naast verrijking vinden ook op beperkte schaal handelsactiviteiten plaats. Deze bestaan uit de aanvoer van UF_6 , homogenisatie en monsternamen en eventueel blending, waarna afvoer naar klanten plaatsvindt.

19.3.10 Containerreiniging

Het proces van containerreiniging wordt uitgevoerd overeenkomstig de ANSI 14.1-2001, *American Standard for Nuclear Materials; Uranium Hexafluoride Packaging for Transport*. UF_6 -containers moeten gereinigd worden wanneer de resthoeveelheid in de container (de zogenaamde "heel") een maximum waarde overschrijdt of wanneer een herkeuring noodzakelijk is. Daartoe worden de containers in de reinigingsopstelling geplaatst en wordt gespoeld met een gelimiteerde hoeveelheid spoelwater. Het spoelwater wordt afgevoerd naar separate opslagtanks, die staan opgesteld in de tussenopslag.

De spoelgangen worden uitgevoerd met water waaraan chemicaliën zijn toegevoegd. Na de laatste spoelgang wordt op de hoeveelheid uranium gecontroleerd en kan de keuring van de container plaatsvinden. Na de keuring wordt de container gedroogd en verder voorbereid voor gebruik in de fabrieken. Bij deze voorbereiding wordt een druktest uitgevoerd. Na evacuatie wordt de container dan via het weegstation afgevoerd.

Bij dit proces wordt gewerkt met vloeistoffen (water) waarin zich U^{235} bevindt. Het is in verband met kriticietsbeheersing van belang de concentratie U^{235} onder de 1% te houden. Om dit te borgen wordt in het proces, voordat het spoelwater de veilige geometrie verlaat, bijgemengd met verarmd U_3O_8 (downblending). U_3O_8 is een product dat ontstaat bij omzetting van URENCO's verarmd UF_6 (tails). Dit gebeurt buiten de inrichting. Door omzetting van verarmd UF_6 wordt de fluor teruggewonnen als grondstof voor de chemische industrie en ontstaat de stabiele uraniumhoudende stof U_3O_8 . Het grootste deel van dit U_3O_8 , afkomstig vanuit de tails van URENCO, wordt afgevoerd naar de COVRA (zie ook verder) en een klein deel komt in poedervorm terug bij de inrichting. Het verarmde U_3O_8 wordt binnen de inrichting in oplossing gebracht en wordt gebruikt voor het downblenden van uraniumhoudend water in verschillende processen. Het beschreven proces is weergegeven in figuur 7 (bijlage 4).

19.3.11 Radioactief-afvalverwerking

19.3.11.1 De radioactief-afvalwateropslag en -behandeling

Al het mogelijk gecontamineerde afvalwater wordt via afzonderlijke leidingsystemen opgevangen in de afvalwatertanks. Wanneer meting van het water uitwijst dat de vergunningsgrenswaarde niet wordt overschreden, vindt, na toestemming van een daartoe binnen URENCO Nederland B.V. aangewezen deskundig en verantwoordelijk functionaris, lozing plaats op het gemeentelijk riool. Van elke lozing vindt een registratie plaats van de hoeveelheid afvalwater en de analysewaarden. In geval van afkeur van het afvalwater vindt afvoer plaats naar de radioactief-afvalwaterbehandeling in het CSB of SP4.

In de radioactief-afvalwaterbehandeling ontstaan twee stromen. Het concentraat wordt nagedroogd en als radioactief afval afgevoerd naar de COVRA. Het destillaat wordt na monsternamen, analyse en vrijgave gelooft op het gemeentelijk riool.

19.3.11.2 Vast radioactief-afvalbehandeling

Het vast radioactief afval dat vrijkomt bij de radioactief-afvalwaterbehandeling (vanuit de drogers) wordt afgevoerd naar de COVRA. Het destillaat van het droogproces wordt naar de opslagtanks voor gecontamineerd water afgevoerd.

Vast afval, dat ontstaat in de verrijkingsfabrieken en in de decontaminatie-inrichtingen, wordt gescheiden ingezameld als "mogelijk gecontamineerd" en "gecontamineerd" (afvalscheiding aan de bron). Alle vast afval wordt op activiteit gecontroleerd in een speciaal daarvoor bestemde meetinrichting. Afval beneden de vrijgavegrens wordt als normaal bedrijfsafval afgevoerd. Gecontamineerd afval wordt in vaten verzameld en gereed gemaakt voor afvoer naar de COVRA.

19.3.11.3 Behandeling gecontamineerde olie

Olie die in vacuümpompen is gebruikt, kan gecontamineerd zijn met uranium. Indien de hoeveelheid uranium boven de vrijgavegrens ligt, wordt dit uit de olie verwijderd door middel van extractie met verdund salpeterzuur, waarbij het uranium in waterige oplossing gaat. Deze waterige oplossing wordt naar de radioactief-afvalwaterbehandeling gevoerd. De aldus behandelde olie is, na neutralisatie en controle op activiteit, geschikt om als normale afgewerkte olie afgegeven te worden aan een daartoe erkende inzamelaar. Ook kan uranium worden verwijderd door de olie door een filter te leiden. Het uranium wordt in het filter opgevangen en wordt als radioactief afval afgevoerd.

Daarnaast kan gecontamineerde olie ook rechtstreeks afgevoerd worden naar de COVRA.

19.3.12 Decontaminatievoorzieningen

Het basisschema voor de decontaminatie is weergegeven in figuur 6 (bijlage 4).

De volgende activiteiten zijn te onderscheiden:

- Decontaminatie van procesapparatuur en componenten: RCC.
- Decontaminatie na uitbedrijfname (decommissioning): RCC.

19.3.12.1 Decontaminatie van procesapparatuur en componenten

Procesapparatuur en componenten worden voor onderhoud aangeboden in RCC, waarbij decontaminatie onderdeel is van het onderhoudsproces. Het betreft onder meer:

- Vacuümpompen en UF₆-compressoren.
- Koudevallen en monsternamampullen.
- Filters, leidingen en appendages.
- Afsluiters.
- Instrumentatie.

Voordat decontaminatie van deze apparatuur c.q. componenten plaats kan vinden, zijn deze UF₆-vrij gemaakt. Waar nodig vindt eerst demontage plaats tot op componentenniveau.

Voor de decontaminatie worden twee verschillende technieken c.q. methodes toegepast, te weten:

- Het nat-chemisch reinigen met behulp van citroen- en/of salpeterzuur.
- Het abrasief reinigen met behulp van grit-, glasparel- en/of CO₂-stralen.

Na het decontamineren worden de componenten gedroogd en gecontroleerd op radioactiviteit. Vervolgens worden de componenten afgevoerd naar werkplaatsen en magazijnen voor reparatie, montage, testen en uiteindelijk hergebruik.

Het gecontamineerde afvalwater in de diverse reinigingsprocessen wordt periodiek gecontroleerd op hoeveelheid uranium en verrijkingsgraad. Indien noodzakelijk wordt hieraan in oplossing gebracht verarmd U₃O₈ toegevoegd (zie ook 19.3.10). Na controle op de samenstelling wordt de inhoud overgepompt in mobiele transporttanks, die vervolgens worden getransporteerd naar de radioactief-afvalwaterbehandeling in het CSB of op termijn SP4.

19.3.12.2 Decontaminatie na uitbedrijfname (decommissioning)

Gedemonteerde installatiedelen die ter decontaminatie worden aangeboden, zijn onder meer:

- Centrifuges.
- Leidingen, appendages, afsluiters en filters.
- Pompen.
- Delen van ventilatiesystemen.

Decontaminatie vindt zowel bij URENCO Nederland B.V. als ook bij derden plaats. De ruimte waar decontaminatiewerkzaamheden worden verricht, bevindt zich in RCC.

Grotere installatiedelen en componenten worden eerst gedemonteerd teneinde het scheiden van materialen en/of verkleining te bewerkstelligen. Indien decontaminatie extern plaatsvindt, worden deze installatiedelen of componenten gereed gemaakt voor transport.

Voor de decontaminatie worden drie verschillende technieken c.q. methodes toegepast, te weten:

- Het nat-chemisch reinigen met behulp van citroen- en/of salpeterzuur.
- Het abrasief reinigen met behulp van grit-, glasparel- en/of CO₂-stralen.
- Extern smelten.

Na het decontamineren worden de componenten gedroogd en gecontroleerd op radioactiviteit. Vervolgens worden de componenten afgevoerd naar externe verwerkingsbedrijven (recycling, COVRA).

Het gecontamineerde afvalwater in de diverse reinigingsprocessen wordt periodiek gecontroleerd op hoeveelheid uranium en verrijkinggraad. Indien noodzakelijk wordt hieraan in oplossing gebracht verarmd U₃O₈ toegevoegd (zie ook 19.3.10). Na controle op de samenstelling wordt de inhoud overgepompt in mobiele transporttanks, die vervolgens worden getransporteerd naar de radioactief-afvalwaterbehandeling in het CSB of op termijn SP4.

20 STORING EN CALAMITEITEN

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting en een overzicht van voorzieningen en organisatie (vanuit procesbenadering), welke samenhangen met de noodzakelijke bedrijfsvoering bij storing en calamiteiten.

Deze informatie is ontleend aan het veiligheidsrapport dat als bijlage is toegevoegd aan de aanvraag voor de vergunning. Voor een uitvoerige behandeling van de aspecten als hier genoemd, wordt dan ook verwezen naar dit rapport van URENCO Nederland B.V. met het kenmerk COM/10/1949 d.d. 15 december 2010.

Verder wordt nog ingegaan op de mogelijke nadelige gevolgen van het lozen van verontreinigd hemelwater en/of bluswater op de Weezebeek als gevolg van calamiteiten.

20.1 Veiligheidsbeleid en bedrijfsmanagementsysteem (BMS)

URENCO Nederland B.V. heeft een geïntegreerd managementsysteem, waarmee de aspecten kwaliteit, milieu en veiligheid van de bedrijfsvoering worden beheerst en continu worden verbeterd. Binnen dit BMS zijn beleid en doelstellingen ten aanzien van de genoemde aspecten vastgelegd, evenals de organisatie en maatregelen die nodig zijn om deze doelstellingen te bereiken.

In het genoemde veiligheidsrapport, in hoofdstuk 3, worden het veiligheidsbeheerssysteem en het BMS behandeld.

20.1.1 Beleid

In het BMS van URENCO Nederland B.V. is op het niveau van visie en strategie aandacht besteed aan de elementen ARBO, milieu en veiligheid. Daarnaast zijn in de beschrijving van de processen, de aandachtsgebieden en het beleid op hoofdlijnen vastgelegd. Van belang voor ARBO, veiligheid en milieu zijn de volgende punten:

- URENCO Nederland B.V. wil goed presteren op alle onderdelen van het ondernemen. Dit betekent het managen van de organisatie met visie, aandacht voor het individu en de continuïteit, zorg voor het milieu, de veiligheid en de beveiliging en het uitoefenen van een maatschappelijk verantwoorde bedrijfsvoering.
- Met betrekking tot ARBO, veiligheid en milieu opereert URENCO Nederland B.V. in de voorste gelederen van de industrie. Door middel van continue verbetering wordt verzekerd dat de activiteiten worden uitgevoerd op een veilige wijze en met zorg voor het milieu.
- Het beheersen en continu verbeteren van de bedrijfsprocessen wordt gestimuleerd en ondersteund.
- Het waarborgen van veiligheid, gezondheid en welzijn van de medewerkers en omgeving is een voorwaarde voor de bedrijfsvoering.
- Op basis van ontwerp, bouw en bediening van de plants wordt ernaar gestreefd ongevallen te voorkomen en de effecten daarvan te minimaliseren.
- Veiligheid en het beperken van milieueffecten worden in eerste instantie bereikt door middel van technische voorzieningen (manonafhankelijk). Wanneer technische voorzieningen niet mogelijk zijn worden administratieve en procedurele maatregelen doorgevoerd.

20.1.2 Plan/Do/Check/Act (PDCA) cyclus

De managementprocessen binnen het BMS zijn gestructureerd in een PDCA-cyclus, gericht op het realiseren van gestelde doelen op een steeds effectievere en efficiëntere manier.

In de **Plan**-fase worden de eisen en wensen van belanghebbenden, de managementdoelstellingen en de verbetermaatregelen gecombineerd in een beleid, businessplan en diverse meerjarenplannen, onder andere op ARBO- en milieugebied. In de **Do**-fase wordt concreet gemaakt hoe het beleid ten uitvoer wordt gebracht en hoe de doelen moeten worden bereikt. Dit vindt zijn plaats in jaarplannen op diverse gebieden, die ten uitvoer moeten worden gebracht.

In hoeverre de plannen uitgevoerd en de doelen bereikt worden, wordt gemeten in de **Check**-fase van de cyclus. Door meting, monitoring, periodieke risico-inventarisatie en evaluatie en in- en externe audits en de analyse van de resultaten in de managementreview wordt deze fase gecompleteerd.

De **Act**-fase tenslotte behandelt het uitvoeren van grote en kleine corrigerende maatregelen en continue verbeteracties, die de cirkel rondmaken en leiden tot bijstelling van beleid en doelstellingen in de Planfase.

Naast deze vastgelegde processtructuur neemt het continu verbeteren van processen een belangrijke rol in binnen het BMS. Hiervoor bestaat een continu verbeterplan.

20.2 Documentatiebeheer

Naast het handboek BMS is in het bedrijfsmanagementsysteem voorzien in een bedrijfshandboek, waarin op basis van processen en subprocessen, procedures, voorschriften en instructies zijn opgenomen. Het betreft hier de bedrijfsprocessen en ondersteunende processen op het gebied van kwaliteit, arbeidsomstandigheden, veiligheid en milieu.

20.3 Veiligheidsbeheersysteem (VBS)

Voor de beschrijving van de elementen ten behoeve van de beheersing van de veiligheid binnen URENCO Nederland B.V. is de indeling van een Veiligheidsbeheersysteem (VBS) volgens het Besluit Risico's Zware Ongevallen aangehouden. Het onderwerp noodsituaties is in een aparte paragraaf beschreven. Deze elementen zijn integraal onderdeel van het BMS van URENCO Nederland B.V.

In het veiligheidsrapport, dat als bijlage bij dit MER is gevoegd, wordt uitgebreid ingegaan op de elementen van het veiligheidsbeheersysteem. In dit deel van het MER wordt zodoende volstaan met een overzicht van deze aspecten:

- Organisatie, training en opleiding: onder andere personeelsmanagement, opleidings- en trainingseisen, trainingsoverzichten. Verantwoordelijke voor ARBO, veiligheid, milieu en beveiliging is de Manager Compliance.
- Gevaarsidentificatie, risico-inventarisatie en -evaluatie: identificatie van gevaren en risico's in het Veiligheidsrapport en diverse risico-inventarisatie- en evaluatiestudies, waarin maatregelen worden voorgesteld en doorgevoerd.
- Operationele procedures: voorgeschreven en opgenomen in het Bedrijfshandboek.
- Wijzigingen en nieuwbouw: wijzigingen en nieuwbouw volgens vooraf gestelde procedures en veiligheids- en milieuaspecten, geïntegreerd in ontwerp en uitvoering.
- Incidentmelding, -onderzoek en -analyse: (Bijna) ongevallen, gevaarlijke situaties en afwijkingen worden centraal gerapporteerd, geregistreerd en geanalyseerd, waarna verbetering wordt doorgevoerd.
- Metingen en inspecties: URENCO Nederland B.V. voert continu metingen en monitoring uit, welke periodiek worden gerapporteerd. Inspecties zijn onderdeel van de procedurele instructies.
- Audits en managementreview: de werking van het BMS en de daarin opgenomen procedures wordt regelmatig in- en extern gemeten door het uitvoeren van audits. De uitkomsten worden geëvalueerd tijdens management reviews.

20.4 Voorbereiding noodsituaties

Ondanks alle preventieve maatregelen ter voorkoming van ongevallen en incidenten, beschikt URENCO Nederland B.V. over een bedrijfshulpverleningsorganisatie (BHV) om adequaat te kunnen optreden in het geval zich toch een ongeval of andere noodsituatie voordoet.

Het veiligheidsrapport gaat hier verder op in. Hier wordt volstaan met een beknopte samenvatting.

De BHV van URENCO Nederland B.V. bestaat uit de volgende vier onderdelen:

1. BHV-Brandweer: volcontinu medewerkers onder leiding van plaatsvervangend hoofd BHV, minimaal acht man aanwezig.
2. BHV-EHBO: dagdienstmedewerkers, verdeeld over gebouwen.
3. Ontruimers: dagdienstmedewerkers, verdeeld over gebouwen.
4. Alarmcentrale (beveiliging): minimaal twee volcontinu medewerkers met BHV basisopleiding.

Bij incidenten met (mogelijk) grote gevolgen (in crisissituaties) wordt een crisismanagementteam (CMT) geformeerd.

URENCO Nederland B.V. beschikt over een Bedrijfsnoodplan dat aansluit op de aanvalsplannen en rampenbestrijdingsplannen van de plaatselijke en regionale hulpverleningsinstanties.

20.5 Lozen van verontreinigd water op de Weezebeek

Hier wordt ingegaan op de mogelijke nadelige gevolgen van het lozen van verontreinigd hemelwater en/of bluswater op de Weezebeek als gevolg van calamiteiten.

In paragraaf 14.5.2 is beschreven dat uitsluitend hemelwater afkomstig van daken en niet van potentieel verontreinigde terreindelen op de Weezebeek wordt geloosd. Hemelwater, dat terechtkomt op potentieel verontreinigde terreindelen al dan niet als gevolg van een calamiteit, wordt opgevangen en verwerkt. Het gedeelte van het hemelwater, dat neerkomt op de onverharde terreingedeelten, filtreert in de bodem.

De uitbreiding van de verrijkingscapaciteit heeft geen effect op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater ten gevolge van de directe lozing van hemelwater. De omvang van de hemelwaterlozing zal iets toenemen, daar de verharde c.q. bebouwde oppervlakte zal toenemen.

Ingeval van een brand en het vervolgens blussen met grote hoeveelheden water, zal het bluswater terechtkomen in het rioolstelsel voor hemelwater en uiteindelijk in de Weezebeek. Het rioolstelsel voor hemelwater lost op meerdere plaatsen op de Weezebeek. Ter plaatse van de open UF₆-opslagplaats zijn vóór de lozingspunten kleppen aangebracht, zodat de lozing van eventueel verontreinigd water beperkt kan worden.

Bluswater kan verontreinigd raken door de aanwezige gevaarlijke stoffen. Binnen de inrichting is alleen UF₆ in grote hoeveelheden aanwezig. In de verrijkingsinstallaties is UF₆ aanwezig bij lage drukken en is er dus weinig UF₆ aanwezig (circa 200 kg in een hal van SP5). Grote hoeveelheden zijn opgeslagen in de transportcontainers. Deze containers zijn zo ontworpen dat ze bestand zijn tegen hoge mechanische belastingen en hoge temperaturen. Verder is de vuurlast in de gebouwen waar UF₆ is opgeslagen gering, zodat het zeer onwaarschijnlijk is dat een container bezwijkt als gevolg van een brand.

Alleen bij een ongeluk, zoals het neerstorten van een vliegtuig, kunnen UF₆-containers bezwijken. Bij een dergelijk groot ongeluk treedt het rampenbestrijdingsplan van de gemeente Almelo in werking, waarin ook de beheerder van de Weezebeek (Waterschap Regge en Dinkel) is opgenomen.

21 VOORZIENBARE GEVAREN EN VEILIGHEIDSMAAATREGELEN

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting en overzicht van voorzienbare gevaren en veiligheidsaspecten.

Deze informatie is ontleend aan het veiligheidsrapport dat als bijlage is toegevoegd aan de aanvraag voor vergunning. Voor een uitvoerige behandeling van de aspecten, als hier genoemd, wordt dan ook verwezen naar dit rapport van URENCO Nederland B.V. met het kenmerk COM/10/1949 d.d. 15 december 2010.

Veiligheidsaspecten, die samenhangen met de afwegingen die gemaakt worden in het kader van dit MER, worden tevens behandeld in de onderdelen 1 en 2 van dit MER.

21.1 Voorzienbare gevaren

In het veiligheidsonderzoek wordt ingegaan op voorzienbare gevaren, welke samenhangen met:

- Straling.
- Vrijkomen van uraniumhoudende stoffen (UF_6 , UO_2F_2) en HF.
- Vrijkomen van niet-uraniumhoudende stoffen.
- Kriticiteit.

In de onderdelen 1 en 2 van het MER wordt nader ingegaan op deze aspecten. URENCO Nederland B.V. heeft afdoende maatregelen getroffen om voorzienbare gevaren te voorkomen dan wel zo veel mogelijk te beperken, zoals ook aangegeven in het veiligheidsrapport.

21.2 Algemene veiligheidsmaatregelen

De belangrijkste gevaren, gerelateerd aan de installaties en activiteiten op het terrein van URENCO Nederland B.V., worden geassocieerd met de aanwezigheid van radioactieve of chemische stoffen (zoals fluoride). Daarom is er een uitgebreide serie maatregelen genomen ter voorkoming en bescherming van personeel tegen de gevaren van de radioactieve stoffen. Deze maatregelen zijn beschreven in een apart hoofdstuk Stralingsbescherming van het veiligheidsrapport.

Het veiligheidsrapport beschrijft de algemene veiligheidsmaatregelen, die genomen zijn op het terrein van URENCO Nederland B.V. Hier volgt een opsomming van de behandelde onderwerpen:

- Voorkomen en opvang van lekkage en morsen: onder andere juiste verpakkingen, vloeistofdichte vloeren en detectieapparatuur.
- Voorkomen en bestrijden van brand en explosie: onder andere voldoende brandblusmiddelen aanwezig, bedrijfshulpverleningsorganisatie is op de inrichting aanwezig en directe doormelding aan de regionale brandweer.
- Bliksemgeleiding en aarding: er is voorzien in een bliksembeveiligingsinstallatie, hoogspanningsaarde, fabrieksinstallatieaarde en meetinstallatieaarde.
- Externe factoren: vanwege de vooraf bepaalde locatiekeuze behoeft op het terrein geen rekening gehouden te worden met hoog water, mijnschade en schade ten gevolge van aardbevingen.
- Noodstroomvoorziening: er is voorzien in noodstroomaggregaten en “no-break“-sets (accu's, etc.).
- Transportveiligheid: eenrichtingsverkeer, overzichtelijke kruispunten en een snelheidslimiet van 30 km/uur plus de gebruikelijke veiligheidseisen voor transport over het spoor.

- Terrein- en toegangsbewaking: beveiliging van de inrichting, onder andere tegen terrorisme.

21.3 Maatregelen uraniumhoudende installaties

Het werken met radioactieve stoffen kan nadelige gevolgen voor de omgeving en voor het personeel op het terrein met zich meebrengen. De maatregelen ter voorkoming van en bescherming tegen blootstelling aan straling, afkomstig van de radioactieve stoffen aanwezig op het terrein, zijn getroffen om de veiligheid binnen en buiten het hek en de gezondheid van het personeel te waarborgen. Deze zijn in hoofdstuk 5 van het veiligheidsrapport beschreven. Hieronder volgt een beknopte opsomming van de relevante aspecten:

21.3.1 Separatie van gebieden

In de verrijkingsfabrieken en de andere gebouwen waar UF₆ wordt behandeld, worden ten aanzien van het UF₆-bedrijf twee gebieden onderscheiden. In figuur 8 (bijlage 4) is een plattegrond van de inrichting gegeven, waarop deze gebieden zijn aangegeven.

- Gebied 1: Het gebied waar UF₆ in de systemen kan voorkomen bij boven-atmosferische druk, dan wel waar met open (gecontamineerde) systemen wordt gewerkt. Hiertoe behoren:
- De drukreducerruimte van SP4.
 - Decontaminatieruimtes in het CSB en SP4.
 - Laboratorium in het CSB.
 - Containerreiniging.
 - Radioactief-afvalwaterbehandeling.

Ruimtes van gebied 1 worden in onderdruk gehouden ten opzichte van de omliggende ruimtes.

- Gebied 2: Het gebied waar UF₆ in de systemen uitsluitend kan voorkomen bij beneden-atmosferische druk. Hiertoe behoren:
- De cascadehallen van de verrijkingsfabrieken.
 - Het centraal gebouw van SP4.
 - Het UF₆-gebied van SP4.
 - Het blendingstation in het CSB.
 - Het UF₆-gebied van SP5.
 - De centrale corridor tussen de modules van SP5.

21.3.2 Overige aspecten

- Voorkomen van emissies van uraniumhoudende stoffen: onder andere ruimten met permanente onderdruk, bewaking van lucht op contaminatie en luchtreinigingsinstallaties, separate opvang van afvalwater.
- Beperking van straling: aarden wal en betonnen muur aan de zijde van ET NL bij de buitenopslag voor feed- en tailscontainers en wanden van dik beton voor de gebouwen voor de tussenopslag van feed- en tailscontainers.
- Detectie van HF en andere radioactiviteit: bewaking van afvoerlucht in gebied 1.
- Stralingsbescherming personeel: persoondosimetrie, urinecontrole, controles op contaminatie en werkvoorschriften.
- Verwerking radioactief afval/gecontamineerde materialen: indirecte lozing op riool, behandeling van afvalwater uit verrijkingsinstallaties en afvoer van radioactief afval naar de COVRA.

- Voorkomen van kriticititeit: bijzondere omstandigheden, waarbij kriticititeit kan ontstaan, zijn bij URENCO Nederland B.V. niet aanwezig. Ontwerp-, procedurele en administratieve maatregelen.

21.4 Bedrijfservaring

Voor een uitgebreid overzicht wordt verwezen naar het veiligheidsrapport. Hieronder volgt een beknopte opsomming van de bedrijfservaring (in- en extern) ten aanzien van ongevallen en incidenten:

UF₆-procesinstallaties

- Kleine ongevallen met het vrijkomen van UF₆ in de demonstratie- en proeffabrieken in de begintijd van de activiteiten van URENCO Nederland B.V. Hierop zijn diverse maatregelen getroffen.
- Augustus 1986: lekkage in autoclaaf van SP4. Geen reactieproducten buiten de autoclaaf.
- Verder hebben zich in de loop der jaren als gevolg van storingen in de bedrijfsvoering kleine emissies van UF₆ voorgedaan. Deze emissies hebben niet geleid tot significante emissies naar de buitenlucht of tot persoonlijk letsel.

Intern transport van UF₆-containers

Tweemaal is een container uit een transportmiddel gevallen met slechts schade aan de laklaag van de container. Maatregelen ter voorkoming zijn getroffen.

Incidenten/ongevallen extern (niet URENCO)

- Ongevallen in Frankrijk en de Verenigde Staten met grote hoeveelheden vrijgekomen UF₆ in vloeibare vorm. URENCO Nederland B.V. verwerkt vloeibaar UF₆ alleen in autoclaven, vult geen containers met vloeibaar materiaal en transporteert ook geen containers met vloeibaar UF₆, waardoor een vergelijkbaar ongeval niet mogelijk is.
- Zinken van de *Mont Louis* voor de kust van België na een aanvaring. De 30 UF₆-containers zijn daarbij door het ruwe weer beschadigd (deuken), maar hierbij is geen UF₆ vrijgekomen.
- Blootstelling aan een zeer hoge stralingdosis van drie arbeiders van een splijtstofabriek in Japan. Veroorzaakt doordat teveel uranium met een hoge verrijkingsgraad (bijna 20%) bij elkaar is gebracht, waardoor kriticititeit ontstond.
- UF₆-containers worden over de weg vervoerd per vrachtwagen. Een aantal keren is een vrachtwagen met een UF₆-container betrokken geweest bij een verkeersongeval. Dit heeft nooit geleid tot ernstige beschadiging van de containers of het vrijkomen van UF₆.

BIJLAGE 1 De URENCO-organisatie

URENCO Nederland B.V. is opgericht onder de bepalingen van het Verdrag van Almelo, dat de Engelse, Duitse en Nederlandse regeringen in 1970 hebben ondertekend. Dit verdrag behelst de overeenkomst inzake de samenwerking van de drie ondernemingen URENCO Nederland B.V., URENCO Deutschland GmbH en URENCO United Kingdom Ltd. Het verdrag heeft betrekking op de ontwikkeling en exploitatie van het ultracentrifugeprocedé ten behoeve van verrijdingsarbeid voor de productie van uranium voor vreedzame toepassing bij de energievoorziening.

Deze internationale ondernemingen waren oorspronkelijk gegoten in de vorm van vennootschappen onder firma en bevonden zich in Almelo, Gronau (Duitsland) en Capenhurst (Engeland) onder de respectievelijke namen URENCO Nederland v.o.f., URENCO Deutschland OHG en URENCO (Capenhurst) Ltd. Vennoten in deze vennootschappen waren respectievelijk Ultra-Centrifuge Nederland N.V. (UCN), Uranit GmbH en British Nuclear Fuels Ltd, tezamen met URENCO Ltd.

In 1993 hebben bovengenoemde vennoten in de gezamenlijke ondernemingen besloten tot een meer intensievere vorm van industriële en organisatorische samenwerking om slagvaardiger op te kunnen treden op de internationale verrijkingmarkt. De drie ondernemingen zijn geïntegreerd tot één multinationale onderneming met drie dochterondernemingen in de drie "Verdrag van Almelo" landen. URENCO Ltd, de tot dan gezamenlijke verkooponderneming, is daarbij getransformeerd tot een houdstermaatschappij met werkmaatschappijen in drie landen: URENCO Nederland B.V. in Almelo, URENCO UK in Capenhurst, en URENCO Deutschland GmbH met vestigingen in Gronau en Jülich. De aandeelhouders van URENCO Ltd, met ieder een derde aandeel zijn Ultra-Centrifuge Nederland N.V. (voor 99% eigendom van de Nederlandse Staat, BEL (dochter van het Engelse BNFL) en Uranit, eigendom van de Duitse elektriciteitsbedrijven RWE AG en E.ON AG.

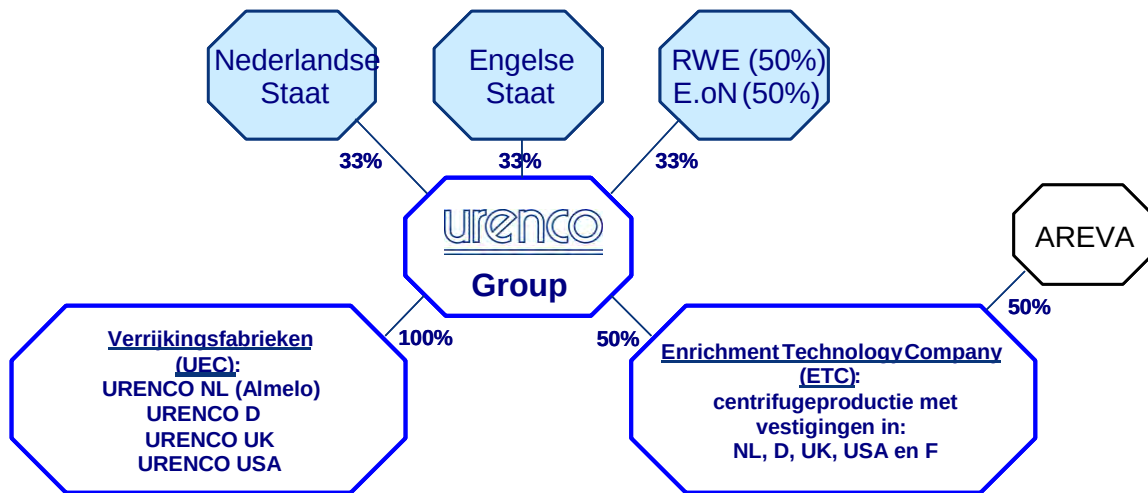
Tot eind 2003 produceerde URENCO Nederland B.V. haar eigen ultracentrifuges. Eind 2003 is besloten deze activiteit ten behoeve van een optimale bedrijfsvoering onder te brengen in een aparte vennootschap, Enrichment Technology Nederland B.V. Vergelijkbare activiteiten in Duitsland en Engeland werden eveneens ondergebracht in aparte ondernemingen onder een gezamenlijke moedermaatschappij, Enrichment Technology Company Ltd (ETC). De drie overgebleven URENCO-bedrijven in Nederland, Engeland en Duitsland, waar de feitelijke productie van verrijkt uranium plaatsvindt, werden ondergebracht in URENCO Enrichment Company Ltd (UEC). Een nieuwe Amerikaanse verrijkingsfabriek, URENCO USA, gaat vanaf 2010 gaan produceren.

Sinds november 2004 is ETC een 50/50 joint venture van URENCO Ltd en het Franse nucleaire concern AREVA. Dat stelt AREVA in staat haar diffusieverrijkingsfabriek te vervangen door een fabriek op basis van ultracentrifuges. Deze fabriek wordt vanaf 2009 gebouwd in het Franse Tricastin, met eerste (beperkte) productie in 2010.

Tenslotte heeft URENCO Ltd een verkoopkantoor in de VS ondergebracht in de dochter URENCO Inc. en een dochter URENCO Finance N.V. in Nederland voor het aantrekken van investeringskapitaal.

Op dit moment zijn de aandeelhouders van URENCO Limited de Engelse Staat, de Duitse elektriciteitsbedrijven RWE en E.ON, en de Nederlandse Staat die eind 2009 de aandelen van 4 industriële aandeelhouders Shell, Stork, Philips en DSM heeft overgenomen, zoals weergegeven in het organogram zoals hierna weergegeven.

VEREENVOUDIGD ORGANOGRAM URENCO GROEP



Vestigingen in

URENCO Nederland

: Procesindustrie, 250 werknemers,

EnrichmentTechnologyNederland B.V: Fabricage van ultracentrifuges, 800

BIJLAGE 2 Beschrijving proces uraniumverrijking

URENCO Nederland B.V. verrijkt uranium ten behoeve van energieopwekking door middel van kerncentrales. In deze bijlage wordt ingegaan op:

1. Het principe van de splijtstoffenkringloop.
2. Het verrijkingsproces.
3. Het ultracentrifugeprocédé.

Splijtstoffenkringloop

Atomen zijn opgebouwd uit een kern van elektrisch positief geladen protonen en niet-geladen neutronen met daaromheen negatief geladen elektronen. Het aantal protonen bepaalt met welk element we te maken hebben; bij uranium zijn dat er 92.

Het aantal neutronen voor een specifiek element kan echter verschillen, waardoor er van één element verschillende isotopen kunnen voorkomen. De meest voorkomende isotopen van uranium zijn U^{238} met 238 kerndeeltjes (92 protonen en 146 neutronen) en U^{235} met 235 kerndeeltjes (92 protonen en 143 neutronen). Het in de natuur voorkomende uranium bevat 99,3% U^{238} en 0,7% U^{235} .

Kerncentrales wekken elektriciteit op, doordat er bij kernsplijting van U^{235} grote hoeveelheden energie vrijkomen. De meeste typen kerncentrales kunnen pas betrouwbaar werken als de splijtstof enkele procenten van de isotoop U^{235} bevat. Natuurlijk uranium bevat slechts 0,7% van deze isotoop, zodat het uranium eerst een bewerking dient te ondergaan alvorens het als splijtstof (c.q. de "brandstof") voor kernreactoren kan worden gebruikt. Dit proces heet verrijking.

Verrijkingsproces

Bij het verrijkingsproces wordt het gehalte aan U^{235} in het uranium verhoogd van circa 0,7% naar circa 3-6% en in bepaalde gevallen tot maximaal 10%. Voor de verrijking bestaan verschillende processen. Bij URENCO Nederland B.V. wordt de ultracentrifugemethode gebruikt, waarbij gebruik wordt gemaakt van het verschil in massa tussen U^{235} en U^{238} .

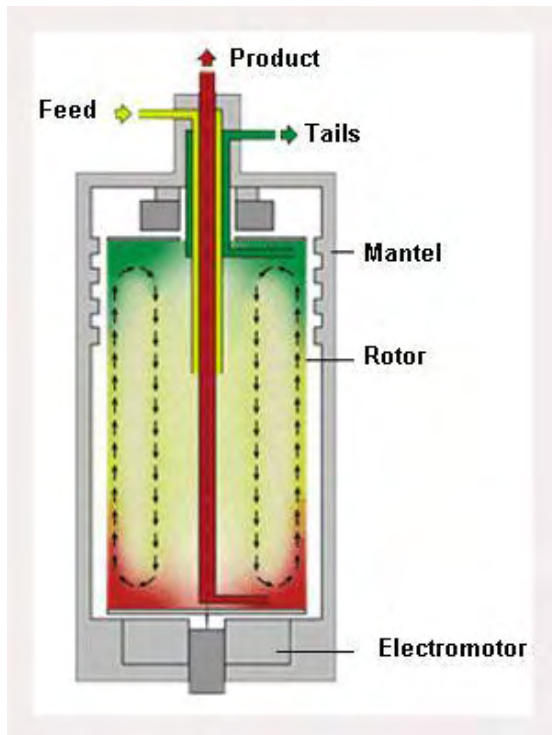
De verrijkingsarbeid, die hiermee gemoeid is, wordt uitgedrukt in kilogrammen scheidingsarbeid of "separative work units" (SWU's). De capaciteit van een verrijkingsfabriek wordt uitgedrukt in tonnen SW per jaar (tSW/jaar). Als vuistregel geldt dat een 1.000 Mwe kerncentrale tenminste 100 tSW per jaar nodig heeft als brandstof.

In het verrijkingsproces wordt de materiaalstroom in drie delen onderscheiden:

- Voedingsmateriaal (het zogenaamde feed).
- Verrijkt materiaal (het zogenaamde product).
- Verarmd materiaal (de zogenaamde tails).

Ultracentrifugeprocédé

Binnen de kaders van het Verdrag van Almelo wordt voor de verrijking van uranium bij URENCO Nederland B.V. gebruik gemaakt van het ultracentrifugeprocédé. In principe bestaat een ultracentrifuge uit een lange verticale buis, de rotor, die met een zeer hoge snelheid in vacuüm draait in een aluminium mantel. Ultracentrifuges vereisen een gasvormig medium, uraniumhexafluoride (UF_6). De ultracentrifuges worden met elektromotoren aangedreven. In figuur 2.1 is het ultracentrifugeprocédé schematisch weergegeven.



Figuur 2.1: ultracentrifugeprocédé

Feed komt van buitenlandse leveranciers (conversiefabrieken) en wordt in de vorm van UF_6 aangevoerd in internationaal gestandaardiseerde UF_6 -containers. Feed kan natuurlijk uranium zijn, maar er kan ook zogenaamd gerecycled (na het opwerkingsproces), licht verrijkt of licht verarmd uranium worden gebruikt. Het gasvormige uranium scheidt zich in de sneldraaiende rotor in in twee delen: een deel uranium met wat minder splijtbare atomen (tails of verarmd uranium) en een deel met wat meer splijtbare atomen (verrijkt uranium of product). Beide UF_6 -mengsels verlaten de centrifugerotor via afzonderlijke leidingen.

Afhankelijk van de vereiste verrijkingsgraad kan dit proces verschillende malen worden herhaald. Dit gebeurt door een groot aantal centrifuges via hun in- en uitlaatsysteem aan elkaar te koppelen, waarbij in iedere volgende centrifuge en in de productstroom een iets hogere verrijkingsgraad wordt gerealiseerd, en in de tailsstroom een verdere verarming optreedt. Een dergelijke verzameling van gekoppelde centrifuges wordt een cascade genoemd.

De verrijkte productstroom wordt opgevangen in eveneens internationaal gestandaardiseerde UF_6 -containers. Afhankelijk van de verrijkingsgraad die de klant wenst, kunnen in een zogenaamd blendingsproces UF_6 -hoeveelheden met een verschillende verrijkingsgraad worden gemengd tot de juiste verrijkingsspecificatie is bereikt. Het product, verrijkt UF_6 , wordt verzonden naar brandstofelementenfabrieken in het buitenland, waar het wordt verwerkt tot brandstofelementen voor kerncentrales.

Ook verarmd UF_6 of tails wordt opgevangen in internationaal gestandaardiseerde UF_6 -containers. Tails bevatten in hoofdzaak twee componenten, te weten UF_6 met een restgehalte aan U^{235} van circa 0,3% en een hoofdbestanddeel aan U^{238} van circa 99,7%. Het restgehalte aan U^{235} kan benut worden door het verarmde materiaal opnieuw als voedingsmateriaal in te voeren in het verrijkingsproces. Dit zogenaamde herverrijken vindt plaats op basis van bedrijfstechnische en -economische afwegingen, en kan zowel in Almelo als bij andere verrijkingsfabrieken plaatsvinden.

Het principe van verrijking is eenvoudig, doch de praktijk is complex. De centrifugerotor draait met een zeer hoog toerental en doet dat tenminste 10 jaar zonder dat daar ooit onderhoud aan wordt gepleegd. Dat stelt bijzondere eisen aan nauwkeurigheid en vereist grote kennis op het gebied van lagering, aandrijving, gasdynamica, metallurgie, vacuümtechnologie, verbindingstechnieken en fabricage- en montageprocessen.

URENCO's ultra centrifuges worden geproduceerd door Enrichment Technology Company (ETC) een 50/50 joint venture van URENCO en het Franse AREVA. Het hoofdkantoor en de belangrijkste productiefaciliteit van ETC bevinden zich in Almelo.

BIJLAGE 3 Uraniumhexafluoride

Het UF₆-materiaal dat wordt aangevoerd naar de inrichting is overwegend eigendom van klanten en voldoet aan specificaties, die internationaal algemeen gehanteerd worden als contractuele basis. Deze specificaties zijn weergegeven in ASTM-documenten (American Society for Testing and Materials), de ASTM-C787. De controle op deze specificatie vindt plaats middels analyse van monsters, door URENCO genomen dan wel door de klant meegestuurd, en certificering bij de producent van het voedingsmateriaal.

Het UF₆-materiaal dat in de verrijkingsfabrieken wordt gevoed naar de cascades heeft een natuurlijke concentratie aan U²³⁵ of heeft een licht verrijkte dan wel licht verarmde samenstelling. Het licht verrijkte en licht verarmde materiaal is geproduceerd op basis van "reprocessed uranium", dan wel is ontstaan op basis van UF₆-materiaal met een natuurlijke samenstelling of op basis van verarmd UF₆-materiaal.

Tijdens normaal bedrijf is het werken met reprocessed materiaal of natuurlijk materiaal nauwelijks van invloed op de emissies naar de omgeving. Bij de ongeval- en effectbeschouwingen wordt ervan uitgegaan dat de beschadigde containers reprocessed materiaal bevatten.

Het U²³⁵-gehalte van de voedingsmaterialen kan variëren van circa 0,25% tot circa 1%. Het aandeel van de verschillende soorten voedingsmaterialen in de totale toevoer van de verrijkingsfabrieken is een afgeleide van het leveringscontractenbestand.

Verrijkt materiaal dat gereed is voor aflevering moet eveneens voldoen aan internationaal gehanteerde specificaties, thans zijnde ASTM-C996. De controle op deze specificatie vindt plaats door analyses van monsters en certificering bij URENCO.

De eigenschappen van UF₆, welke van belang zijn met betrekking tot ontwerp en bedrijf van verrijkingsfabrieken, zijn hieronder weergegeven. De eigenschappen van de reactieproducten van UF₆ en water (bijvoorbeeld in de vorm van luchtvochtigheid) worden in deze bijlage beschreven. Daarnaast bevat deze bijlage gegevens van uraniumoxide, waaruit UF₆ wordt gemaakt en waarin UF₆-tails zouden kunnen worden omgezet.

EIGENSCHAPPEN VAN DE PROCESSTOF UF₆

Fysische eigenschappen

Uraniumhexafluoride (UF₆) is bij omgevingstemperatuur een vaste kristallijne stof met een dampdruk van circa 10 kPa. Bij verwarming tot 56°C wordt de dampdruk boven het vaste UF₆ atmosferisch en bij verdere verwarming tot 64°C wordt het tripelpunt bereikt, waarbij alle drie aggregatietoestanden (vast, gasvormig en vloeibaar) in thermodynamisch evenwicht zijn. De soortelijke massa van UF₆ is sterk temperatuurafhankelijk en vertoont een sprong bij de overgang van de vaste naar de vloeibare fase.

Chemische eigenschappen

Thermische stabiliteit

De stabiliteit van UF₆ bij hoge temperaturen is groot. Tot de gebruikelijke werktemperatuur van circa 90°C is fluorafsplitsing nagenoeg niet meetbaar.

Bij een temperatuur van 120°C bedraagt de partiële spanning van fluor, dat bij eventuele thermische instabiliteit wordt gevormd, minder dan 10⁻²⁵ Pa.

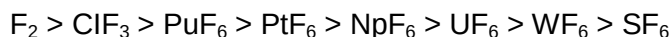
Fluorerende werking

De belangrijkste reactie van UF_6 met andere stoffen is de oxidatieve fluorering, waarbij van het atoom (M), waarmee UF_6 reageert, een fluoride wordt gevormd.

Deze reactie verloopt aldus:



UF_6 is wat betreft zijn fluoriserende werking middelmatig sterk. In onderstaande formule is de fluoriserende werking ten opzichte van andere fluoriserende stoffen weergegeven.

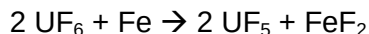


Reactiviteit met metalen

Bij kamertemperatuur is de reactiesnelheid met een metalen voorwerp zeer traag en komt door de vorming van een fluoride bescherm laag nagenoeg tot stilstand. Metaaldeeltjes, zoals slijpsel, reageren veel beter met UF_6 .

Roestvrij-staalsoorten, vooral die soorten met een hoog nikkel- en chroomgehalte (austenieten), en gewoon koolstofstaal zijn erg goed bestand tegen reacties met UF_6 .

Aluminium reageert tot circa 100°C niet of nauwelijks met UF_6 . Nikkel en monel reageren zelfs bij hoge temperaturen nauwelijks met UF_6 . Koper is wat minder bestendig dan aluminium, maar is voor specifieke toepassing goed bruikbaar in UF_6 -systemen. Zilver is niet UF_6 -bestendig. Goud en platina reageren niet met UF_6 . Kwik reageert zeer heftig met UF_6 . Een voorbeeld van een dergelijke oxidatieve reactie met een metaal is die met ijzer:



Reactiviteit met niet-metalen

Aluminiumoxide

Al_2O_3 -keramiek reageert niet met UF_6 en is zelfs bij hoge temperaturen nog bestendig. Het reactieproduct HF daarentegen reageert wel met aluminiumoxide, waarbij aluminiumfluoride kan worden gevormd.

Kwarts en glas

Deze materialen zijn relatief goed bestand tegen reacties van UF_6 . Doordat ten gevolge van een restvochtgehalte HF ontstaat, kan glas geëtsd worden.

Fluorkoolwaterstofpolymeren

Verschillende soorten hieruit worden in de UF_6 -technologie gebruikt. Doordat de verbindingen reeds vrijwel volledig zijn gefluoreerd, is het nagenoeg niet meer mogelijk dat deze stoffen door UF_6 worden aangetast.

Tot deze polymeren behoren Teflon, Kel-F en Voltalef.

Elastomeren

Elastomeren worden in het UF_6 -bedrijf als dichtingsmateriaal gebruikt in het temperatuurbereik tot 120°C en zijn bestand tegen UF_6 .

Olie

Geperfluoreerde polyalkylethers en geperfluoreerde polyesters, waartoe de merknamen Tyreno, Akulan en Fomblin behoren, reageren niet met UF_6 tot temperaturen van 60°C .

Minerale smeeroil reageert met UF₆. UF₆ zet zich daarbij om in UF₄ en fluoreert de dubbele bindingen en koolwaterstofverbindingen van de olie. Meestal verkrijgt men een zwarte taai teerachtige substantie. Bij bepaalde verhoudingen UF₆/olie kan de reactie explosief verlopen. Minerale olie wordt niet toegepast in UF₆-systemen, waarbij contact met UF₆ kan ontstaan. Vacuümpompen, gesmeerd met minerale olie, zijn aan het UF₆-systeem verbonden middels een terugslagklep, een filter en een actief-koolfilter met een volume circa 10 keer groter dan het olievolume in de pomp. Hiermee is zeker gesteld dat minerale olie niet in contact komt met het UF₆-systeem. Nieuwe vacuümpompen worden gesmeerd met geperfluoreerde polyesters.

Actief kool

Gasvormig UF₆ wordt bij kamertemperatuur door actief kool geheel opgenomen. De verbinding die ontstaat, is vrijwel irreversibel (partiaaldruk boven de kool is kleiner 1×10^{-5} mbar). Van dit principe wordt gebruik gemaakt om pompen en dergelijke te beschermen tegen UF₆.

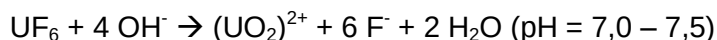
Water

Zowel vast als vloeibaar en gasvormig UF₆ reageert met water door middel van een exotherme reactie, waarbij uranylfluoride (UO₂F₂) en fluorwaterstof (HF) wordt gevormd. De reactie zal bij bepaalde verhoudingen relatief snel verlopen, maar wordt geremd doordat zowel UO₂F₂ als HF de verdere reactie remmen.

Vanaf een UF₆-dampdruk van circa 2.000 Pa geeft UF₆ in lucht een zichtbare reactie met waterdamp. Men ziet een dichte witte rook, die lijkt op sigarenrook. Bij een UF₆-druk van 0,5 tot 0,6 mbar reageert UF₆ wel, maar is er geen rookontwikkeling zichtbaar. Het reactieproduct schijnt dan geen puur uranylfluoride te zijn, maar een complexe verbinding van UO₂F₂, HF en water.

Natronloog

Natronloog (natriumhydroxide opgelost in water) reageert met UF₆ als volgt:



Zuurstof, stikstof en koolzuur

Zuurstof, stikstof en koolzuur (CO₂) reageren niet met UF₆.

Organische verbindingen

De meeste organische verbindingen, zoals koolwaterstoffen en aromaten reageren heftig of zelfs explosief met UF₆ en worden dus niet toegepast in combinatie met UF₆.

EIGENSCHAPPEN VAN REACTIEPRODUCTEN VAN UF₆

HF

Het gasvormige reactieproduct HF staat als uiterst agressief bekend. HF is echter slechts dan zo agressief, wanneer het samen met water fluorwaterstofzuur kan vormen. In de UF₆-systemen zal eventueel aanwezig water steeds verbruikt worden voor de reactie met het in overmaat aanwezige UF₆, zodat geen water voor fluorwaterstofzuurvorming overblijft. De aantasting van metalen is aldus dermate gering, ook bij verhoogde temperatuur, dat voor installatieonderdelen geen risico bestaat gedurende de levensduur van de installaties. HF is giftig (maximaal toelaatbare concentratie 2 mg/m³ in lucht).

Fysische eigenschappen HF:

- moleculaire massa: 20 g/mol
- dampspanning bij 20°C: 105 Pa
- relatieve dampdichtheid (lucht = 1): 2,5
- soortelijk gewicht van vloeistof (water = 1): 0,95 (HF is volledig oplosbaar in water)

UO₂F₂

UO₂F₂ (= uranylfluoride) is een vaste stof en goed oplosbaar in water. De oplosbaarheid bedraagt bij 25°C 65,5 gew. %. Uranylfluoride is radiologisch en chemisch toxisch. Tot een verrijkingsgraad van circa 8 à 10% U²³⁵ is de chemische giftigheid groter dan de radiologische (maximaal toelaatbare concentratie 0,2 mg U/m³ in lucht). UO₂F₂ heeft een zeer korte biologische halfwaardetijd, zodat het weer snel uit het lichaam wordt uitgescheiden via de nieren. Vast UO₂F₂ is thermisch stabiel tot 300°C in lucht. Boven deze temperatuur vindt decompositie tot U₃O₈ plaats.

U₃O₈

U₃O₈ is een stabiele vaste stof bij kamertemperatuur. U₃O₈ reageert niet met water, maar is in zuren oplosbaar. De soortelijke massa van los gestort U₃O₈ poeder bedraagt 2 tot 4 g/cm³.

Na₂U₂O₇ (NaDU)

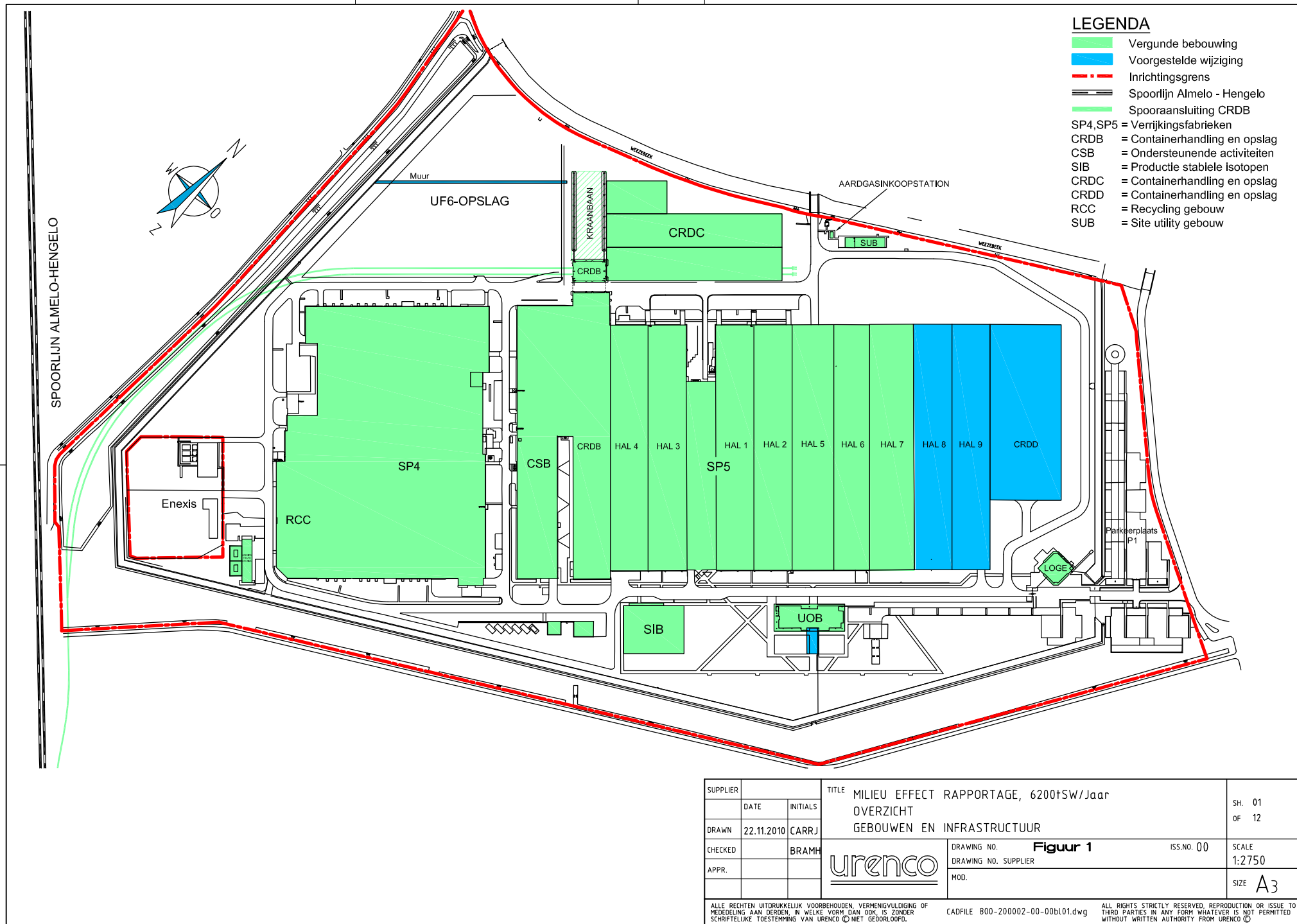
Natriumdiuranaat is geen reactieproduct van UF₆, maar ontstaat bij voorreiniging van spoelwater uit de containerreiniging. Natriumdiuranaat is een droge niet-reactieve stof.

Literatuur

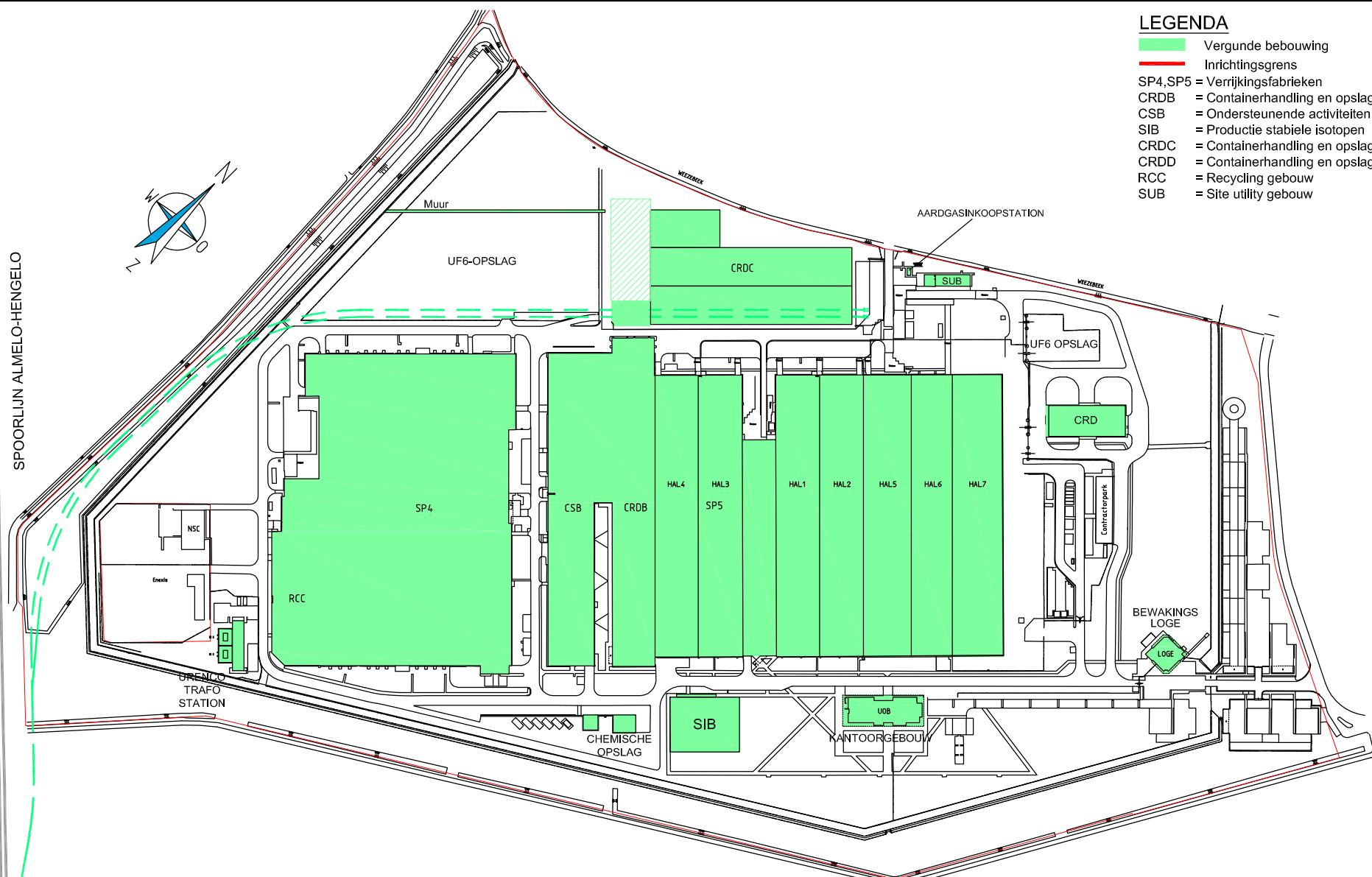
- *Uraniumhexafluoride: A survey of the Physico-Chemical properties.* R. De Witt (August 12, 1960; Goodyear Atomic Corporation GAT-280).
- *The Chemistry of Uranium.* J.J. Katz and E. Rabinowitz, New York 1951. (Dover Publications Incorporated, McGraw-Hill Book Company Incorporated).

BIJLAGE 4 Figuren

1. Plattegrond eindsituatie (aangevraagde situatie).
2. Plattegrond vergunde situatie.
3. Ligging URENCO t.o.v. de omgeving.
4. Opslagplaatsen UF_6 .
5. Homogeniserings- en monsternamstations, gebouw CSB.
6. Principeschema decontaminatiewerkzaamheden.
7. Processchema U_3O_8 -verwerking.
8. Overzicht UF_6 in proces.
9. Algemeen logistiek schema uraniumverrijking.
10. Processchema verrijkingsfabriek.
11. Principe flowschema verrijkingsproces.
12. Processchema zinkcascade (SIB).

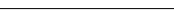


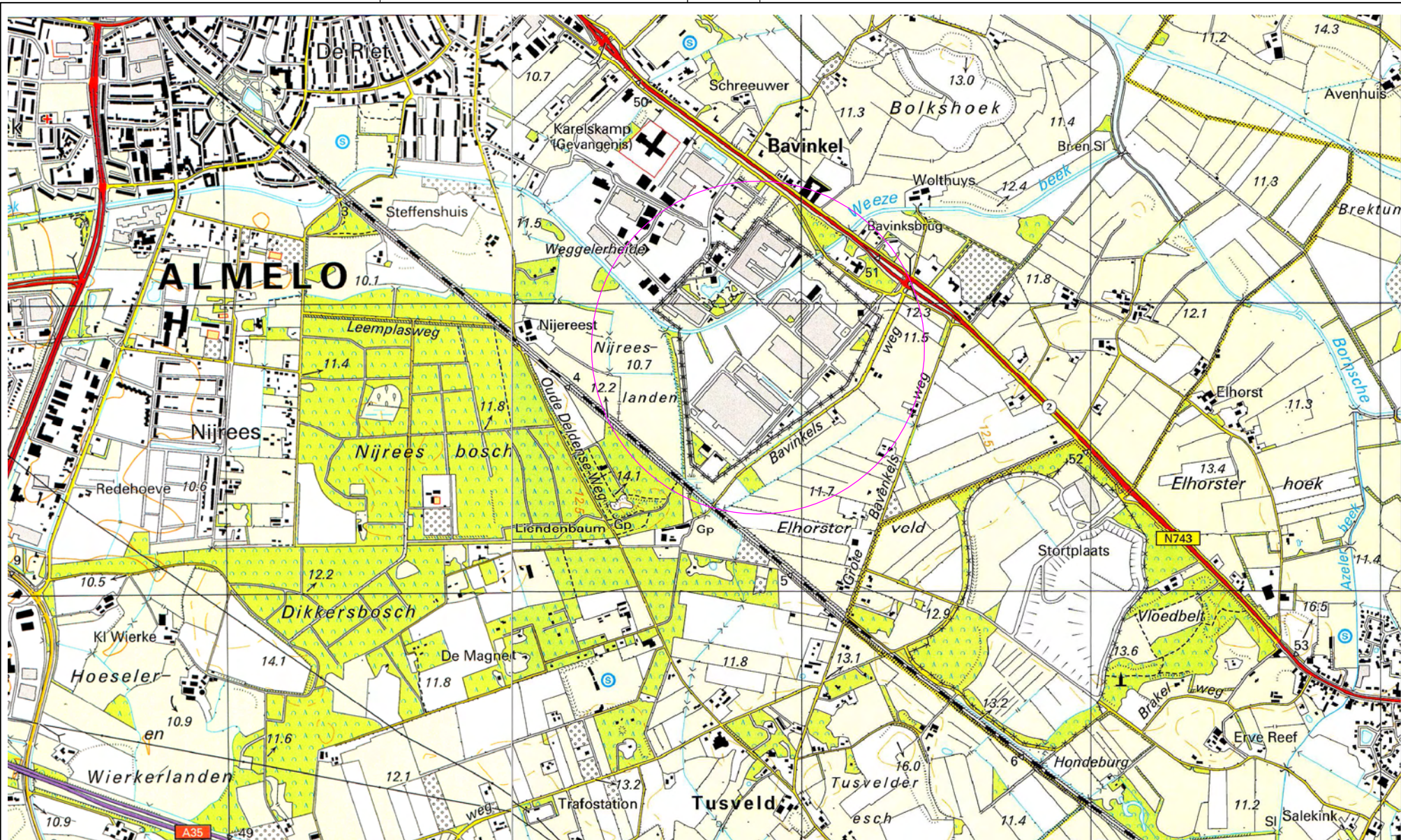
SPOORLIJN ALMELO-HENGEL



LEGENDA

- Vergunde bebouwing
- Inrichtingsgrens
- SP4, SP5 = Verrijkingsfabrieken
- CRDB = Containerhandling en opslag
- CSB = Ondersteunende activiteiten
- SIB = Productie stabiele isotopen
- CRDC = Containerhandling en opslag
- CRDD = Containerhandling en opslag
- RCC = Recycling gebouw
- SUB = Site utility gebouw

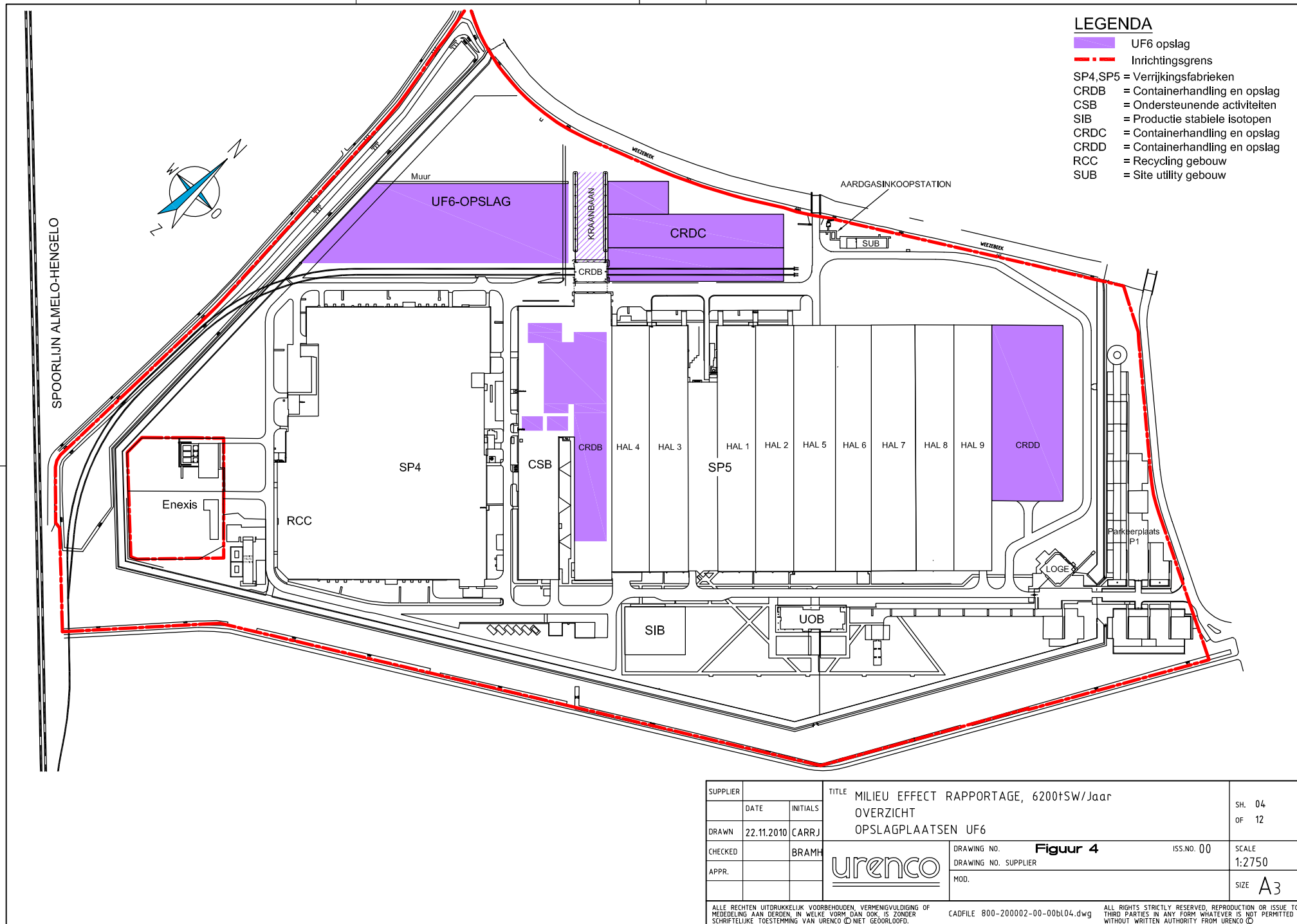
SUPPLIER			TITLE MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar VERGUNDE SITUATIE ALGEMEEN		SH. 02	
DATE	INITIALS				OF 12	
DRAWN	22.11.2010	CARRJ				
CHECKED		BRAMH			DURING NO. Figuur 2	
APPR.					ISS.No. 00	
			DURING NO. SUPPLIER		SCALE 1:2750	
			MOD.		SIZE A3	
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMENIGVULDING OF MEDELING AAN DERDEN, IN WELKE VORM DAN OOK, IS ZONDER VERBODEN TOESTEMMING VAN URENCO NIET GEBODEN			CADFILE 800-200002-00-00b102.dwg		ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO	



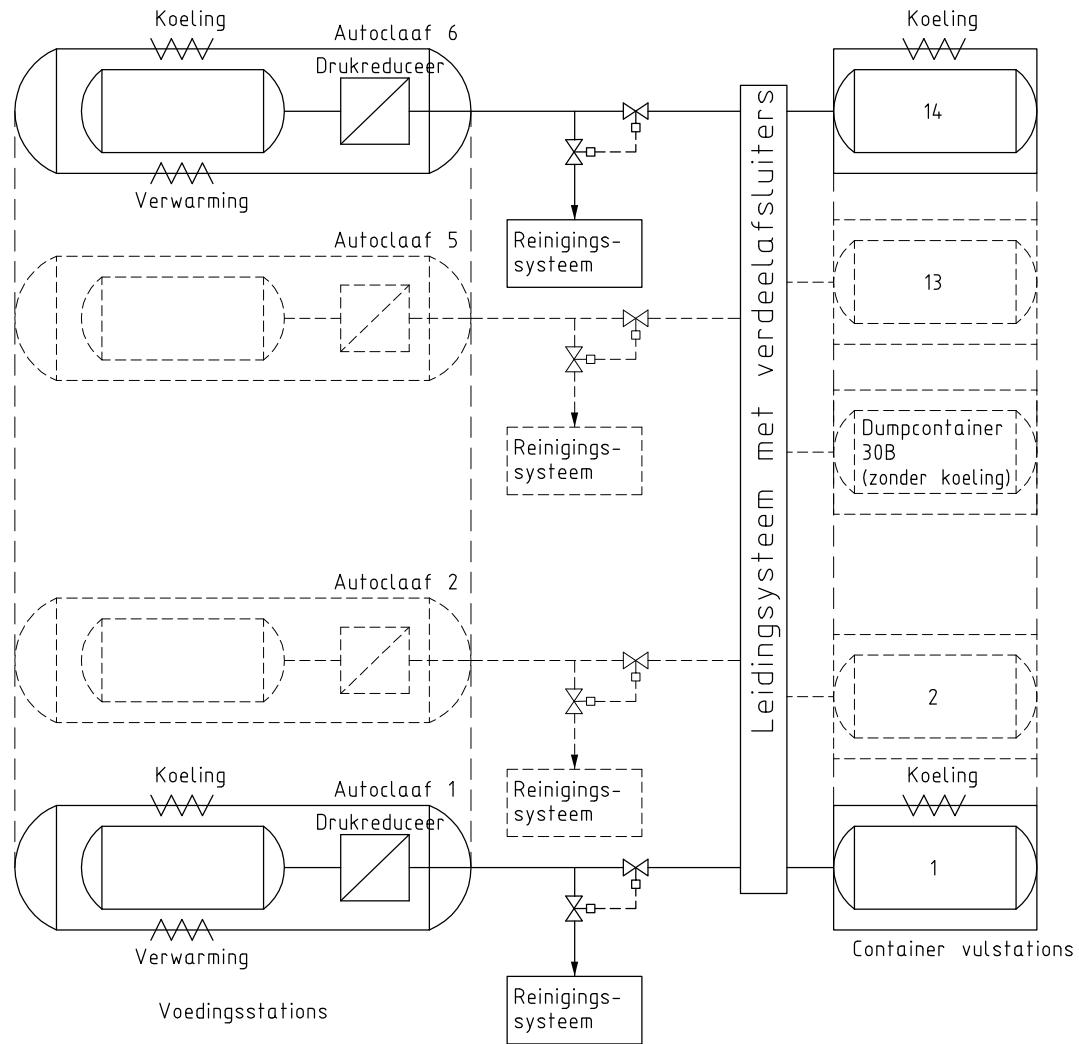
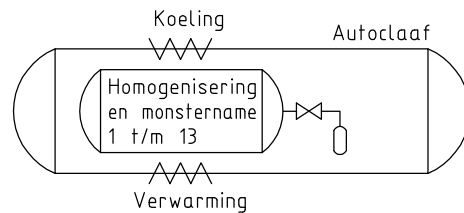
SUPPLIER			TITLE		SH. 03 OF 12
DATE	INITIALS				
DRAWN	22.11.2010	CARRJ	MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar LIGGING UNL T.O.V. OMGEVING		
CHECKED		BRAMH			
APPR.			ureenco		
			DRAWING NO.	Figuur 3	ISS.NO. 00
			DRAWING NO. SUPPLIER		SCALE
			MOD.		-
					SIZE A3
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMENIGVULDING OF MEEDDELING AAN DERDEN, IN WELKE FORM, DAN OOK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO © NIET GEORLOOFT.			CADFILE 800-200002-00-00b103.dwg		ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO ©

LEGENDA

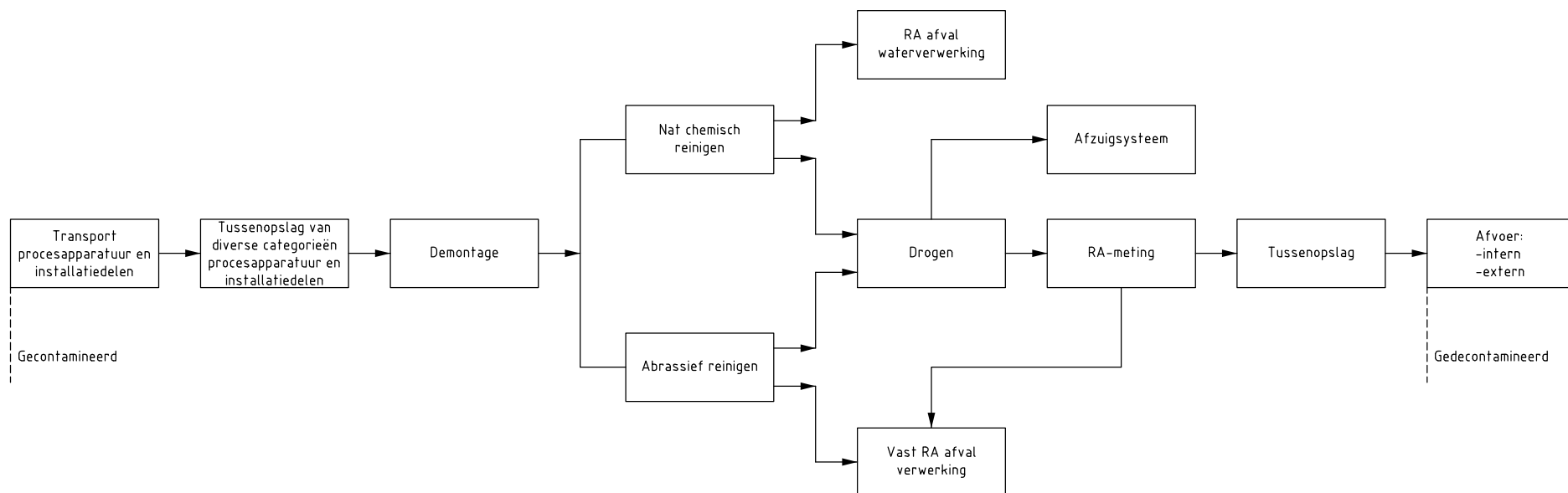
- UF6 opslag
- Inrichtingsgrens
- SP4, SP5 = Verrijkingsfabrieken
- CRDB = Containerhandling en opslag
- CSB = Ondersteunende activiteiten
- SIB = Productie stabiele isotopen
- CRDC = Containerhandling en opslag
- CRDD = Containerhandling en opslag
- RCC = Recycling gebouw
- SUB = Site utility gebouw



SUPPLIER			TITLE MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar OVERZICHT OPSLAGPLAATSEN UF6		SH. 04	
DATE	INITIALS	OF 12				
DRAWN	22.11.2010	CARRJ				
CHECKED	BRAMH					
APPR.			DRAWING NO. Figuur 4		ISS.NO. 00	SCALE 1:2750
			DRAWING NO. SUPPLIER			
			MOD.			SIZE A3
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMEGENVULDING OF MEDEDELING AAN DERZEN, IN WELKE FORM DAN OOK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO © NIET GEORLOOFT.			CADFILE 800-200002-00-00bl04.dwg		ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO ©	



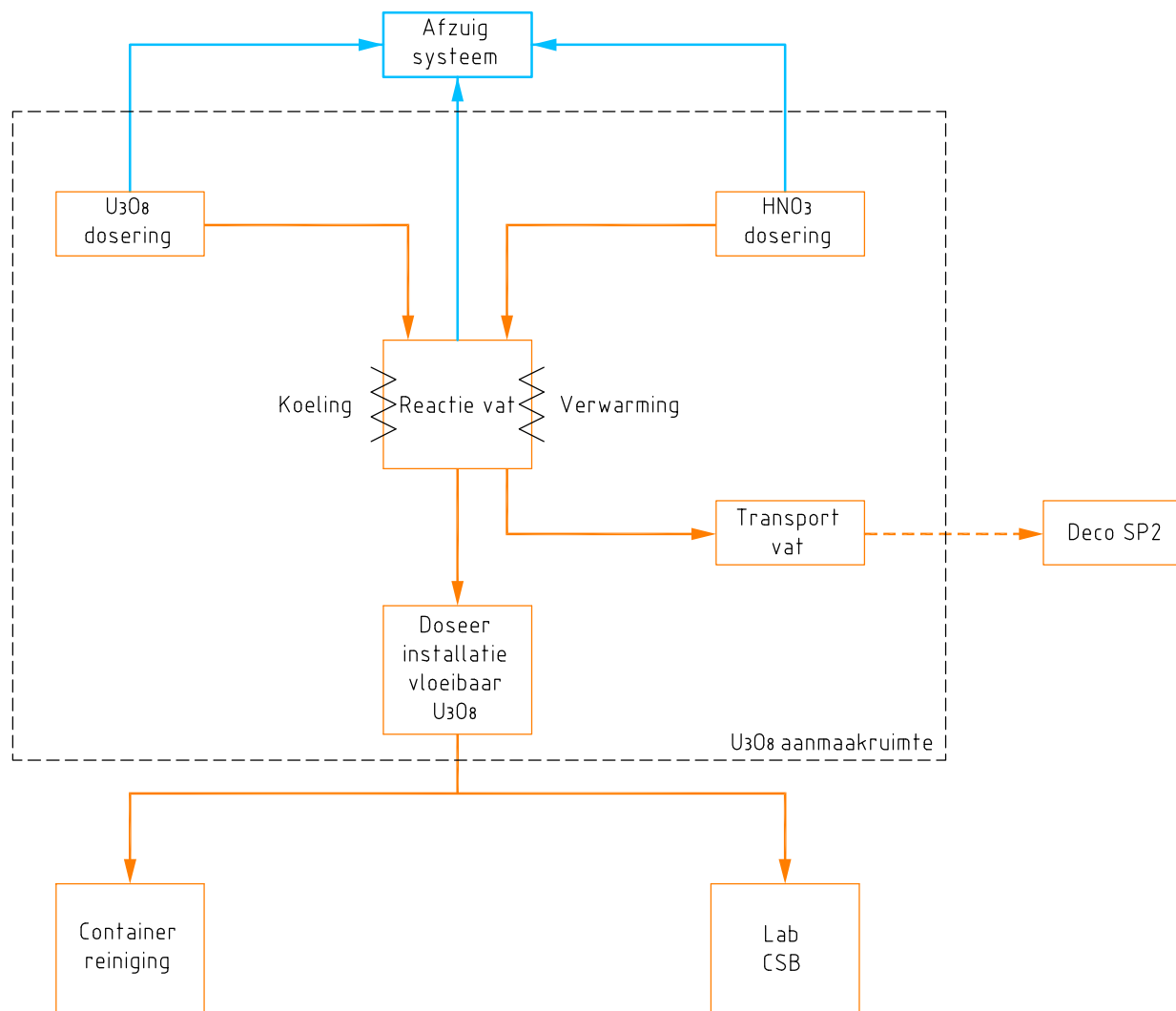
SUPPLIER			TITLE			SH. 05	
	DATE	INITIALS	MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar			OF 12	
DRAWN	22.11.2010	CARRJ	PROCESSSCHEMA				
			BLENDING EN HOMOGENISATIE				
CHECKED		BRAMH				ISS.NO. 00	
APPR.						SCALE	
			DRAWING NO. Figuur 5			-	
			DRAWING NO. SUPPLIER				
			MOD.			SIZE A3	
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMENIGVULDING OF MEDEDELING AAN DERZEN, IN WELKE FORM DAN OOK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO © NIET GEEORLOOFT.						CADFILE 800-200002-00-00b105.dwg	
ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO ©							



SUPPLIER			TITLE MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar PRINCIPESCHEMA DECONTAMINATIE WERKZAAMHEDEN		SH. 06 OF 12	
DATE	INITIALS					
DRAWN	22.11.2010	CARRJ				
CHECKED		BRAMH				
APPR.			DRAWING NO. Figuur 6		ISS. NO: 00	
			DRAWING NO. SUPPLIER		SCALE -	
			MOD.		SIZE A3	
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMENIGVULDING OF MEDEDELING AAN DERDEN, IN WELKE FORM DAN OOK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO © NIET GEEORLOOFD.			CADFILE 800-200002-00-00b106.dwg		ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO ©	

LEGENDA

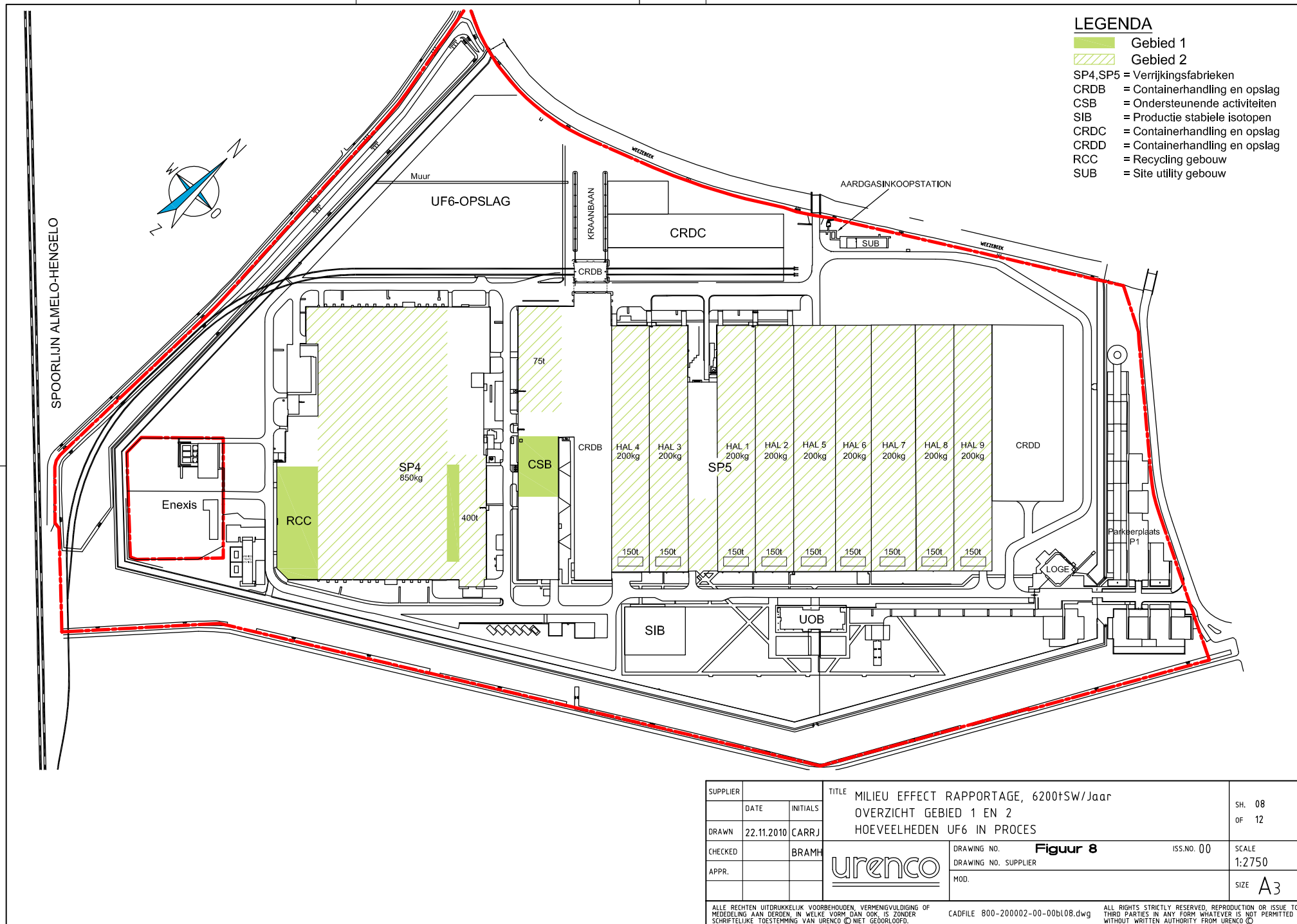
— = HOOFDPROCES
— = AFZUIGING



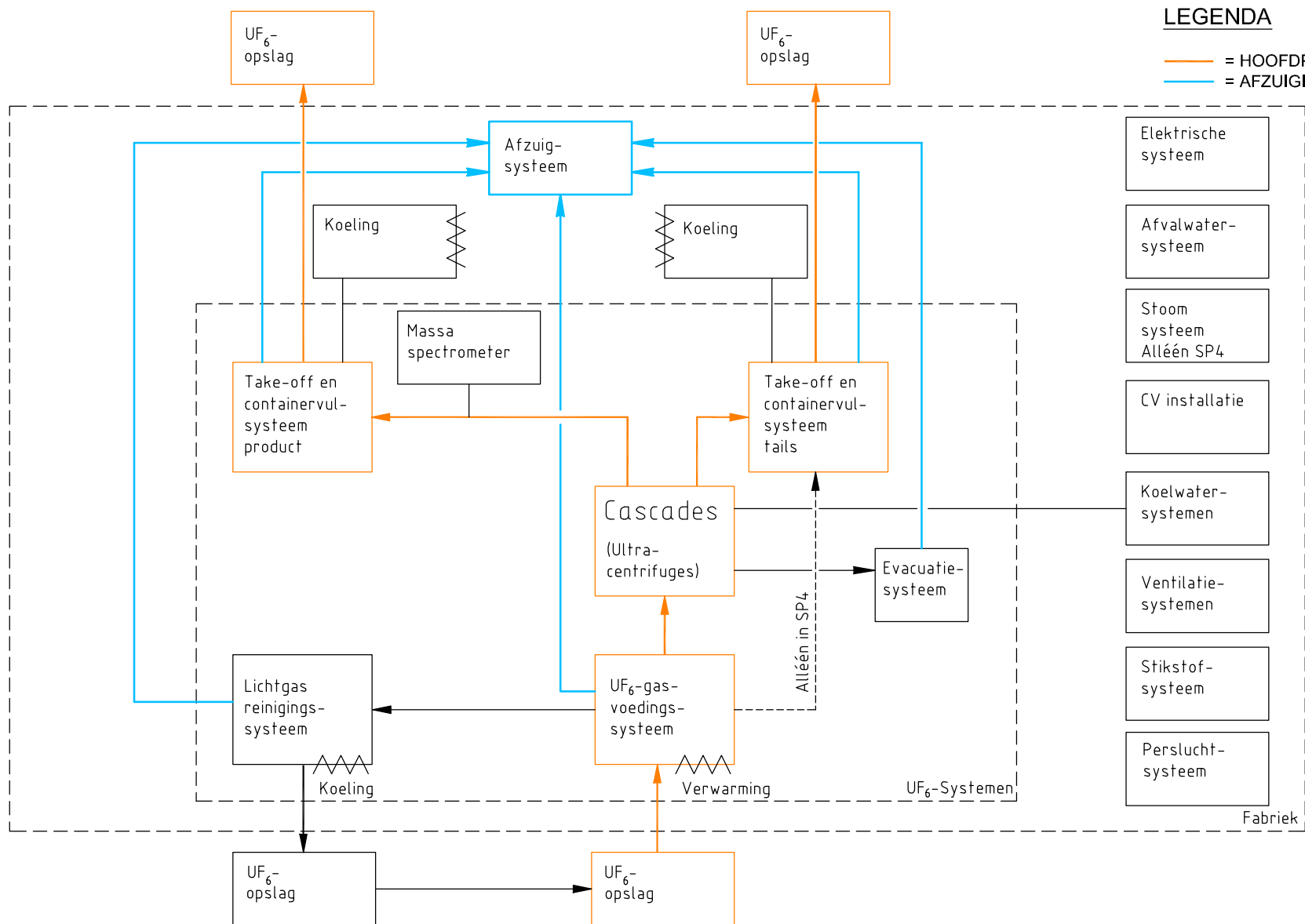
SUPPLIER			TITLE MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar PROCESSSCHEMA U3 O8 VERWERKING	SH. 07 OF 12	
	DATE	INITIALS			
DRAWN	22.11.2010	CARRJ			
CHECKED		BRAMH			
APPR.					
			DRAWING NO. Figuur 7	ISS.NO. 00	SCALE -
			DRAWING NO. SUPPLIER		
			MOD.		SIZE A3
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMENIGVULDING OF MEEDDELING AAN DERDEN, IN WELKE FORM DAN OOK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO © NIET GEEORLOOFT.			CADFILE 800-200002-00-00b107.dwg		
			ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO ©		

LEGENDA

- Gebied 1
- Gebied 2
- SP4, SP5 = Verrijkingsfabrieken
- CRDB = Containerhandling en opslag
- CSB = Ondersteunende activiteiten
- SIB = Productie stabiele isotopen
- CRDC = Containerhandling en opslag
- CRDD = Containerhandling en opslag
- RCC = Recycling gebouw
- SUB = Site utility gebouw



SUPPLIER		TITLE		MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar OVERZICHT GEBIED 1 EN 2 HOEVEELHEDEN UF6 IN PROCES		SH. 08 OF 12			
DATE	INITIALS								
DRAWN	22.11.2010	CARRJ			DRAWING NO. Figuur 8		ISS.NO. 00	SCALE 1:2750	
CHECKED		BRAMH			DRAWING NO. SUPPLIER				
APPR.					MOD.				SIZE A3
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMENGVLIDING OF MEDELING AAN DERZEN, IN WELKE FORM DAN OK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO © NIET GEDORLOFD.				CADFILE 800-200002-00-00b108.dwg		ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO ©			



SUPPLIER	DATE	INITIALS	TITLE	SH
	22.11.2010	CARRJ	MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar	10
DRAWN		BRAMH	PROCESSCHEMA	OF 12
CHECKED			VERRIJKINGSFABRIEK	
APPR.			ureenco	
			DRAWING NO. Figuur 10	ISS NO. 00
			DRAWING NO. SUPPLIER	SCALE
			MOD.	—
				SIZE A3

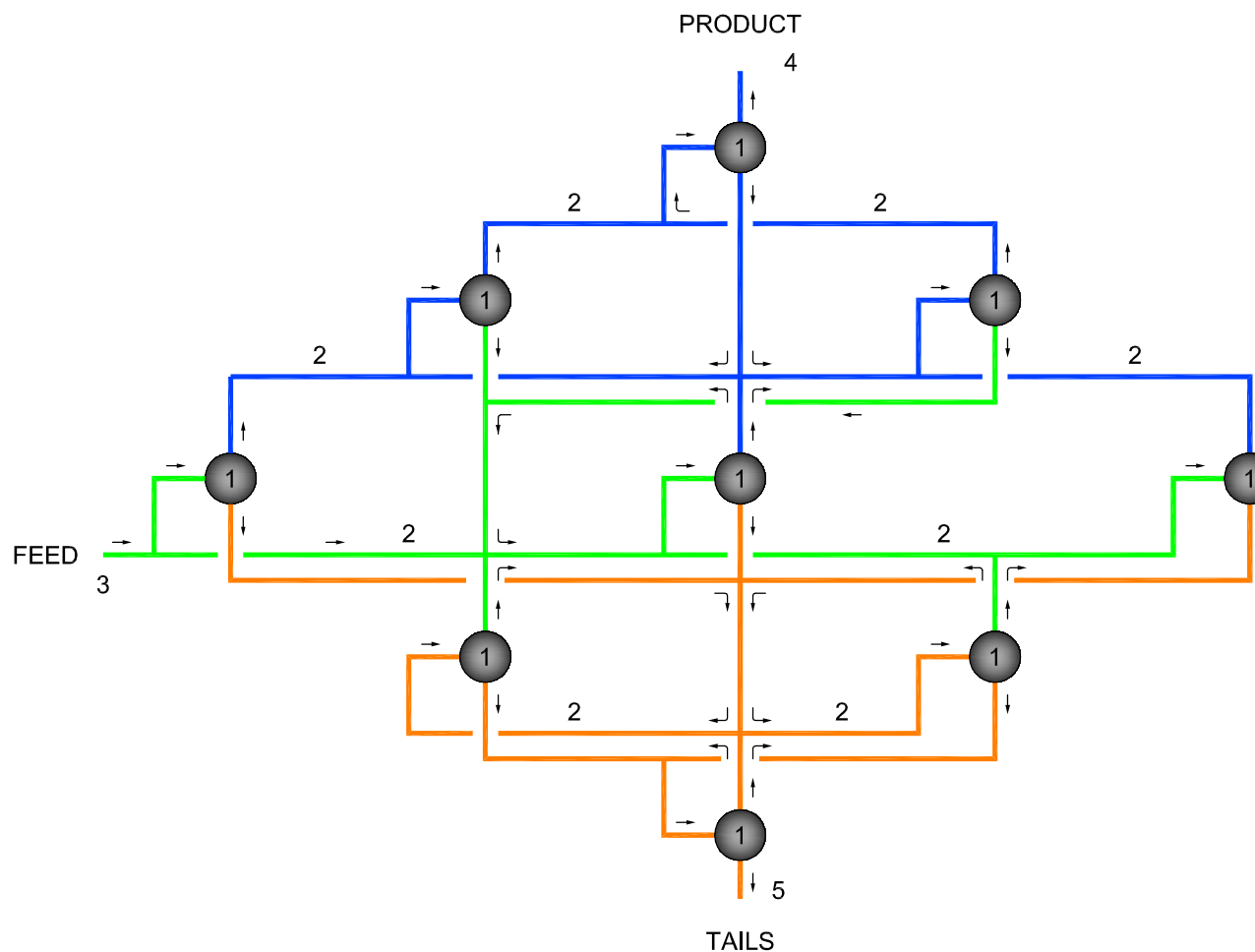
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN. VERMENGVLIDING OF MEEDERLING AAN DERDEN, IN WELKE VORM DAN OOK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO NIET TOEGestaan.

CADFILE 800-200002-00-00b10.dwg

ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED. REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATSOEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO C

LEGENDA

- 1 = CENTRIFUGE
- 2 = UF₆ TRANSPORT LEIDING
- 3 = VOEDINGSPUNT CASCADE
- 4 = AFTAPPUNT VERRIJKT U 235
- 5 = AFTAPPUNT VERARMDE U 235

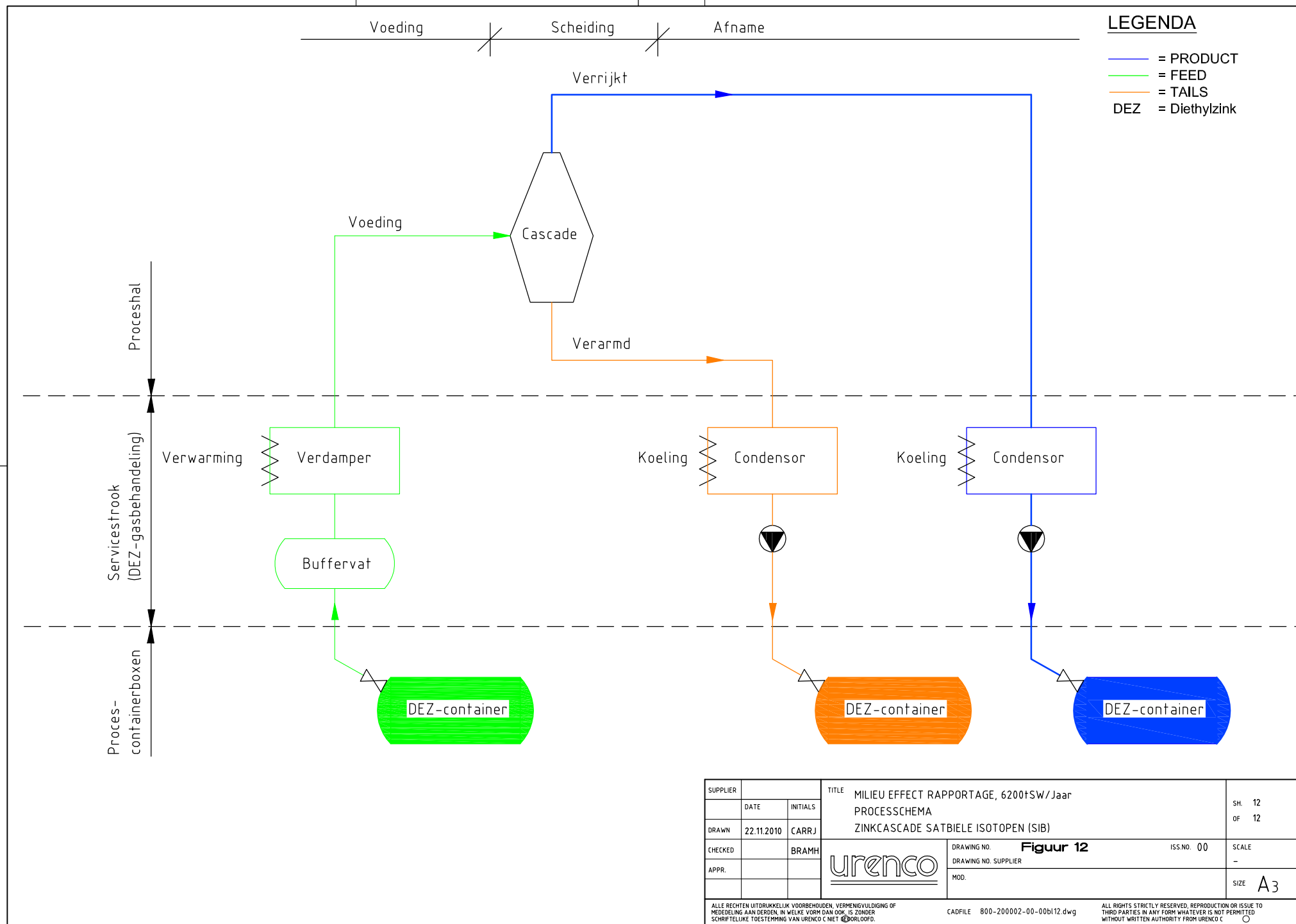


SUPPLIER			TITLE MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar PRINCIPE FLOWSHEMA VERRIJKINGSPROCES		SH. 11 OF 12		
DATE		INITIALS					
DRAWN		22.11.2010 CARRJ					
CHECKED		BRAMH		DRAWING NO. Figuur 11		ISS.NO. 00	SCALE
APPR.				DRAWING NO. SUPPLIER		-	
				MOD.		SIZE A3	
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMEGENVULDIGING OF MEDEDELING AAN DERDEN, IN WELKE VORM DAN OOK, IS ZONDER SCHRIJFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO (OF GEBOUWDE)				CADFILE 800-200002-00-00b11.dwg		ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO	

ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN, VERMENIGVULDING OF
MEEDEDELING AAN DERZEN, IN WELKE FORM DAN OOK, IS ZONDER
SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO © NIET GEEORLOOFT.

CADFILE 800-200002-00-00b11.dwg

ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED, REPRODUCTION OR ISSUE TO
THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED
WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO ©



SUPPLIER			TITLE MILIEU EFFECT RAPPORTAGE, 6200tSW/Jaar PROCESSSCHEMA ZINKCASCADE SATBIELE ISOTOPEN (SIB)			SH. 12	
DATE						INITIALS	
DRAWN	22.11.2010	CARRJ					
CHECKED		BRAMH				ISS. NO. 00	
APPR.						SCALE -	
						SIZE A3	
ALLE RECHTEN UITDRUKKELIJK VOORBEHOUDEN. VERMENIGVULDING OF MEEDERLENG AAN DERDEN, IN WELKE VORM DAN OOK, IS ZONDER SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN URENCO NIET TOEGestaan.			CADFILE 800-200002-00-00bl12.dwg			ALL RIGHTS STRICTLY RESERVED. REPRODUCTION OR ISSUE TO THIRD PARTIES IN ANY FORM WHATEVER IS NOT PERMITTED WITHOUT WRITTEN AUTHORITY FROM URENCO C	

BIJLAGE 5 Rapportage NOx-depositie

De Roever Omgevingsadvies, kenmerk 20100420-2/JB, versie 1.0, d.d. 15 december 2010

RAPPORTAGE NO_x DEPOSITIE

URENCO Nederland B.V.

Drienemansweg 1 te Almelo

Opdrachtgever: URENCO Nederland B.V.
Contactpersoon: de heer H. Braam

Documentnummer: 20100420-2/JB, versie 1.0
Datum: 15 december 2010

Auteur: J. Bohnen
Projectleider: M. van der Linden

De Roever Omgevingsadvies
Postbus 64
5480 AB SCHIJNDEL
T 073-5941011
F 073-5941120
E deroever@deroever.nl
I www.deroever.nl



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. TOETSINGSKADER	4
2.1. Algemeen.....	4
2.2. Gebieden	4
3. BESCHRIJVING BEDRIJF.....	5
3.1. Type bedrijf.....	5
3.2. Ligging en omgeving	5
4. ONDERZOCHE PARAMETER	6
5. BEREKENINGEN EN INVOERGEGEVENS	7
5.1. Berekeningswijze	7
5.2. Uitgangspunten.....	7
5.2.1. Algemeen.....	7
5.2.2. Noodstroomgeneratoren en stookinstallaties (stationaire installaties).....	7
5.2.3. Verkeers- en parkeerbewegingen	9
5.2.4. Mobiele bronnen	9
5.3. Invoergegevens	10
5.3.1. Noodstroomgeneratoren en stookinstallaties.....	10
5.3.2. Verkeers- en parkeerbewegingen	13
5.3.3. Mobiele bronnen	16
5.4. Situatie met de grootste emissie van NO _x	18
6. RESULTATEN	19

BIJLAGE I. Situatietekeningen

BIJLAGE II. Invoergegevens in 2009 vergunde situatie

BIJLAGE III. Invoergegevens in de toekomstige situatie

BIJLAGE IV. Rekenresultaten in 2009 vergunde situatie

BIJLAGE V. Rekenresultaten in de toekomstige situatie

BIJLAGE VI. Emissiemetingen

1. INLEIDING

URENCO Nederland B.V. (hierna: URENCO) is voornemens om de productiecapaciteit van licht verrijkt uranium te verhogen. Dit voornemen heeft gevolgen voor de luchtkwaliteit in de omgeving van het bedrijf. In deze rapportage zijn de resultaten van een onderzoek naar de gevolgen van de inrichting op de depositie van stikstofoxiden (NO_x) ter plaatse van de in de omgeving van het bedrijf aanwezige 'Natura 2000'-gebieden opgenomen.

In deze rapportage is de depositie voor zowel de bestaande (vergunde situatie) als de toekomstige (aangevraagde) situatie doorgerekend. Hierbij is tevens rekening gehouden met twee situaties: een situatie waarbij voor de aan- en afvoer van grondstoffen en producten gebruik wordt gemaakt van spoor- en vrachtwagenverkeer (situatie 1) en een situatie waarbij uitsluitend gebruik wordt gemaakt van vrachtwagens (situatie 2).

De hoofdactiviteit van URENCO bestaat uit het bedrijven van verrijkingsinstallaties ten behoeve van de productie van licht verrijkt uranium. De relevante bronnen van stikstofoxiden bij URENCO zijn de afgassen van noodstroomgeneratoren en stookinstallaties en de uitlaatgassen van verkeer en in te zetten mobiele machines. De verkeersbronnen bestaan uit vrachtwagen-, bestelbusjes- en personenwagenverkeer en parkeerbewegingen met personenwagens. De mobiele machines betreffen een dieselgestookte heftruck, kraan, shunter en locomotief. De heftruck en kraan zijn in beide situaties (1 en 2) actief, maar de shunter en locomotief worden alleen in situatie 1 gebruikt.

De hiervoor genoemde productieverhoging heeft betrekking op het vergroten van de capaciteit van 4.950 tSW/jaar (vergund in 2009) naar 6.200 tSW/jaar (aangevraagde situatie). Hiertoe worden nieuwe productiehallen gebouwd en in gebruik genomen. Door de productieverhoging zal het aantal vrachtwagen- en spoorbewegingen en mobiele machines toenemen. Door de bouw van nieuwe hallen moet de huidige verkeersroute voor een gedeelte worden verlegd, waarbij de op het terrein van de inrichting af te leggen afstand voor vrachtwagens, busjes en personenwagens toeneemt.

Met het opstellen van de luchtkwaliteitsrapportage 'Toetsing URENCO Nederland B.V. te Almelo aan Besluit luchtkwaliteit 2005', rapportnummer UREN06A3, van oktober 2006 is de invloed van de inrichting op de luchtkwaliteit voor het laatst kwantitatief in beeld gebracht. De rapportage van 2006 is opgesteld vanwege de vergunningaanvraag voor een productie van 4.500 tSW/jaar. Bij het opstellen van deze rapportage in het kader van de depositie van NO_x is voor de emissiefactoren voor stookinstallaties zoveel mogelijk aangesloten op de emissiefactoren voor stationaire stookinstallaties en mobiele bronnen zoals die voor de rapportage van 2006 zijn gebruikt. Daarom wordt 2006 betracht als basisjaar.

2. TOETSINGSKADER

2.1. Algemeen

Een aantal 'Natura 2000'-gebieden is gevoelig voor de depositie van verzurende stoffen. Bepalend voor de verzurende effecten is de hoeveelheid stikstof die een dergelijk gevoelig gebied ontvangt. Voor een voor verzuring gevoelig gebied moet daarom rekening worden gehouden met de kritische depositiewaarde die voor een dergelijk gebied is vastgesteld (uitgedrukt in kg of mol stikstof per hectare per jaar).

2.2. Gebieden

In de omgeving van de inrichting zijn op relatief grote afstand verschillende 'Natura 2000'-gebieden gelegen. Gelet op de afstand tot de inrichting en de heersende windrichting kunnen de in tabel 1 genoemde gebieden relevant zijn.

Tabel 1. Beschrijving stationaire bronnen

Gebied (Habitatype)	Kritische depositiewaarde ¹⁾ in kg N/ha/jaar
Engbertsdijkvenen (actieve en herstellende hoogvenen)	5
Springendal en Dal van de Mosbeek (heischrale graslanden)	11,6
Lemselermaten (zwakgebufferde vennen)	5,8
Lonnekermeer (zwakgebufferde en zure vennen)	5,8
Wierdenseveld (actieve en herstellende hoogvenen)	5

¹⁾ Waarden afkomstig van het Alterra-rapport 1654 "Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden", mei 2008.

De ligging van de voor de inrichting relevante 'Natura 2000'-gebieden ten opzichte van de inrichting is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Ligging 'Natura 2000'-gebieden ten opzichte van de inrichting

Gebied	Richting vanuit de inrichting	Afstand vanaf de inrichting in km
Engbertsdijkvenen	Noord	11,64
Springendal en Dal van de Mosbeek	Noordoost	12,49
Lemselermaten	Oost	11,65
Lonnekermeer	Zuidoost	11,86
Wierdenseveld	West	11,13

3. BESCHRIJVING BEDRIJF

3.1. Type bedrijf

De inrichting aan de Drienemansweg 1 te Almelo wordt gebruikt voor het bedrijven van installaties ten behoeve van de productie van licht verrijkt uranium.

3.2. Ligging en omgeving

De inrichting is op het bedrijventerrein 'Bornsestraat-Drienemanslanden', aan de Drienemansweg 1 te Almelo gelegen. De inrichting wordt ten noordwesten begrensd door de overige delen van het genoemde bedrijventerrein. In de overige richtingen wordt de inrichting voornamelijk begrensd door akkerland en weilanden.

De ligging en de omgeving van het bedrijf met 'Natura 2000'-gebieden zijn gevisualiseerd door middel van de in bijlage I opgenomen plattegrondtekeningen.

4. ONDERZOCHE PARAMETER

De immissie van NO_x kan knelpunten opleveren ter plaatse van te beschermen gebieden met grote natuurwaarden (Natura 2000-gebieden). Binnen de inrichting kan NO_x in relevante hoeveelheden vrijkomen bij verbrandingsprocessen. Concreet betreffen deze processen verkeers- en parkeerbewegingen, het gebruik van stookinstallaties en de inzet van mobiele machines. De depositie van NO_x is daarom onderzocht.

5. BEREKENINGEN EN INVOERGEGEVENS

5.1. Berekeningswijze

De depositie van NO_x is berekend met behulp van het rekenprogramma OPS, versie 4.2.0. Dit rekenprogramma is geschikt om depositie van verschillende stoffen (waaronder NO_x) te onderzoeken. Met het programma is de depositie op de meest nabij de inrichting gelegen toetsingpunten ter plaatse van 'Natura 2000'-gebieden berekend.

5.2. Uitgangspunten

5.2.1. Algemeen

De relevante bronnen voor NO_x binnen de inrichting worden gevormd door:

1. het gebruik van noodstroomgeneratoren en stookinstallaties;
2. verkeersbewegingen met vrachtwagens, busjes en personenwagens en parkeerbewegingen met personenwagens;
3. de inzet van mobiele machines, zijnde een dieselgestookte heftruck, kraan, shunter en locomotief.

Om de depositie van NO_x te kwantificeren worden twee situaties in kaart gebracht. Het betreffen de bestaande (vergunde) situatie in 2009 en de toekomstige (aangevraagde) situatie.

Binnen de inrichting wordt voor de aan- en afvoer van grondstoffen en producten gebruik gemaakt van vrachtwagens. Voor dit transport wordt optioneel ook gedeeltelijk gebruik gemaakt van het spoor. De situatie met de grootste emissie van NO_x is doorslaggevend voor de depositie van deze stof.

Ten opzichte van het basisjaar 2006 is het vrachtwagenverkeer voor de aan- en afvoer van grondstoffen en producten (primaire vrachtwagenverkeer) en het gebruik van de mobiele machines (heftruck, kraan, shunter en locomotief) in 2009 met 10% toegenomen. Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van een groei ten opzichte van het basisjaar van 20% voor het primaire vrachtwagenverkeer, 10% voor het overige vrachtwagenverkeer (secundaire vrachtwagenverkeer) en 30% voor het gebruik van mobiele machines. Voor de veranderingen met betrekking tot het gebruik van noodstroomgeneratoren en stookinstallaties ten opzichte van 2006 wordt verwezen naar tabel 3.

De gemodelleerde emissies betreffen de jaargemiddelde emissies, waarbij alle emissies als continue puntbronnen zijn ingevoerd.

5.2.2. Noodstroomgeneratoren en stookinstallaties (stationaire installaties)

Binnen de inrichting wordt gebruik gemaakt van diverse dieseloliegestookte noodstroomgeneratoren en aardgasgestookte stookinstallaties. Deze installaties zijn opgenomen in de onderstaande tabel, waarbij wordt opgemerkt dat het gebruik van de

installaties in de toekomstige situatie is niet veranderd ten opzichte van 2009. Voor de omschrijving is aangesloten op de interne gebouwbenaming van URENCO.

Tabel 3. Beschrijving stationaire bronnen

Omschrijving	Type	Vermogen in MW	Brandstof
SUB noodstroomgenerator ¹⁾	25-00-751-1U1	0,36	Diesel
SP4 noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	0,95	Diesel
	04-00-751-2U1	0,96	Diesel
	04-00-751-3U1	0,27	Diesel
SP5 noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	0,63	Diesel
	05-00-751-2U1	0,63	Diesel
	Gepland	0,63 ⁵⁾	Diesel
CSB noodstroomgenerator	Gepland	0,63 ⁶⁾	Diesel
RCC stookinstallaties ²⁾ (CV-ketels)	04-00-656-1H1	0,73	Aardgas
	04-00-656-2H1	0,67	Aardgas
SP4 stookinstallaties ³⁾ (warmwaterketels)	04-00-651-1H1	0,83	Aardgas
	04-00-651-2H1	0,93	Aardgas
SP5 stookinstallaties (CV-ketels)	05-00-651-1U1	0,77	Aardgas
	05-00-651-2U1	0,67	Aardgas
	Gepland	0,70 ⁷⁾	Aardgas
	Gepland	0,70 ⁷⁾	Aardgas
	Gepland	0,70 ⁷⁾	Aardgas
UOB stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	0,64	Aardgas
CSB stookinstallaties ⁴⁾	-	0,75	Aardgas
	-	0,75	Aardgas
SIB stookinstallatie	Gepland	2,00 ⁷⁾	Aardgas

¹⁾ De generator is verplaatst van het voormalige SP2 naar SUB.

²⁾ De stookinstallaties zijn verplaatst van het voormalige SP2 naar RCC (bij SP4).

³⁾ De in 2006 geplande stoomketels zijn inmiddels elektrisch uitgevoerd (in plaats van aardgasgestookt) en zijn daarom niet meer meegenomen in deze rapportage.

- 4) De in 2006 geplande stookinstallatie is vervangen door 2 installaties met elk een vermogen van 0,75 MW.
- 5) Voor de geplande noodstroomgeneratoren in SP5 is uitgegaan van het vermogen van de bestaande generatoren in SP5.
- 6) Voor de geplande noodstroomgenerator in CSB is uitgegaan van het vermogen van de bestaande generatoren in SP5.
- 7) Ontwerpcapaciteit.

5.2.3. Verkeers- en parkeerbewegingen

Op het terrein van de inrichting vinden transportbewegingen plaats met personenwagens, bestelbusjes en vrachtwagens via een vaste route. Daarnaast vinden parkeerbewegingen plaats met personenwagens, verdeeld over een terrein voor het personeel en een terrein voor bezoekers.

Voor het vrachtwagenverkeer wordt verschil gemaakt in primair en secundair vrachtverkeer. Het primaire vrachtverkeer heeft betrekking op de aanvoer van grondstoffen en de afvoer van producten. Het secundaire vrachtverkeer wordt ingezet voor alle overige werkzaamheden.

In de situatie zonder gebruik van het spoor voor aan- en afvoer worden meer vrachtwagens ingezet dan in de situatie met gebruik van het spoor.

In tabellen 9 tot en met 12 is voor de verschillende situaties een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten op jaarbasis en de afgelegde afstand per voertuig.

5.2.4. Mobiele bronnen

Binnen de inrichting zijn, afhankelijk of gebruik wordt gemaakt van een spoorverbinding, twee (zonder spoor) of vier (met spoor) mobiele bronnen actief. Het betreffen de in de onderstaande tabellen opgenomen mobiele machines.

Tabel 4. Beschrijving mobiele bronnen in 2009 vergunde situatie

Type	Brandstof	Vermogen in kW ¹⁾	Emissieduur in uren per jaar met spoor	Emissieduur in uren per jaar zonder spoor
Heftruck	Diesel	35	550	550
Kraan (mobiel)	Diesel	270	110	110
Shunter	Diesel	1.100	220	0 (niet in gebruik)
Locomotief	Diesel	1.100	6,88 ²⁾	0 (niet in gebruik)

¹⁾ Indicatief vermogen.

²⁾ De locomotief bezoekt de inrichting 55 keer per jaar en legt per bezoek een totale afstand af (heen en terug) van circa $2 \times 0,625 = 1,25$ km met een snelheid van 10 km/uur. Het aan- en afrijden kost daarmee per bezoek $(1,25/10 =) 0,125$ uur.

Tabel 5. Beschrijving mobiele bronnen in de toekomstige situatie

Type	Brandstof	Vermogen in kW ¹⁾	Emissieduur in uren per jaar met spoor	Emissieduur in uren per jaar zonder spoor
Heftruck	Diesel	35	650	650
Kraan (mobiel)	Diesel	270	130	130
Shunter	Diesel	1.100	260	0 (niet in gebruik)
Locomotief	Diesel	1.100	8,13 ²⁾	0 (niet in gebruik)

¹⁾ Indicatief vermogen.

²⁾ De locomotief bezoekt de inrichting 65 keer per jaar en legt per bezoek een totale afstand af (heen en terug) van circa $2 \times 0,625 = 1,25$ km met een snelheid van 10 km/uur. Het tijdens één bezoek aan- en afrijden kost $(1,25/10 =) 0,125$ uur.

5.3. Invoergegevens

5.3.1. Noodstroomgeneratoren en stookinstallaties

Voor de emissie van NO_x is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de gemeten emissies van 2005 van de bestaande installaties bij URENCO zoals opgenomen in bijlage VI. Voor twee installaties is gebruik gemaakt van meetgegevens van 2010. Voorzover nog geen meetgegevens bekend zijn, zijn deze afgeleid van de gemeten waarden. De emissies per installatie zijn opgenomen in tabel 6. Dit zijn de emissies voor de situatie in 2009 en in de toekomstige situatie (emissiekenmerken zijn ongewijzigd).

Tabel 6. Emissies NO_x per stationaire installatie in 2009 vergunde situatie en in de toekomstige situatie

Omschrijving	Type	Vermogen in MW	NO _x emissie per bron in kg/uur	NO _x emissie per bron in kg/s
SUB noodstroomgenerator	25-00-751-1U1	0,36	0,75 ⁴⁾	0,0002095
SP4 noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	0,95	2,5	0,0006944
	04-00-751-2U1	0,96	2,5	0,0006944
	04-00-751-3U1	0,27	0,43	0,0001944
SP5 noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	0,63	1,46	0,0004056
	05-00-751-2U1	0,63	3,22 ⁴⁾	0,0008960
	Gepland	0,63	3,22 ¹⁾	0,0008960
CSB noodstroomgenerator	Gepland	0,63	3,22 ¹⁾	0,0008960
RCC stookinstallaties	04-00-656-1H1	0,73	0,02	0,00000560
	04-00-656-2H1	0,67	0,053	0,00001472

SP4 stookinstallaties	04-00-651-1H1	0,83	0,120	0,00003330
	04-00-651-2H1	0,93	0,147	0,00004083
SP5 stookinstallaties	05-00-651-1U1	0,77	0,077	0,00002139
	05-00-651-2U1	0,67	0,063	0,00001750
	Gepland	0,70	0,077 ²⁾	0,00002139
	Gepland	0,70	0,077 ²⁾	0,00002139
	Gepland	0,70	0,077 ²⁾	0,00002139
UOB stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	0,64	0,102 ³⁾	0,00002833
CSB stookinstallaties	-	0,75	0,120 ³⁾	0,00003333
	-	0,75	0,120 ³⁾	0,00003333
SIB stookinstallatie	Gepland	2,00	0,32 ³⁾	0,00008889

- ¹⁾ Deze emissies zijn niet gemeten, maar gelijk gesteld aan de hoogste emissie van de bestaande noodstroomgeneratoren in SP5.
- ²⁾ Deze emissies zijn niet gemeten, maar gelijk gesteld aan de hoogste emissie van de bestaande stookinstallatie in SP5 met de hoogste emissie (05-00-651-1U1).
- ³⁾ Deze emissies zijn niet gemeten, maar berekend aan de hand van het vermogen van de betreffende installatie in combinatie met de hoogste NO_x-emissie per verbruikt vermogen van de bestaande stookinstallaties (04-00-651-2H1 heeft een emissie van 0,16 kg/uur/MW).
- ⁴⁾ Deze emissies zijn bepaald aan de meetgegevens van 2010 en zijn het product van het vermogen en de gemeten emissie in kg/GJ.

Omdat een aantal installaties gebruik maakt van hetzelfde emissiepunt, zijn de emissies van deze installaties gegroepeerd gemodelleerd. De emissies per groep zijn weergegeven in de tabellen 7 en 8. Het enige verschil tussen de tabellen 7 en 8 is de volgorde van de bronnummering. Deze nummering komt overeen met de nummering van de invoergegevens.

Tabel 7. Emissies NO_x per groep stationaire installaties in 2009 vergunde situatie

Nummer groep	Omschrijving	Type	NO _x emissie per bron in kg/s	NO _x emissie per groep in g/s
16	SUB noodstroomgenerator	25-00-751-1U1	0,00020950	0,00084 ¹⁾
1	SP4 noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	0,00069440	0,00633 ¹⁾
		04-00-751-2U1	0,00069440	
		04-00-751-3U1	0,00019440	

15	SP5 noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	0,00040560	0,00878 ¹⁾
		05-00-751-2U1	0,00089600	
		Gepland	0,00089600	
14	CSB noodstroomgenerator	Gepland	0,00089600	0,00356 ¹⁾
13	RCC stookinstallaties	04-00-656-1H1	0,00000560	0,02030
		04-00-656-2H1	0,00001472	
12	SP4 stookinstallaties	04-00-651-1H1	0,00003330	0,07410
		04-00-651-2H1	0,00004083	
11	SP5 stookinstallaties	05-00-651-1U1	0,00002139	0,10306
		05-00-651-2U1	0,00001750	
		Gepland	0,00002139	
		Gepland	0,00002139	
		Gepland	0,00002139	
10	UOB stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	0,00002833	0,02833
9	CSB stookinstallaties	-	0,00003333	0,06666
		-	0,00003333	
8	SIB stookinstallatie	Gepland	0,00008889	0,08889

¹⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

Tabel 8. Emissies NO_x per groep stationaire installaties in de toekomstige situatie

Nummer groep	Omschrijving	Type	NO _x emissie per bron in kg/s	NO _x emissie per groep in g/s
16	SUB noodstroomgenerator	25-00-751-1U1	0,00020950	0,00084 ¹⁾
15	SP4 noodstroomgeneratoren	04-00-751-1U1	0,00069440	0,00633 ¹⁾
		04-00-751-2U1	0,00069440	
		04-00-751-3U1	0,00019440	
14	SP5 noodstroomgeneratoren	05-00-751-1U1	0,00040560	0,00878 ¹⁾
		05-00-751-2U1	0,00089600	
		Gepland	0,00089600	
13	CSB noodstroomgenerator	Gepland	0,00089600	0,00356 ¹⁾

12	RCC stookinstallaties	04-00-656-1H1	0,00000560	0,02030
		04-00-656-2H1	0,00001472	
11	SP4 stookinstallaties	04-00-651-1H1	0,00003330	0,07410
		04-00-651-2H1	0,00004083	
10	SP5 stookinstallaties	05-00-651-1U1	0,00002139	0,10306
		05-00-651-2U1	0,00001750	
		Gepland	0,00002139	
		Gepland	0,00002139	
		Gepland	0,00002139	
9	UOB stookinstallatie	Viessman Vitocrossal 300	0,00002833	0,02833
8	CSB stookinstallaties	-	0,00003333	0,06666
		-	0,00003333	
7	SIB stookinstallatie	Gepland	0,00008889	0,08889

¹⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

De in de bovenstaande tabellen genoemde emissies NO_x betreffen de emissies uitgedrukt in NO₂. Dit betekent dat ook het deel van het NO_x dat uit NO bestaat, is omgerekend naar NO₂. Omdat NO₂ een hogere molecuulmassa heeft dan NO geeft dit een relatief hoge waarde.

Voor de overige emissiekenmerken (zoals hoogte, diameter warmte-inhoud) wordt verwezen naar bijlagen II (in 2009 vergunde situatie) en III (toekomstige situatie).

5.3.2. Verkeers- en parkeerbewegingen

Voor de route van het primaire en secundaire vrachtverkeer, busjesverkeer en personenwagenverkeer op het terrein van de inrichting is uitgegaan van een 'worst-case'-situatie door het verkeer zodanig te modelleren dat alle voertuigen de route met de grootste afstand nemen.

In de tabellen 9 tot en met 12 is een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten op jaarbasis, de afgelegde afstand, de hoeveelheid NO_x per kilometer en de emissie van NO_x. De emissiefactoren betreffende de factoren voor stagnerend stadsverkeer voor 2010 en zijn afkomstig van het Ministerie van VROM (thans Infrastructuur en Milieu).

Verkeer in 2009

Tabel 9. Emissies NO_x door intern verkeer; Situatie met spoorverkeer in 2009 vergunde situatie

Type	Aantal voertuigen per jaar	Afgelegde afstand per voertuig km	NO _x emissie-factor in g/km	NO _x emissie in g/jaar	NO _x emissie ¹ in g/s
Primair vrachtverkeer	770	2,188	25,900	43635,3	0,00138
Secundair vrachtverkeer	750	2,188	25,900	42501,9	0,00135
Busjes	750	2,188	15,700	25763,7	0,00082
Personenwagens	1.250	2,188	9,056	24768,2	0,00079
Subtotaal vrachtverkeer, busjes en personenwagens					0,00434
Parkeerplaats personeel	35.833	0,534	9,056	173285,0	0,00550
Parkeerplaats bezoekers	7.167	0,334	9,056	21678,1	0,00069
Subtotaal parkeren					0,00619

¹⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

Tabel 10. Emissies NO_x door intern verkeer; Situatie zonder spoorverkeer in 2009 vergunde situatie

Type	Aantal per jaar	Afgelegde afstand per voertuig km	NO _x emissie-factor in g/km	NO _x emissie in g/jaar	NO _x emissie ¹⁾ in g/s
Primair vrachtverkeer	1760	2,188	25,900	99737,8	0,00223
Secundair vrachtverkeer	750	2,188	25,900	42501,9	0,00135
Busjes	750	2,188	15,700	25763,7	0,00082
Personenwagens	1.250	2,188	9,056	24768,2	0,00079
Subtotaal vracht-					0,00519

verkeer, busjes en personenwagens					
Parkeerplaats personeel	35.833	0,534	9,056	173285,0	0,00550
Parkeerplaats bezoekers	7.167	0,334	9,056	21678,1	0,00069
Subtotaal parkeren					0,00619

¹⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

In het rekenmodel voor de vergunde situatie in 2009 is de emissie ten gevolge van verkeersbewegingen met vrachtwagens, busjes en personenwagens (subtotaal vrachtverkeer, busjes en personenwagens) centraal op het terrein gemodelleerd. Voor deze emissie is nummer 7 aangehouden. De emissie tengevolge van parkeerbewegingen is centraal ter plaatse van de parkeerplaatsen en als nummer 6 ingevoerd.

Verkeer in de toekomstige situatie

Tabel 11. Emissies NO_x door intern verkeer; Situatie met spoorverkeer in de toekomstige situatie

Type	Aantal per jaar	Afgelegde afstand per voertuig km	NO _x emissie-factor in g/km	NO _x emissie in g/jaar	NO _x emissie ¹⁾ in g/s
Primair vrachtverkeer	840	2,212	25,900	48124,3	0,00152
Secundair vrachtverkeer	825	2,212	25,900	47264,9	0,00149
Busjes	750	2,212	15,700	25763,7	0,00082
Personenwagens	1.250	2,212	9,056	24768,2	0,00079
Subtotaal vrachtverkeer, busjes en personenwagens					0,00462
Parkeerplaats personeel	35.833	0,534	9,056	173285,0	0,00550
Parkeerplaats bezoekers	7.167	0,334	9,056	21678,1	0,00069
Subtotaal parkeren					0,00619

¹⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

Tabel 12. Emissies NO_x door intern verkeer; Situatie zonder spoorverkeer in de toekomstige situatie

Type	Aantal per jaar	Afgelegde afstand per voertuig km	NO _x emissiefactor in g/km	NO _x emissie in g/jaar	NO _x emissie ¹⁾ in g/s
Primair vrachtverkeer	1920	2,212	25,900	109998,3	0,00341
Secundair vrachtverkeer	825	2,212	25,900	47264,9	0,00150
Busjes	750	2,212	15,700	25763,7	0,00082
Personenwagens	1.250	2,212	9,056	24768,2	0,00079
Subtotaal vrachtverkeer, busjes en personenwagens					0,00652
Parkeerplaats personeel	35.833	0,534	9,056	173285,0	0,00550
Parkeerplaats bezoekers	7.167	0,334	9,056	21678,1	0,00069
Subtotaal parkeren					0,00619

¹⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

In het rekenmodel voor de toekomstige situatie is de emissie ten gevolge van verkeersbewegingen met vrachtwagens, busjes en personenwagens (subtotaal vrachtverkeer, busjes en personenwagens) centraal op het terrein gemodelleerd. Voor deze emissie is nummer 6 aangehouden. De emissie tengevolge van parkeerbewegingen is centraal ter plaatse van de parkeerplaatsen en als nummer 1 ingevoerd. Voor de overige emissiekenmerken (zoals hoogte, diameter warmte-inhoud) wordt verwezen naar bijlagen II en III.

5.3.3. Mobiele bronnen

De emissiefactoren van de mobiele bronnen zijn afgeleid uit de door de U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Emissions Factors & Policy Applications Center (EFPCAC) gepubliceerde gegevens, gevonden op de site <http://www.epa.gov/ttn/chief/efpac/index.html>, zoals die tijdens het opstellen van de rapportage van 2006 bekend waren. Deze factoren zijn in tabel 13 samengevat.

Tabel 13. Emissiefactoren van dieselmotoren

Vermogen motor	NO _x emissie in kg/GJ
< 447 kW (< 0,447 MW)	1,90
> 447 kW (> 0,447 MW)	1,38

De vermogens van de binnen de inrichting te gebruiken machines in combinatie met de genoemde emissiefactoren resulteren in de emissies zoals vermeld in de tabellen 14 en 15.

Tabel 14. Emissies NO_x per mobiele installatie in 2009 vergunde situatie

Type	Nr.	Vermogen ¹⁾ in MW	NO _x emissiefactor in kg/GJ	NO _x emissie ²⁾ in g/s	Type
Heftruck	5	0,035	1,90	0,00418	Heftruck
Kraan (mobiel)	4	0,270	1,90	0,00645	Kraan (mobiel)
Shunter	3	1,100	1,38	0,03970	Shunter
Locomotief	2	1,100	1,38	0,00119	Locomotief

¹⁾ 1 MW = 0,001 GW = 0,001 GJ/s.

²⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

Tabel 15. Emissies NO_x per mobiele installatie in de toekomstige situatie

Type	Nr.	Vermogen ¹⁾ in MW	NO _x emissiefactor in kg/GJ	NO _x emissie ²⁾ in g/s	Type
Heftruck	5	0,035	1,90	0,00493	Heftruck
Kraan (mobiel)	4	0,270	1,90	0,00761	Kraan (mobiel)
Shunter	3	1,100	1,38	0,04688	Shunter
Locomotief	2	1,100	1,38	0,00141	Locomotief

¹⁾ 1 MW = 0,001 GW = 0,001 GJ/s.

²⁾ Gemiddelde emissie over een jaar.

De in de tabellen 14 en 15 vermelde nummers betreffen de aanduiding van de machines voor het rekenmodel. Voor de overige emissiekenmerken (zoals hoogte, diameter warmte-inhoud) wordt verwezen naar bijlagen II en III.

5.4. Situatie met de grootste emissie van NO_x

Uit de gemiddelde emissie van NO_x per deelbron, blijkt dat de emissie van alle bronnen samen in de situatie waarbij gebruik wordt gemaakt van spoor- en vrachtwagenverkeer (situatie 1) groter is dan de situatie waarbij uitsluitend gebruik wordt gemaakt van vrachtwagens (situatie 2). Vanwege de grotere emissie is de situatie met gebruik van het spoor bepalend voor de uiteindelijke depositie van NO_x ter plaatse van de toetsingspunten. Daarom is alleen deze situatie gemodelleerd.

6. RESULTATEN

De rekenresultaten ter plaatse van de toetsingspunten op een zo klein mogelijke afstand tussen de inrichting en de 'Natura 2000'-gebieden zijn opgenomen in bijlagen IV (in 2009 vergunde situatie) en V (toekomstige situatie) en samengevat in de onderstaande tabellen. Deze resultaten betreffen niet de gemiddelde, maar de hoogste depositie op de 'Natura 2000'-gebieden. Hierdoor is sprake van een 'worst case' situatie.

Tabel 16. Depositie NO_x in 2009 vergunde situatie

Gebied (Habitatype)	Depositie NO_y ¹⁾ in kg NO_3 /ha/jaar	Depositie N ²⁾ in kg N/ha/jaar
Engbertsdijkvenen (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00456	0,00105
Springendal en Dal van de Mosbeek (heischrale graslanden)	0,00691	0,00159
Lemselermaten (zwakgebufferde vennen)	0,00519	0,00119
Lonnekermeer (zwakgebufferde en zure vennen)	0,00345	0,00079
Wierdenseveld (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00418	0,00096

¹⁾ Het rekenprogramma presenteert de depositie in NO_y (= NO_x + gevormde nitraten) als kg nitraat (NO_3) per hectare per jaar.

²⁾ Depositie in kg stikstof per hectare per jaar. Dit betreft de stikstoffractie (23%) in de berekende depositie NO_3 .

Tabel 17. Depositie NO_x in de toekomstige situatie

Gebied (Habitatype)	Depositie NO_y ¹⁾ in kg NO_3 /ha/jaar	Depositie N ²⁾ in kg N/ha/jaar	Toename depositie ten opzichte van in 2009 vergunde situatie in kg N/ha/jaar
Engbertsdijkvenen (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00542	0,00125	0,00020
Springendal en Dal van de Mosbeek (heischrale graslanden)	0,00742	0,00171	0,00012
Lemselermaten (zwakgebufferde vennen)	0,00577	0,00133	0,00014
Lonnekermeer (zwakgebufferde)	0,00405	0,00093	0,00014

en zure vennen)			
Wierdenseveld (actieve en herstellende hoogvenen)	0,00496	0,00114	0,00018

- 1) Het rekenprogramma presenteert de depositie in NO_y ($= \text{NO}_x + \text{gevormde nitraten}$) als kg nitraat (NO_3) per hectare per jaar.
- 2) Depositie in kg stikstof per hectare per jaar. Dit betreft de stikstof fractie (23%) in de berekende depositie NO_3 .

Uit de rekenresultaten blijkt dat de stikstofdepositie in 2009 en in de toekomstige situatie ruimschoots onder de kritische depositiewaarde van elk gebied is gelegen, waarmee de totale bijdrage van de inrichting aan de depositie op elk gebied als zeer gering is aan te merken.

De grootste depositietoename treedt op ter plaatse van het toetsingspunt van de Engbertsdijkvenen en bedraagt 2×10^{-4} kg stikstof per hectare per jaar.

BIJLAGE I. Situatietekeningen

Niets van deze tekening mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV AIB, noch zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

All rights strictly reserved.
Reproduction and/or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written authority from DHV AIB.



LEGENDA

- Inrichtingsgrens
- Spoorlijn Almelo - Hengelo
- Spoo aansluiting CRDB
- Voorgestelde wijziging

SP4, SP5 = Verrijkingsfabrieken
CRDB = Containerhandling en opslag
CSB = Ondersteunende activiteiten
SIB = Productie stabiele isotopen
CRDC = Containerhandling en opslag
CRDD = Containerhandling en opslag

0	27-01-2010	Beksb								
NR.	REV	DATUM	GETEKEND	PAR	CONTR.	PAR	CONTR.	PAR	FASE	STATUS
OMSCHRIJVING										
FORMAAT: A3										FASE: VERGUN. KEW
SCHAAL: 1:2750										STATUS: DEFINITIEF
TEK.Nr.: Z1260 \ TK053										

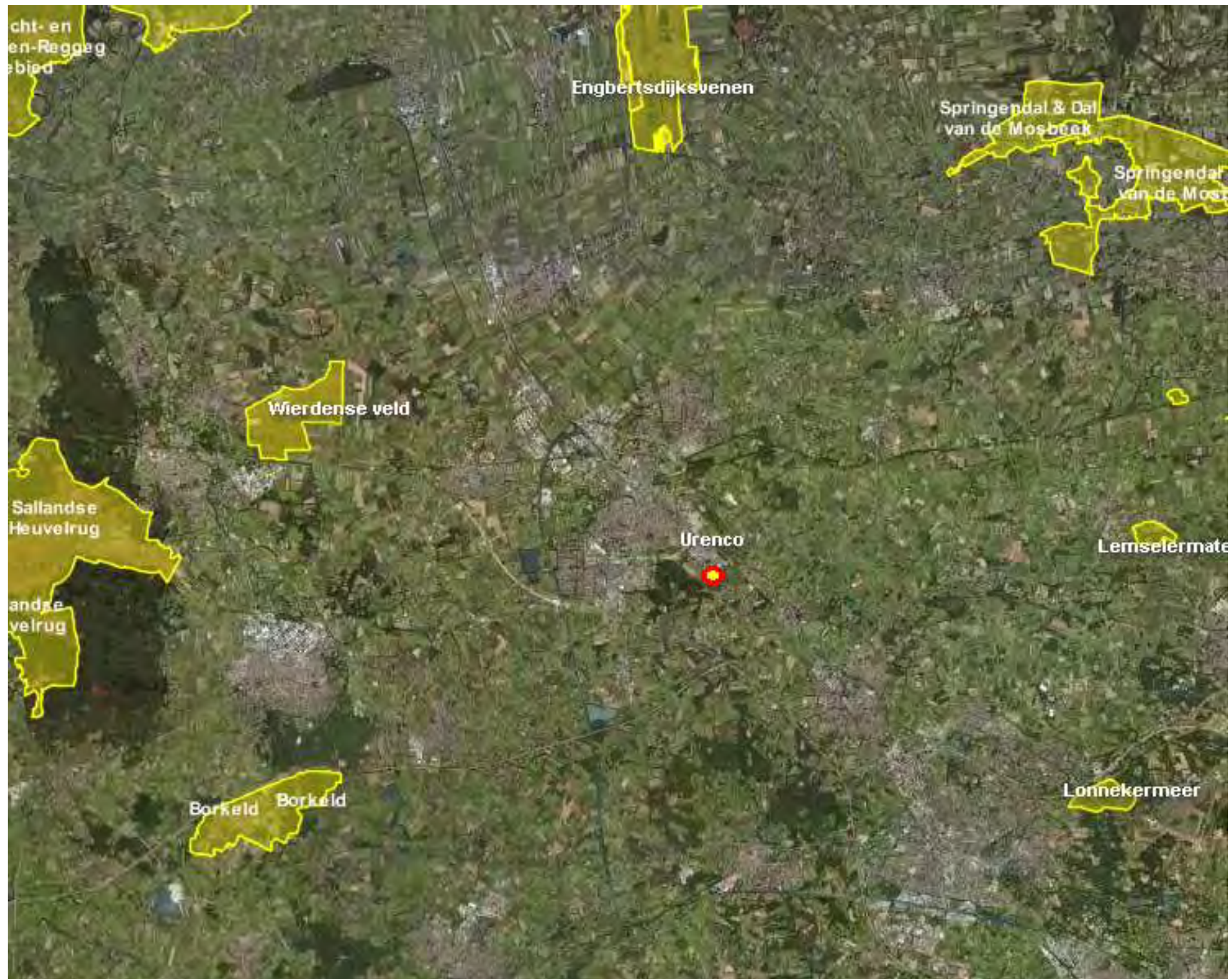
PROJECTNAAM:
**VERGUNNING KEW
VOORGESTELDE WIJZIGINGEN**

ONDERWERP:
**OVERZICHT
GEBOUWEN EN INFRASTRUCTUUR**

OPDRACHTGEVER:

LOCATIE, GEBOUW:
ALMELO
LAND:
NEDERLAND

DOCUMENTNUMMER:
Voorgestelde wijziging
FIGUUR 3



BIJLAGE II. Invoergegevens in 2009 vergunde situatie

component	snr	x (m)	y (m)	q (g/s)	hc (MW)	h (m)	r (m)	s (m)	dv	cat	area	ps
1 (nitrogen)	243764	483706	6.33E-03	0.107	7.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
2 (nitrogen)	243587	483648	1.19E-03	0.000	1.0	1	0.0+0000006	528	0	NOx		
3 (nitrogen)	243587	483648	3.97E-02	0.000	1.0	1	0.0+0000006	528	0	NOx		
4 (nitrogen)	243676	483812	6.45E-03	0.000	1.0	1	0.0+0000006	528	0	NOx		
5 (nitrogen)	243795	483838	4.18E-03	0.000	1.0	1	0.0+0000006	528	0	NOx		
6 (nitrogen)	243932	483830	6.19E-03	0.000	1.0	1	0.0+0000006	528	0	NOx		
7 (nitrogen)	243932	483830	4.34E-03	0.000	1.0	1	0.0+0000006	528	0	NOx		
8 (nitrogen)	244009	483655	8.89E-02	0.014	9.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
9 (nitrogen)	243800	483750	6.67E-02	0.014	14.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
10 (nitrogen)	244109	483800	2.83E-02	0.014	9.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
11 (nitrogen)	243991	483754	1.03E-01	0.078	8.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
12 (nitrogen)	243722	483750	7.41E-02	0.006	10.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
13 (nitrogen)	243722	483544	2.03E-02	0.028	7.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
14 (nitrogen)	243844	483699	3.56E-03	0.037	14.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
15 (nitrogen)	244045	483806	8.78E-03	0.110	15.0	1	0.0+0000014	528	0	NOx		
16 (nitrogen)	243875	484021	8.40E-04	0.024	7.0	1	1.0+0000014	528	0	NOx		

BIJLAGE III. Invoergegevens in de toekomstige situatie

component	snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv	cat	area	ps
1 (nitrogen)	244182	484043	6.19E-03	0.000	1.0	1	100.0+0000006	528	0	NOx		
2 (nitrogen)	243587	483648	1.41E-03	0.000	1.0	1	100.0+0000006	528	0	NOx		
3 (nitrogen)	243745	483832	4.69E-02	0.000	1.0	1	100.0+0000006	528	0	NOx		
4 (nitrogen)	243676	483812	7.61E-03	0.000	1.0	1	100.0+0000006	528	0	NOx		
5 (nitrogen)	243795	483838	4.93E-03	0.000	1.0	1	100.0+0000006	528	0	NOx		
6 (nitrogen)	243932	483830	4.62E-03	0.000	1.0	1	100.0+0000006	528	0	NOx		
7 (nitrogen)	244009	483655	8.89E-02	0.014	9.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
8 (nitrogen)	243800	483750	6.67E-02	0.014	14.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
9 (nitrogen)	244109	483800	2.83E-02	0.014	9.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
10 (nitrogen)	243991	483754	1.03E-01	0.078	8.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
11 (nitrogen)	243722	483750	7.41E-02	0.006	10.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
12 (nitrogen)	243722	483544	2.03E-02	0.028	7.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
13 (nitrogen)	243844	483699	3.56E-03	0.037	14.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
14 (nitrogen)	244045	483806	8.78E-03	0.110	15.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
15 (nitrogen)	243764	483706	6.33E-03	0.108	7.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		
16 (nitrogen)	243875	484021	8.40E-04	0.024	7.0	1	100.0+0000014	528	0	NOx		

BIJLAGE IV. Rekenresultaten in 2009 vergunde situatie

Project : UrencoEngbertsd

Substance: NOx

Date/time: 06-07-2010; 12:53:20

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration : 0.591E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate : 2.433 %/h

average NO3 concentration : 0.278E-03 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3) : 0.382E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3) : 0.369E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3) : 0.133E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx) : 0.900E-11 g/s
effective dry deposition velocity NOx : 0.136 cm/s
effective dry deposition velocity NO3 : 0.124 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3) : 0.735E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3) : 0.473E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3) : 0.262E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx) : 0.173E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx : 0.301 %/h
effective wet deposition rate NO3 : 5.219 %/h
annual precipitation amount : 796 mm

average NOy deposition (as NO3) : 0.456E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx) : 0.107E-10 g/s

Project : UrencoEngbertsd
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 12:53:20
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file	: C:\OPS-Pro\Output\UrencoEngbertsd.ctr
Emission data file	: C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
Diurnal variation file(s)	
- pre-defined	: C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops
Climatological data files	: C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006
Surface roughness file	: C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
Landuse file	: C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file	: C:\OPS-Pro\Output\UrencoEngbertsd.plt
Printer output file (this file):	C:\OPS-Pro\Output\UrencoEngbertsd.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Applied correction factor: 1.0000

country number	total	industry h > 35m	industry h < 35m	traffic	space heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      UrencoEngbertsd
RUNID        UrencoEngbertsd
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      0241992
YCENTER      495675
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFIELD      C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoEngbertsd.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoEngbertsd.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

Project : UrencoSpringendal

Substance: NOx

Date/time: 06-07-2010; 15:32:57

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008

=====

average NOx concentration	: 0.902E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate	: 2.462 %/h

average NO3 concentration	: 0.385E-03 ug/m3
---------------------------	-------------------

average dry NOy deposition (as NO3)	: 0.576E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3)	: 0.555E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3)	: 0.210E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx)	: 0.135E-10 g/s
effective dry deposition velocity NOx	: 0.134 cm/s
effective dry deposition velocity NO3	: 0.143 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3)	: 0.115E-02 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3)	: 0.633E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3)	: 0.521E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx)	: 0.272E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx	: 0.296 %/h
effective wet deposition rate NO3	: 9.609 %/h
annual precipitation amount	: 796 mm

average NOy deposition (as NO3)	: 0.691E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx)	: 0.163E-10 g/s

Project : UrencoSpringendal
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 15:32:57
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008
=====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.ctr
Emission data file : C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
Diurnal variation file(s)
- pre-defined : C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops
Climatological data files : C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006
Surface roughness file : C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
Landuse file : C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.plt
Printer output file (this file): C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.lpt

Project : UrencoSpringendal
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 15:32:57
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008
=====

Total emission (in tonnes/year) per country / area:

Applied correction factor: 1.0000

country	total	industry	industry	traffic	space
number		h > 35m	h < 35m		heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      UrencoSpringendal
RUNID        UrencoSpringendal
YEAR        2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      253425
YCENTER      492676
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
Z0FILE       C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

Project : UrencoLonnekermeer

Substance: NOx

Date/time: 06-07-2010; 16:45:43

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration : 0.454E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate : 2.556 %/h

average NO3 concentration : 0.197E-03 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3) : 0.277E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3) : 0.264E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3) : 0.125E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx) : 0.651E-11 g/s
effective dry deposition velocity NOx : 0.127 cm/s
effective dry deposition velocity NO3 : 0.159 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3) : 0.687E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3) : 0.333E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3) : 0.354E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx) : 0.162E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx : 0.240 %/h
effective wet deposition rate NO3 : 8.624 %/h
annual precipitation amount : 796 mm

average NOy deposition (as NO3) : 0.345E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx) : 0.813E-11 g/s

Project : UrencoLonnekermeer
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 16:45:43

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file	: C:\OPS-Pro\Output\Urencolonnekermeer.ctr
Emission data file	: C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
Diurnal variation file(s)	
- pre-defined	: C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops
Climatological data files	: C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006
Surface roughness file	: C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
Landuse file	: C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file	: C:\OPS-Pro\Output\Urencolonnekermeer.plt
Printer output file (this file)	: C:\OPS-Pro\Output\Urencolonnekermeer.lpt

Substance: NOx

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

.....

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      UrencoLonnekermeer
RUNID        Urencolonnekermeer
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      254279
YCENTER      477452
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFILE       C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urencolonnekermeer.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urencolonnekermeer.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

Project : UrencoWierdenseveld
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 15:46:57
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008
=====

average NOx concentration	: 0.655E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate	: 2.440 %/h
average NO3 concentration	: 0.290E-03 ug/m3
average dry NOy deposition (as NO3)	: 0.382E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3)	: 0.367E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3)	: 0.148E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx)	: 0.898E-11 g/s
effective dry deposition velocity NOx	: 0.122 cm/s
effective dry deposition velocity NO3	: 0.131 cm/s
average wet NOy deposition (as NO3)	: 0.360E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3)	: 0.219E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3)	: 0.141E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx)	: 0.847E-12 g/s
effective wet deposition rate NOx	: 0.133 %/h
effective wet deposition rate NO3	: 2.823 %/h
annual precipitation amount	: 796 mm
average NOy deposition (as NO3)	: 0.418E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx)	: 0.982E-11 g/s

Project : UrencoWierdenseveld
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 15:46:57
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008
=====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\OPS-Pro\Output\UrencoWierdenseveld.ctr
Emission data file : C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
Diurnal variation file(s)
- pre-defined : C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops
Climatological data files : C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006
Surface roughness file : C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
Landuse file : C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\OPS-Pro\Output\UrencoWierdenseveld.plt
Printer output file (this file): C:\OPS-Pro\Output\UrencoWierdenseveld.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008

Total emission (in tonnes/year) per country / area:

Applied correction factor: 1.0000

country	total	industry	industry	traffic	space
number		h > 35m	h < 35m		heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      UrencoWierdenseveld
RUNID        UrencoWierdenseveld
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      233182
YCENTER      487800
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFILE       C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoWierdenseveld.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoWierdenseveld.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

Project : UrencoLemselmaten
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 15:44:24
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration	:	0.626E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate	:	2.688 %/h
average NO3 concentration	:	0.242E-03 ug/m3
average dry NOy deposition (as NO3)	:	0.437E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3)	:	0.422E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3)	:	0.149E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx)	:	0.103E-10 g/s
effective dry deposition velocity NOx	:	0.147 cm/s
effective dry deposition velocity NO3	:	0.158 cm/s
average wet NOy deposition (as NO3)	:	0.819E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3)	:	0.353E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3)	:	0.466E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx)	:	0.193E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx	:	0.194 %/h
effective wet deposition rate NO3	:	9.574 %/h
annual precipitation amount	:	796 mm
average NOy deposition (as NO3)	:	0.519E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx)	:	0.122E-10 g/s

Project : UrencoLemselmaten
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 15:44:24
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file	: C:\OPS-Pro\Output\UrencoLemselmaten.ctr
Emission data file	: C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
Diurnal variation file(s)	
- pre-defined	: C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops
Climatological data files	: C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006
Surface roughness file	: C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
Landuse file	: C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\OPS-Pro\Output\UrencoLemselmaten.plt
Printer output file (this file): C:\OPS-Pro\Output\UrencoLemselmaten.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

country number	total	industry h > 35m	industry h < 35m	traffic	space heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      UrencoLemselmaten
RUNID        UrencoLemselmaten
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2009metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      255929
YCENTER      484843
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFILE       C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoLemselmaten.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\UrencoLemselmaten.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

BIJLAGE V. Rekenresultaten in de toekomstige situatie

Project : Urenco2010Engebertsdijk2

Substance: NOx

Date/time: 06-07-2010; 17:34:02

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration : 0.786E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate : 2.436 %/h

average NO3 concentration : 0.399E-03 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3) : 0.455E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3) : 0.439E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3) : 0.156E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx) : 0.107E-10 g/s
effective dry deposition velocity NOx : 0.122 cm/s
effective dry deposition velocity NO3 : 0.101 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3) : 0.874E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3) : 0.589E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3) : 0.285E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx) : 0.206E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx : 0.369 %/h
effective wet deposition rate NO3 : 5.499 %/h
annual precipitation amount : 796 mm

average NOy deposition (as NO3) : 0.542E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx) : 0.128E-10 g/s

Project : Urenco2010Engebertsdijk2

Substance: NOx

Date/time: 06-07-2010; 17:34:02

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)

type of statistics : normal statistics

climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Engebertsdijk2.ctr

Emission data file : C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn

Diurnal variation file(s)

- pre-defined : C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops

Climatological data files : C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006

Surface roughness file : C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops

Landuse file : C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Engebertsdijk2.plt

Printer output file (this file): C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Engebertsdijk2.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

country	total	industry	industry	traffic	space
number		h > 35m	h < 35m		heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      Urenco2010Engebertsdijk2
RUNID        Urenco2010Engebertsdijk2
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      0241992
YCENTER      495675
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFIL        C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Engebertsdijk2.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Engebertsdijk2.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

Project : UrencoSpringendal

Substance: NOx

Date/time: 06-07-2010; 17:32:24

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration : 0.100E-01 ug/m3
eff. chem. conv. rate : 2.465 %/h

average NO3 concentration : 0.450E-03 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3) : 0.619E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3) : 0.597E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3) : 0.226E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx) : 0.146E-10 g/s
effective dry deposition velocity NOx : 0.129 cm/s
effective dry deposition velocity NO3 : 0.131 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3) : 0.123E-02 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3) : 0.681E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3) : 0.549E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx) : 0.289E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx : 0.313 %/h
effective wet deposition rate NO3 : 9.879 %/h
annual precipitation amount : 796 mm

average NOy deposition (as NO3) : 0.742E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx) : 0.175E-10 g/s

Project : UrencoSpringendal
Substance: NOx
Date/time: 06-07-2010; 17:32:24
===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.ctr
Emission data file : C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
Diurnal variation file(s)
- pre-defined : C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops
Climatological data files : C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006
Surface roughness file : C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
Landuse file : C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.plt
Printer output file (this file): C:\OPS-Pro\Output\UrencoSpringendal.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Applied correction factor: 1.0000

country number	total	industry h > 35m	industry h < 35m	traffic	space heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      Urenco2010springendal
RUNID        Urenco2010springendal
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      255929
YCENTER      484843
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFIELD      C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\008108c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010springendal.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010springendal.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```


Project : Urenco2010Lonnekermeer

Substance: NOx

Date/time: 07-07-2010; 09:35:23

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration : 0.593E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate : 2.555 %/h

average NO3 concentration : 0.276E-03 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3) : 0.327E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3) : 0.313E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3) : 0.144E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx) : 0.770E-11 g/s
effective dry deposition velocity NOx : 0.115 cm/s
effective dry deposition velocity NO3 : 0.130 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3) : 0.774E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3) : 0.397E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3) : 0.377E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx) : 0.182E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx : 0.280 %/h
effective wet deposition rate NO3 : 8.949 %/h
annual precipitation amount : 796 mm

average NOy deposition (as NO3) : 0.405E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx) : 0.952E-11 g/s

Project : Urenco2010Lonnekermeer

Substance: NOx

Date/time: 07-07-2010; 09:35:23

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)

type of statistics : normal statistics

climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lonnekermeer.ctr

Emission data file : C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn

Diurnal variation file(s)

- pre-defined : C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops

Climatological data files : C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006

Surface roughness file : C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops

Landuse file : C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lonnekermeer.plt

Printer output file (this file): C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lonnekermeer.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

country	total	industry	industry	traffic	space
number		h > 35m	h < 35m		heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      Urenco2010Lonnekermeer
RUNID        Urenco2010Lonnekermeer
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      254279
YCENTER      477452
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFILE       C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lonnekermeer.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lonnekermeer.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

Project : Urenco2010Wierdenseveld

Substance: NOx

Date/time: 07-07-2010; 09:38:59

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration : 0.859E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate : 2.440 %/h

average NO3 concentration : 0.401E-03 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3) : 0.452E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3) : 0.435E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3) : 0.171E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx) : 0.106E-10 g/s
effective dry deposition velocity NOx : 0.110 cm/s
effective dry deposition velocity NO3 : 0.110 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3) : 0.436E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3) : 0.279E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3) : 0.157E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx) : 0.103E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx : 0.166 %/h
effective wet deposition rate NO3 : 3.035 %/h
annual precipitation amount : 796 mm

average NOy deposition (as NO3) : 0.496E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx) : 0.117E-10 g/s

Project : Urenco2010Wierdenseveld

Substance: NOx

Date/time: 07-07-2010; 09:38:59

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)

type of statistics : normal statistics

climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Wierdenseveld.ctr

Emission data file : C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn

Diurnal variation file(s)

- pre-defined : C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops

Climatological data files : C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006

Surface roughness file : C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops

Landuse file : C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Wierdenseveld.plt

Printer output file (this file): C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Wierdenseveld.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

country	total	industry	industry	traffic	space
number		h > 35m	h < 35m		heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      Urenco2010Wierdenseveld
RUNID        Urenco2010Wierdenseveld
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      233182
YCENTER      487800
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFIL        C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Wierdenseveld.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Wierdenseveld.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```


Project : Urenco2010Lemselermaten

Substance: NOx

Date/time: 07-07-2010; 09:33:00

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

average NOx concentration : 0.758E-02 ug/m3
eff. chem. conv. rate : 2.689 %/h

average NO3 concentration : 0.319E-03 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3) : 0.484E-02 kg/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3) : 0.468E-02 kg/ha/y
average dry NO3 deposition (as NO3) : 0.165E-03 kg/ha/y
total dry deposition (as NOx) : 0.114E-10 g/s
effective dry deposition velocity NOx : 0.134 cm/s
effective dry deposition velocity NO3 : 0.133 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3) : 0.927E-03 kg/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3) : 0.428E-03 kg/ha/y
average wet NO3 deposition (as NO3) : 0.498E-03 kg/ha/y
total wet deposition (as NOx) : 0.218E-11 g/s
effective wet deposition rate NOx : 0.230 %/h
effective wet deposition rate NO3 : 9.944 %/h
annual precipitation amount : 796 mm

average NOy deposition (as NO3) : 0.577E-02 kg/ha/y
total deposition (as NOx) : 0.136E-10 g/s

Project : Urenco2010Lemselermaten
Substance: NOx
Date/time: 07-07-2010; 09:33:00

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 900101 - 000101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file	: C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lemselermaten.ctr
Emission data file	: C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
Diurnal variation file(s)	
- pre-defined	: C:\OPS-Pro\Data\dvepre.ops
Climatological data files	: C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.001...006
Surface roughness file	: C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
Landuse file	: C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file	: C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lemselermaten.plt
Printer output file (this file)	: C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lemselermaten.lpt

===== OPS-4.2.0 23 dec 2008 =====

country number	total	industry h > 35m	industry h < 35m	traffic	space heating
528	15	0	15	0	0

```

*-----directory layer-----*
DATADIR      C:\OPS-Pro\Data\
*-----identification layer-----*
PROJECT      Urenco2010Lemselermaten
RUNID        Urenco2010Lemselermaten
YEAR         2010
*-----substance layer-----*
COMPCODE     2
COMPNAME     NOx (nitrogen oxides) - gas.
MOLWEIGHT    46.0
PHASE        1
LOSS         1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF    .0
WASHOUT      0
CONVRATE
LDCONVRATE
*-----emission layer-----*
EMFILE       C:\OPS-Pro\Emission\2010metspoorallebronnen.brn
USDVEFILE
USPSDFILE
EMCORFAC     1.0
TARGETGROUP  0
COUNTRY      0
*-----receptor layer-----*
RECEPTYPE  1
XCENTER      0255929
YCENTER      484843
NCOLS        1
NROWS        1
RESO         1
OUTER
RCPFILE
*-----meteo & surface char layer-----*
ROUGHNESS    0.0
ZOFILE       C:\OPS-Pro\Data\z0_jr_250_lgn3.ops
LUFILE       C:\OPS-Pro\Data\lu_250_lgn3.ops
METEOTYPE    0
MTFILE       C:\OPS-Pro\Meteo\m090199c.*
*-----output layer-----*
DEPUNIT      4
PLTFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lemselermaten.plt
PRNFILE      C:\OPS-Pro\Output\Urenco2010Lemselermaten.lpt
INCLUDE      0
GUIMADE      1

```

BIJLAGE VI. Emissiemetingen

Metingen

Inspecties

Validaties

Bedrijf		Urenco		
Installatie		02-00-ed-1a1		
Datum		03-12-2004		
Algemene gegevens				
Meting			1	2
Meetperiode	van	[uur]	16:11	16:32
	tot	[uur]	16:31	16:52
Meetduur		[min]	0:20	0:20
Verbrandingsluchtgegevens				
Barometerstand		[mbar]	1027	1027
Temperatuur		[°C]	4,2	4,1
Relatieve luchtvochtigheid		[%]	89,4	92,4
Vochtigheid		[g/kg]	4,5	4,6
Luchtverbruik	droog	[m ³ /kg]	29,1	26,5
Bedrijfsgegevens				
Elektrisch vermogen	B	[kW]	110,0	135,0
Toerental	B	[omw/min]	-	-
Olieverbruiksgegevens				
Olieverbruik		[kg/h]	27,1	33,2
Olieverbruik	B	[l/h]	34,2	42,0
Stookwaarde olie		[MJ/kg]	40,7	40,7
Dichtheid olie		[kg/l]	0,79	0,79
Stoichiometrisch luchtverbruik	droog	[m ³ /kg]	11,3	11,3
Stoichiometrisch rookgasdebit	droog	[m ³ /kg]	11,2	11,2
Gevormd waterdamp		[m ³ /kg]	0,73	0,73
Warmtehoeveelheid		[kW]	305,9	375,4
B : gemeten met bedrijfsmeter				
Rookgasgegevens				
Meting			1	2
Volume rookgas per 1 kg olie	nat	[m ³ /kg]	30,0	27,3
Volume rookgas per 1 kg olie	droog	[m ³ /kg]	29,1	26,4
CO ₂ -gehalte	droog	[vol. %]	5,84	5,80
O ₂ -gehalte	droog	[vol. %]	12,87	12,06
CO-gehalte	droog	[vppm]	169,6	162,0
CO-gehalte	droog	[mg/m ³]	212,1	202,6
CO-emissie		[kg/h]	0,17	0,18
CO-emissie		[g/GJ]	151,7	131,6
NO-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	818,5	833,3
NO-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	1681,0	1711,5
NO-emissie als NO ₂		[kg/h]	1,32	1,50
NO-emissie als NO ₂		[g/GJ]	1202,2	1111,6
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[vppm]	934,4	945,4
NOx-gehalte als NO ₂	droog	[mg/m ³]	1919,1	1941,7
NOx-emissie als NO ₂		[kg/h]	1,51	1,70
NOx-emissie als NO ₂		[g/GJ]	1372,5	1261,1
NOx-emissie als NO ₂ , betrokken op ISO-luchtcondities		[g/GJ]	1303,8	1198,1
SO ₂ -gehalte		[vppm]	< 5,0	< 5,0
SO ₂ -gehalte		[mg/m ³]	< 14,6	< 14,6
SO ₂ -emissie		[kg/h]	< 0,01	< 0,01
SO ₂ -emissie		[g/GJ]	< 10,4	< 9,5
CxHy-gehalte als C	nat	[vppm]	11,8	11,4
CxHy-gehalte als C	droog	[vppm]	12,2	11,8
CxHy-gehalte als C	droog	[mg/m ³]	6,6	6,3
CxHy-emissie		[kg/h]	0,01	0,01
CxHy-emissie		[g/GJ]	4,7	4,1

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

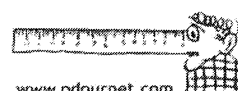
241060R03

Bijlage 2

4 januari 2005

Blad 5 van 10

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



Metingen

Inspecties

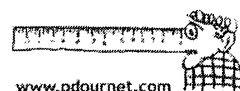
Validaties



Bedrijf		Ureco			
Installatie		05-00-751-1a1			
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-luchtecondities		[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.



Metingen

Inspecties

Validaties



Bedrijf		Ureco			
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
Verbrandingsluchtgegevens					
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 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	0,8	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

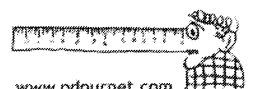
241060R02

Bijlage 2

4 januari 2005

Blad 5 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



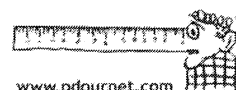
Metingen
Inspecties
Validaties



Bedrijf		Ureneo			
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.

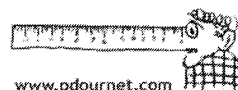




Bedrijf	Ureco				
Installatie	04-00-656-1h1				
Datum	02-12-2004				
Algemene gegevens					
Meting			1	2	3
Meetperiode	van	[uur]	14:30	15:04	15:24
	tot	[uur]	14:41	15:15	15:35
Meetduur		[min]	0:10	0:10	0:10
Verbrandingsluchtgegevens					
Barometerstand		[mbar]	1016	1016	1016
Temperatuur		[°C]	2,6	2,6	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 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]	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	0,03

241060R02
Bijlage 2
4 januari 2005
Blad 12 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.

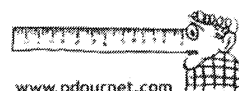


Metingen
 Inspecties
 Validaties


Bedrijf		Ureco	
Installatie		05-00-651-1a1	
Datum		26-11-2004	
Algemene gegevens			
Meting		1	2
Meetperiode	van	[uur]	10:56
	tot	[uur]	11:26
Meetduur		[min]	0:30
			0:20
Verbrandingsluchtgegevens			
Barometerstand	[mbar]	1025	1024
Temperatuur	[°C]	0,7	0,8
Relatieve luchtvochtigheid	[%]	89,6	91,5
Vochtigheid	[g/kg]	3,5	3,6
Luchtverbruik	droog [m ³ /m ³]	19,83	17,34
Bedrijfsgegevens			
Maximum gasverbruik	[m ³ /h]	-	-
Belasting	[%]	-	-
Gasverbruiksgegevens			
Verbruik	[kg/h]	67,5	71,6
Verbruik	[m ³ /h]	81,0	86,0
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 rookgasdebit	droog [m ³ /m ³]	7,71	7,71
Gevormd waterdamp	[m ³ /m ³]	1,68	1,68
Warmtehoeveelheid	[MW]	0,7	0,8
B : gemeten met bedrijfsmeter			
Rookgasgegevens			
Meting		1	2
Volume rookgas per 1 m ³ gas	nat [m ³ /m ³]	20,9	18,4
Volume rookgas per 1 m ³ gas	droog [m ³ /m ³]	19,1	16,6
CO ₂ -gehalte	droog [vol.%]	4,72	5,39
O ₂ -gehalte	droog [vol.%]	12,49	11,22
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]	< 13,3	< 11,5
CO-emissie	[kg/h]	< 0,01	< 0,01
NO-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	21,6	25,1
NO-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	44,4	51,6
NO-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	94,3	95,3
NO-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,07	0,07
NOx-gehalte als NO ₂	droog [vppm]	21,9	26,3
NOx-gehalte als NO ₂	droog [mg/m ³]	44,9	54,1
NOx-gehalte als NO ₂ (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	95,4	99,9
NOx-emissie als NO ₂	[kg/h]	0,07	0,08
CxHy-gehalte als C	nat [vppm]	53,7	30,1
CxHy-gehalte als C	droog [vppm]	58,8	33,3
CxHy-gehalte als C	droog [mg/m ³]	31,6	17,9
CxHy-gehalte als C (3% O ₂)	droog [mg/m ³]	67,1	33,1
CxHy-emissie als C	[kg/h]	0,05	0,03

 241060R02
 Bijlage 2
 4 januari 2005
 Blad 7 van 13

KW2 was voorheen onderdeel van het Coöperatief Adviesbureau vereniging Krachtwerktuigen.



In de onderstaande tabellen worden de resultaten van de dieselmotoren opgesteld in gebouw SP5 samengevat.

Tabel 0.7: Emissieresultaat CO- en NO_x-meting E-05-00-751-1U1

Meting	Olieverbruik [l/h]*	O ₂ [vol. %]	CO- emissie [vppm]	CO- emissie bij 3% O ₂ [mg/m ³]	NO _x - emissie [vppm]	NO _x - emissie bij 3% O ₂ [mg/m ³]	NO _x - emissie ISO condities [gr/GJ]
1	96.4	11.41	114	269	546	2112	571

* Olieverbruik op basis van berekening (zie hoofdstuk 5.2).

Tabel 0.8: Emissieresultaat CO- en NO_x-meting de E-05-00-751-2U1

Meting	Olieverbruik [l/h]*	O ₂ [vol. %]	CO- emissie [vppm]	CO- emissie bij 3% O ₂ [mg/m ³]	NO _x - emissie [vppm]	NO _x - emissie bij 3% O ₂ [mg/m ³]	NO _x - emissie ISO condities [gr/GJ]
1	96.4	11.27	99.1	230	1244	4739	1280

* Olieverbruik op basis van berekening (zie hoofdstuk 5.2).

In de onderstaande tabellen worden de resultaten van de dieselmotoren opgesteld in gebouw SUB samengevat

Tabel 0.9: Emissieresultaat CO- en NO_x-meting de E-25-00-751-1U1

Meting	Olieverbruik [l/h]*	O ₂ [vol. %]	CO- emissie [vppm]	CO- emissie bij 3% O ₂ [mg/m ³]	NO _x - emissie [vppm]	NO _x - emissie bij 3% O ₂ [mg/m ³]	NO _x - emissie ISO condities [gr/GJ]
1	71.6	11.87	48.5	120	530	2154	582

* Olieverbruik op basis van berekening (zie hoofdstuk 5.2).

Conclusie Dieselmotoren:

Alle motoren voldoen aan de CO emissie-eis van 1,5 vol. %