

INFORMATIEDOSSIER

MAART 2007

VOORUITZICHTEN TOEKOMSTIGE TRANSPORTEN

SYNATOM



Inhoud

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | De context | 5 |
| 2 | Overzicht verschillende afvalsoorten | 8 |
| 2.1 | Afval afkomstig van de opwerking van brandstof van SYNATOM (kerncentrales) door AREVA | 8 |
| 2.2 | Afval afkomstig van de opwerking van brandstof van SCK•CEN (onderzoeksreactor BR2) door AREVA | 8 |
| 2.3 | Afval afkomstig van de opwerking van brandstof van SCK•CEN (onderzoeksreactor BR2) door UKAEA | 9 |
| 3 | Vooruitzichten terugkeer afval | 9 |
| 3.1 | Verglaasd afval (AREVA) | 9 |
| 3.2 | Gecompecteerd afval (AREVA) | 10 |
| 3.3 | Gebitumineerd afval (AREVA) | 11 |
| 3.4 | Gecementeerd afval (UKAEA) | 12 |
| 4 | Opslag van het afval in gebouw 136 | 13 |

Voor méér informatie, contacteer:

NIRAS

Evelyn HOOFT

Kunstlaan 14
B - 1210 BRUSSEL
Tel. + 32 2 212 10 37
Fax + 32 2 212 10 40
GSM + 32 475 60 25 04
e.hoof@nirond.be

SYNATOM

Luc FRANKIGNOULLE

Regentlaan 8
B - 1000 BRUSSEL
Tel. + 32 2 501 57 97
Fax + 32 2 518 62 85
GSM + 32 478 65 26 23
luc.frankignoulle@electrabel.com

BELGOPROCESS

Bart THIEREN

Gravenstraat 73
B – 2480 DESSEL
Tel. + 32 14 33 10 30
Fax + 32 14 31 30 12
GSM + 32 478 20 14 17
bart.thieren@belgoprocess.be

SCK•CEN

Anne VERLEDENS

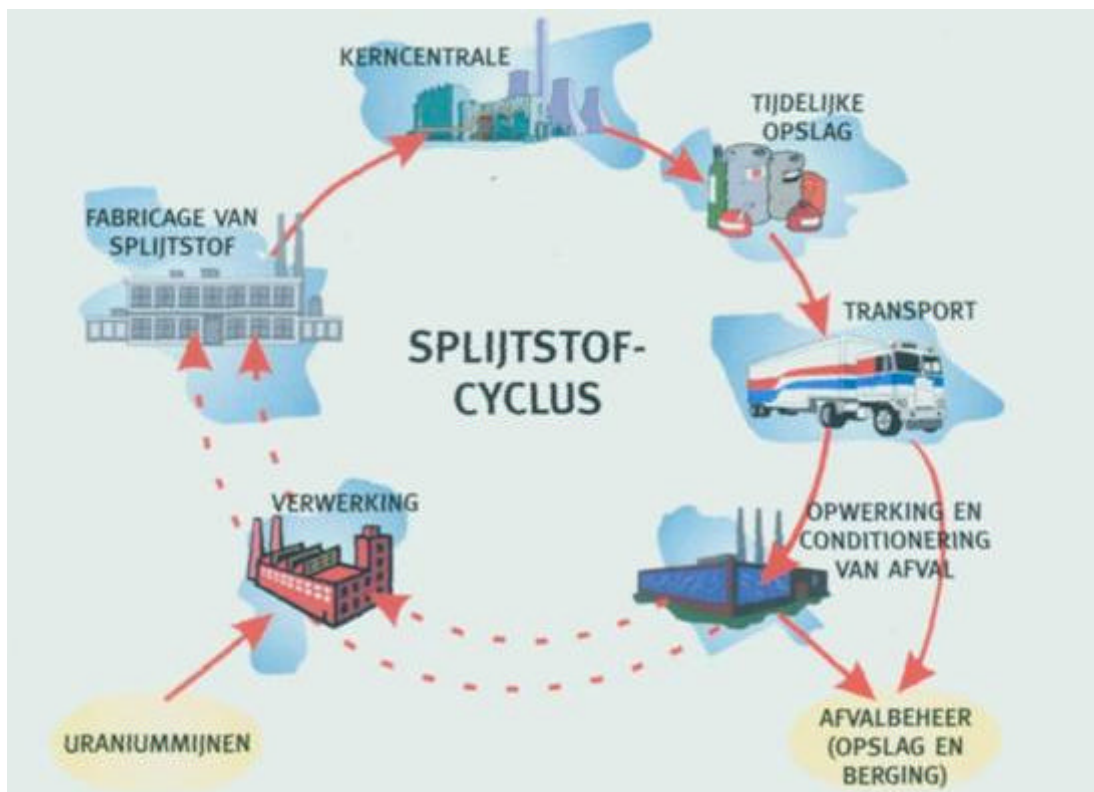
Boeretang 200
B – 2400 MOL
Tel. + 32 14 33 25 86
Fax + 32 14 33 25 84
GSM + 32 475 75 13 47
anne.verledens@sckcen.be

1 De context

België heeft gebruikte kernbrandstof naar AREVA (La Hague, Frankrijk) en UKAEA (Dounreay, Verenigd Koninkrijk) gestuurd voor opwerking. Deze operatie heeft tot doel uranium en plutonium terug te winnen uit de kernbrandstof na gebruik in een kerncentrale of een onderzoeksreactor (zie informatiedossier terugkeer verglaasd afval). Na dit proces blijft er radioactief afval over dat beheerd moet worden. Dit afval wordt verwerkt en geconditioneerd volgens specifieke procédés en in aangepaste installaties. Het afval wordt daarna teruggestuurd naar de oorspronkelijke producent voor opslag.

De brandstofelementen die naar AREVA werden gestuurd zijn afkomstig van Synatom (Kerncentrales van Doel en Tihange) en het SCK•CEN (onderzoeksreactor BR2). De brandstofelementen die naar UKAEA werden gestuurd zijn eveneens afkomstig van de onderzoeksreactor BR2 van SCK•CEN.

In de periode 2009 tot 2019 zouden naast een zeer beperkte hoeveelheid verglaasd afval afkomstig van de opwerking van de brandstof van de onderzoeksreactor BR2, drie andere afvalsoorten naar België worden gerepatriëerd: gecompacteerd, gebitumineerd en gecementeerd afval. Uiteraard kan dit afval pas naar België komen nadat alle vergunningen verkregen zijn en het afval voldoet aan het acceptatiesysteem van NIRAS (acceptatiecriteria, erkenning en acceptatie). Al dit afval behoort tot de categorieën B & C (middel- en hoogactief langlevend afval) en komt dus niet in aanmerking voor oppervlakteberging.



Splijststofcyclus in België

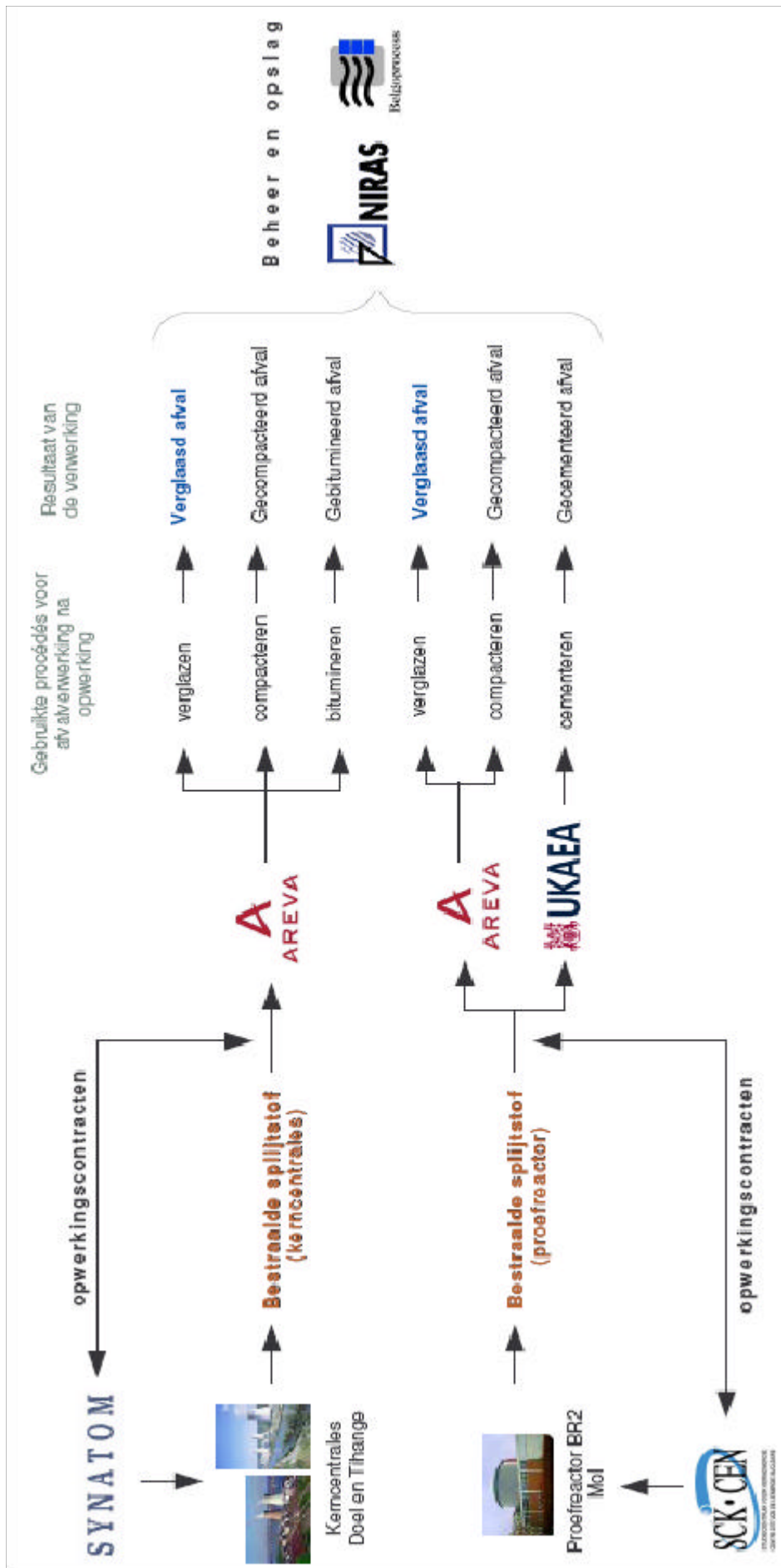
De actoren:

NIRAS De *Nationale instelling voor radioactief afval en verrijkte splijtstoffen* is de openbare instelling die sedert 1980 belast is met het veilige beheer van radioactief afval in België, inbegrepen de overtollige splijtstoffen en de ontmanteling van uit dienst genomen nucleaire installaties. Onder toezicht van de bevoegde overheidsinstanties coördineert en beheert NIRAS ook een reeks van industriële activiteiten en onderzoek uitgevoerd door derden met betrekking tot de bescherming van de huidige en toekomstige generaties tegen de potentiële gevaren van radioactief afval.

Belgoprocess De onderneming-dochtermaatschappij van NIRAS staat als industriële arm in voor de verwerking en conditionering van Belgisch radioactief afval dat niet rechtstreeks door de producenten ervan wordt behandeld. Ze verzekert eveneens de tussentijdse opslag van geconditioneerd afval in afwachting van een beslissing over de definitieve bestemming ervan. BELGOPROCESS ontwikkelt ook technieken voor decontaminatie en ontmanteling in het raam van de ontmanteling van de oude pilootinstallatie voor opwerking EUROCHEMIC.

SCK•CEN Het Belgisch *Studiecentrum voor Kernenergie* is een stichting van openbaar nut, met een privaatrechtelijk statuut, onder voogdij van de Belgische federale minister van Energie. Het SCK•CEN werd opgericht in 1952 om de Belgische academische en industriële wereld toegang te verschaffen tot de wereldwijde ontwikkeling van kernenergie. Sinds 1991 geeft de statutaire opdracht voorrang aan onderzoek over problemen met betrekking tot de samenleving: de veiligheid van kerninstallaties, stralingsbescherming, de veilige behandeling en de berging van radioactief afval, de strijd tegen ongecontroleerde proliferatie van splijtbaar materiaal en tegen terrorisme. Deze beschikbare kennis en infrastructuur worden ook gebruikt voor dienstverlening aan de industrie en voor opleidingen.

SYNATOM De Belgische maatschappij voor kernbrandstoffen is een dochteronderneming van ELECTRABEL. SYNATOM staat in voor de bevoorrading van de Belgische kerncentrales met verrijkt uranium en voor het beheer van de bestraalde splijtstof uit de centrales tot aan de fase van definitieve overdracht van het afval aan NIRAS.



Afval afkomstig van opwerking

2 Overzicht verschillende afvalsoorten

2.1 Afval afkomstig van de opwerking van brandstof van SYNATOM (kerncentrales) door AREVA



Brandstof centrales

Naast de terugkeer van het verglaasd afval voorzien de opwerkingscontracten tussen Synatom en AREVA eveneens in de terugkeer van gecompacteerd en gebitumineerd afval.

Het gecompacteerd afval bestaat hoofdzakelijk uit structuurafval (hulzen en eindstukken) afkomstig van de versnijding van de structuren van de brandstofelementen en uit technologisch afval (afgedankte materialen en gebruiksvoorwerpen gebruikt bij de opwerking van brandstofelementen).

Het gebitumineerd afval bestaat uit colli met slib afkomstig van de volumereductie van vloeibaar afval dat op homogene wijze wordt vermengd met bitumen.

2.2 Afval afkomstig van de opwerking van brandstof van SCK•CEN (onderzoeksreactor BR2) door AREVA

Naast de terugkeer van het verglaasd afval voorzien de opwerkingscontracten tussen SCK•CEN en AREVA in de terugkeer van gecompacteerd afval.

De eindstukken van de brandstofelementen werden op BR2 versneden en afgevoerd naar Belgoprocess voor verdere behandelingen. De legering van de verpakking van de BR2-brandstof is van aluminium en dit aluminium omhulsel wordt samen met de splijtingsproducten opgelost en beide worden in het verglaasd afval geïncorporeerd.

Het gecompacteerd afval dat terug zou komen bestaat enkel uit technologisch afval (afgedankte materialen en gebruiksvoorwerpen gebruikt bij de opwerking van brandstofelementen zoals pompen, mengapparatuur, buizen, kranen,...).



Brandstof onderzoeksreactor BR2

2.3 Afval afkomstig van de opwerking van brandstof van SCK•CEN (onderzoeksreactor BR2) door UKAEA

In 1993-1994 heeft het SCK•CEN 240 brandstofelementen afkomstig van BR2 naar UKAEA gestuurd voor opwerking. In het begin van de jaren '90 was UKAEA de enige optie in Europa om BR2 kernbrandstof op te werken.

Het opwerkingsproces van BR2 kernbrandstof begint met het oplossen van de elementen en een scheiding van het terug te winnen uranium van de rest van de brandstofelementen. De vloeistof, die nog maar een geringe hoeveelheid uranium bevat, wordt nadien geneutraliseerd en gecementeerd.

Het opwerken van brandstofelementen afkomstig van BR2 zal leiden tot de terugkeer van gecementeerd afval.



Ligging Dounreay + La Hague

3 Vooruitzichten terugkeer afval

3.1 Verglaasd afval (AREVA)

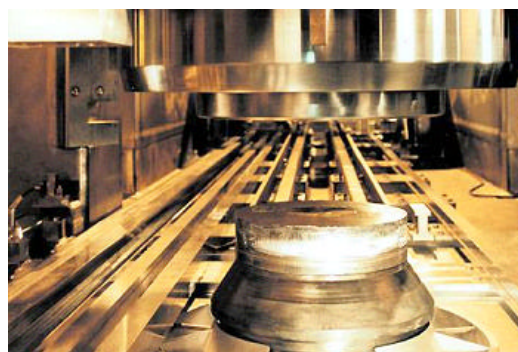
In 1997 heeft SCK•CEN een contract afgesloten met AREVA voor de opwerking van de bestaande en de toekomstige BR2 brandstofelementen. Omdat de BR2 brandstof hoogaangereikt is, is de opwerking de veiligste oplossing. Het verglaasde afval dat door de opwerking van de brandstof van de BR2 reactor geproduceerd wordt, beantwoordt aan dezelfde specificaties en aanvaardingscriteria als het verglaasde afval van Synatom (zie informatiedossier terugkeer van verglaasd afval). In het opwerkingsprogramma voor de BR2 reactor worden nog transporten met brandstofelementen naar Frankrijk gepland. Op basis van het huidige werkregime, schat men vandaag dat dit tot circa één collo per 8 jaar zal leiden. De geproduceerde colli zullen in een kleinere en geschikte transportverpakking terugkeren.

3.2 Gecompecteerd afval (AREVA)



Ruw afval

Het gecompecteerd afval bestaat hoofdzakelijk uit structuurafval (hulzen en eindstukken) afkomstig van de versnijding van de structuren van de brandstofelementen en uit technologisch afval (afgedankte materialen en gebruiksvoorwerpen gebruikt bij de opwerking van brandstofelementen).



Geperste schijf

Dit afval wordt geperst door middel van een pers met een vermogen van 200 MPa (of 2000 ton).



Doorsnede collo gecompecteerd afval

De gecompecteerde schijven zullen vervolgens in een zelfde collo worden geplaatst als hetgeen dat werd gebruikt voor het verglaasd afval (180 liter collo). De gecompecteerde schijven worden in het collo mechanisch geblokkeerd. Er wordt geen gebruik gemaakt van een opvulmatrix. Na vulling van het collo met de gecompecteerde schijven wordt het collo dichtgelast.

Het aantal colli dat zou terugkeren wordt voorlopig geschat op 500. Het volume wordt geraamd op ongeveer 90m³. De containers zouden vervoerd worden in een aangepaste transportverpakking (TN24DH) waarin plaats is voor 24 colli.



Transportverpakking

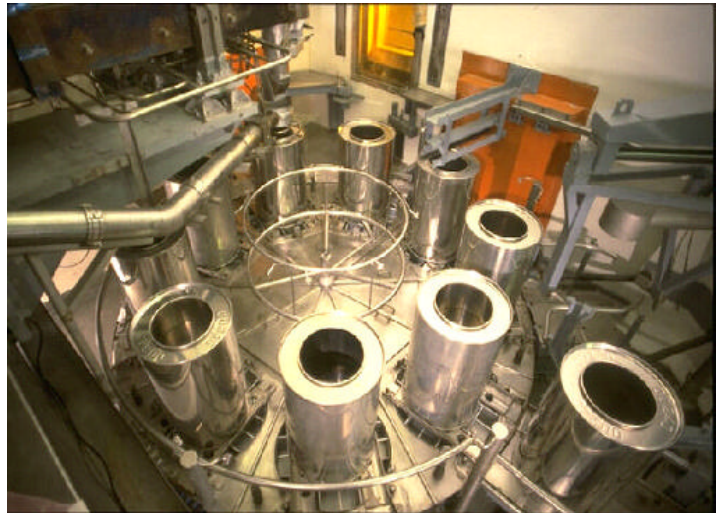
Voor de terugkeer van dit soort afval wordt momenteel gedacht aan een "tandemtransport". Dit betekent dat er twee transportverpakkingen tegelijkertijd zouden worden vervoerd. Momenteel wordt aangenomen dat een 11-tal "tandemtransporten" nodig zullen zijn om dit afval te repatriëren. De huidige prognose is dat dit afval zou terugkeren in de periode 2009 tot 2013.

3.3 Gebitumineerd afval (AREVA)

Het gebitumineerd afval bestaat uit slib afkomstig van de chemische behandeling van vloeibaar afval, dat homogeen wordt gemengd met bitumen. De bitumenmengeling wordt vervolgens in een roestvrij stalen collo van 226 liter gegoten.

Een conservatieve voorlopige schatting gaat ervan uit dat een kleine duizend colli zouden terugkeren. Het volume wordt geraamd op ongeveer 200 m³. Voor de terugkeer van die colli wordt het gebruik van een nieuwe transportverpakking onderzocht.

In zo'n transportverpakking zouden er 12 colli worden geplaatst. De exacte transportmodaliteiten moeten nog worden uitgewerkt. De huidige prognose is dat dit afval zou terugkeren in de periode 2011 tot 2019. Omdat met deze terugkeer veel transporten zouden kunnen gepaard gaan, wordt ondertussen ook gezocht naar een oplossing die de hinder voor de bevolking miniem moet houden.



Colli gebitumineerd afval



3.4 Gecementeerd afval (UKAEA)

Het gecementeerd afval bestaat uit de splijtingsproducten afkomstig van het heropwerken van brandstofelementen uit de proefreactor BR2. De vloeistof die nog maar een geringe hoeveelheid uranium bevat, wordt nadien geneutraliseerd. Deze vloeistof wordt daarna homogeen gemengd met cement, kalk en additieven in een roestvrij stalen collo met een inhoud van 500 liter.

Een voorlopige schatting gaat ervan uit dat zo'n 140 colli zouden terugkeren. Het volume wordt geraamd op ongeveer 70 m³. Dit afval zou volgens de huidige plannen moeten terugkeren vóór 2019. Zowel het type verpakking dat voor het transport zou worden gebruikt als de transportmodaliteiten zelf (via welke weg) worden momenteel nog onderzocht.



Collo gecementeerd afval



Gevulde colli

4 Opslag van het afval in gebouw 136

Al dit afval zal worden opgeslagen in de bestaande zone D van opslaggebouw 136, op de site van Belgoprocess.

Vooraleer dit afval zal kunnen worden ontvangen, dienen de ontvangst- en opslagzone te worden aangepast.



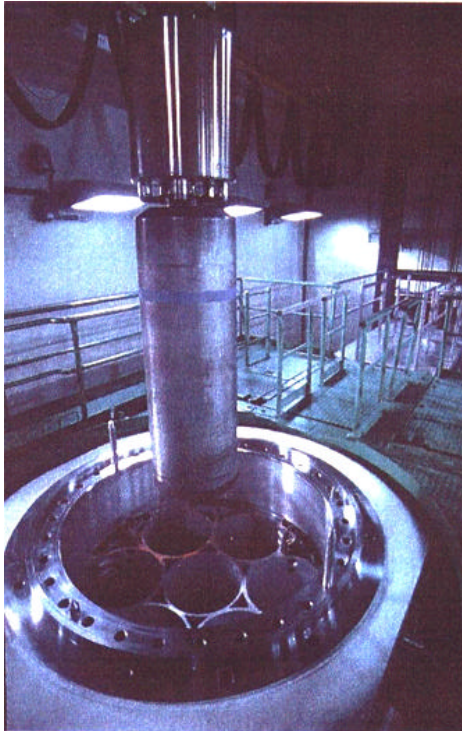
Buitenkant gebouw 136

Aanpassingen ontvangstzone

De terugkeer van het verglaasd afval werd uitgevoerd met een transportverpakking TN 28 VT. Omdat de andere types afval andere karakteristieken (geometrie, massa, thermisch vermogen, ...) hebben dan de colli verglaasd afval, keren deze terug met gepaste transportverpakkingen. De ontvangstzone van het opslaggebouw 136 moet daarom worden aangepast aan de verschillende types verpakkingen die gebruikt zullen worden.



Ontvangstzone met transportverpakking

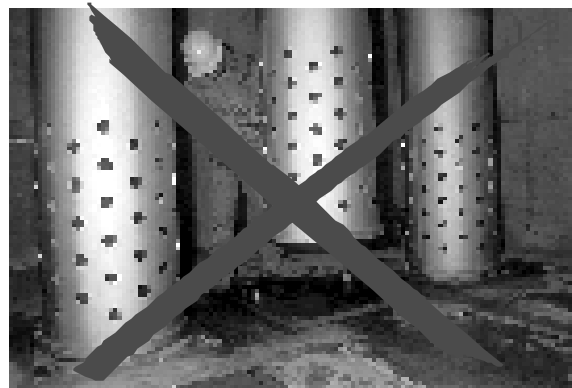


Ontlaadcel gebouw 136

In de ontladcel moeten een aantal mechanische aanpassingen aangebracht worden om het afval uit haar transportverpakking te kunnen halen. Zo moeten de grijpers voor het nemen van het afval, afhankelijk van het type collo, worden aangepast of vernieuwd. Het wagentje waarop het afval wordt geplaatst om getransfereerd te worden naar de opslagzone D moet eveneens aangepast worden om alle geometrieën te kunnen behandelen.

Aanpassingen opslagzone

In tegenstelling tot de opslagplaats voor het verglaasd afval is er zone D geen opslag in kokers voorzien. Bij het plaatsen van de 3 types afvalcolli zal men rekening moeten houden met de karakteristieken van het afval en uiteraard met het aantal colli die zouden terugkeren.



Kokers



Rack

Gezien de vorm van het gecompacteerd afval (geometrie identiek als die van de colli verglaasd afval), test NIRAS momenteel het plaatsen van vier colli in één rack. Deze racks zouden vanuit de transferhal in zone D van de bunker worden geplaatst. De inplanting voorziet in een stapeling van racks (drie hoog).

De andere types afval (bitumen en gecementeerd afval) zullen in een klassieke stapeling van vaten worden geplaatst. De colli bitumen zouden vijf hoog worden gestapeld, de gecementeerde twee hoog.

In 2007 worden de detailstudies, de voorbereidingen en de gunning van de werken via overheidsopdrachten gepland. Voor de uitvoering van de aanpassingen en alle testen rekent NIRAS 2 jaar.