

# **STARTNOTITIE M.E.R.**

## **CENTRALE BEWERKINGSEENHEID VOOR AFGEWERKTE (SMEER)OLIE**

Een initiatief van North Refinery, Delfzijl

## INHOUDSOPGAVE

---

1	INLEIDING	3
1.1	Introductie	3
1.2	Voorgenomen activiteit	3
1.3	Locatie	4
1.4	Benodigde vergunningen	5
2	INITIATIEFNEMER	6
2.1	Bedrijfsgegevens	6
2.2	Partners	6
2.2.1	North Refinery	6
2.2.2	UIC	7
3	PROBLEEMSTELLING EN DOEL	8
3.1	Probleemstelling	8
3.2	Doelstellingen	9
3.2.1	Afvalstoffenbeleid	9
3.2.2	Voorgenomen activiteit	9
3.3	Randvoorwaarden	9
4	VOORGENOMEN ACTIVITEIT	12
4.1	Inleiding in het proces	12
4.2	De inzamelprocedure	12
4.3	Het raffinage proces	13
4.3.1	Centrifugeren	14
4.3.2	Fractioneren	14
4.3.3	Short path destillatie	15
4.4	Procesbeschrijving	15
4.4.1	De centrifuge	15
4.4.2	De fractioneringskolom	16
4.4.3	De short path destillator	16
4.4.4	Overige apparatuur	16
4.5	Produkt karakteristieken	17
4.5.1	Hoeveelheden	17
4.5.2	De zware fractie van de centrifuge	18
4.5.3	Andere produkten	19
4.5.4	Gebruiksmogelijkheden eindprodukten	20
5	ALTERNATIEVEN	22
5.1	Alternatieve technieken	22
5.2	Andere technieken	22
5.3	Nul-alternatief	23
5.4	Meest milieu-vriendelijke alternatief	23

6	GEVOLGEN VOOR HET MILIEU . . . . .	24
6.1	Energieverbruik . . . . .	24
6.2	Milieuhygiënische consequenties . . . . .	25
6.2.1	Eindprodukten . . . . .	25
6.2.2	Gassen . . . . .	26
6.2.3	Water . . . . .	27
6.3	Geluid . . . . .	28
6.4	Veiligheidsaspecten . . . . .	28
6.4.1	Organisatorische voorzieningen . . . . .	28
6.4.2	Veiligheidsvoorzieningen . . . . .	29
6.5	Vervoersbewegingen . . . . .	29
6.6	Laden en lossen . . . . .	29
7	GENOMEN EN TE NEMEN BESLUITEN . . . . .	30
7.1	Genomen besluiten . . . . .	30
7.2	Te nemen besluiten . . . . .	30
7.2.1	Wet Milieubeheer . . . . .	30
7.2.2	Wet verontreiniging oppervlaktewateren . . . . .	31
7.2.3	Woningwet . . . . .	31
7.3	Initiatieven van North Refinery . . . . .	31
7.4	Beleidsplannen . . . . .	32
7.5	M.e.r.-plicht . . . . .	32
7.5.1	Wettelijk noodzakelijke gegevens . . . . .	33
7.6	Procedurele aspecten . . . . .	33
7.6.1	M.e.r.-procedure . . . . .	33
7.6.2	Coördinatie . . . . .	36
	BIJLAGE 1: Overzicht industrieterrein "Havenschap Delfzijl" . . . . .	37
	BIJLAGE 2: Lay-out van de CBE locatie . . . . .	38
	BIJLAGE 3: Processchema van het raffinageproces . . . . .	39
	BIJLAGE 4: Equipment & Flow diagram . . . . .	40
	BIJLAGE 5: Stream & Energy Flow diagram . . . . .	41

# 1 INLEIDING

---

## 1.1 Introductie

Verwerking van op minerale olie gebaseerde afgewerkte (smeer)olie gebeurt al vele jaren. Echter, een aantal problemen stonden tot nu toe een adequate en milieu-vriendelijke be- en verwerking van afgewerkte (smeer)olie in de weg.

Doordat deze problemen, te weten: beheersbaarheid, scheiding van afvalstromen bij de bron en PCB contaminatie, mede door het overheidsbeleid zijn opgelost, ontstaan er nieuwe mogelijkheden voor de verwerking van afgewerkte (smeer)olie.

Refining & Trading Holland B.V. uit Delfzijl (hierna te noemen North Refinery) heeft, in samenwerking met UIC GmbH (hierna te noemen UIC), een proces ontwikkeld en getest waarmee afgewerkte (smeer)olie zodanig kan worden bewerkt dat aan de uitgangspunten van het overheidsbeleid zoals dat in Hoofdstuk 3 wordt uiteengezet, kan worden voldaan.

North Refinery heeft een langdurige ervaring met het bewerken van diverse mengsels van ruwe aardolieprodukten. UIC heeft een internationaal erkende ervaring met betrekking tot de ontwikkeling en bouw van destillatie fabrieken, in het bijzonder voor afgewerkte (smeer)olie.

## 1.2 Voorgenomen activiteit

North Refinery is voornemens een Centrale Bewerkingseenheid (CBE) voor de be- en verwerking van afgewerkte (smeer)olie, zoals dit door de overheid wordt voorgestaan, op te richten.

Uitgangspunt bij het voorstel van North Refinery is dat er jaarlijks 50.000 ton afgewerkte smeerolie uit Nederland door de inzamelaars bij de CBE wordt aangeleverd. Indien gewenst kan een grotere capaciteit worden gerealiseerd. Daarbij zou ook gedacht kunnen worden aan de buitenlandse markt. Schaalvergroting zal een positieve bijdrage aan de exploitatie van de CBE leveren.

Met de CBE wordt er naar toegewerkt zoveel mogelijk componenten in afgewerkte (smeer)olie weer als brandstoffen op de markt te brengen. De productie van deze brandstoffen zal een positieve bijdrage leveren aan de exploitatie van de CBE.

Het voorgestelde verwerkingsproces voor afgewerkte (smeer)olie bestaat uit drie stappen, te weten centrifugeren, fractioneren en short path destillatie, zodanig uitgevoerd dat:

- de gechloreerde koolwaterstoffen zich in de nafta fractie concentreren. Deze nafta fractie bedraagt 1% van de oorspronkelijk aangeleverde hoeveelheid afgewerkte (smeer)olie;
- circa 83% van de oorspronkelijk aangeleverde afvalstoffen weer als bruikbare brandstoffen met positieve marktwaarde op de markt kunnen worden gebracht.

Van de resterende stoffen heeft slechts 6% een negatieve marktwaarde, terwijl 11% een neutrale marktwaarde heeft, hetgeen als een zeer goede performance kan worden gezien.

Het proces heeft een grote flexibiliteit, zowel ten aanzien van de te bewerken afgewerkte (smeer)olie als ten aanzien van de specificaties van de te leveren brandstoffen. Daarmee kan naar twee kanten toe actueel op de marktomstandigheden worden ingespeeld.

Van belang is dat de inzamelaars een eigen en specifieke functie in het totale traject behouden. In het voorliggende voorstel is dit als uitgangspunt genomen. De inzamelaars moeten zich concentreren op:

- het optimaal inzamelen waarbij een zo groot mogelijke scheiding bij de bron wordt gerealiseerd;
- de voorbereiding, te weten filtreren en centrifugeren, van de afgewerkte (smeer)olie opdat de bewerking bij de CBE optimaal kan verlopen.

Het voorgestelde proces voldoet aan de milieuhygiënische randvoorwaarden zoals in diverse notities van de overheid zijn vastgelegd. Het merendeel van de geproduceerde stoffen kan als reguliere brandstof worden ingezet; verbranden van reststoffen kan, afhankelijk van de toepassing die wordt gekozen, binnen de Richtlijn Verbranden dan wel binnen de NER geschieden.

North Refinery heeft een ruime ervaring met de bewerking van verschillende soorten mengsels van ruwe olie producten. North Refinery is er ook op ingesteld te werken met wisselende kwaliteit van de aangeleverde grondstoffen. Deze ervaring van North Refinery zal in de CBE worden ingebracht.

### 1.3 **Locatie**

De CBE zal worden gebouwd aan de Oosterwierum op het industrieterrein 'Havenschap Delfzijl' vlak naast de raffinaderij van North Refinery te Delfzijl. Vestiging van de CBE op deze locatie is gunstig vanwege de beschikbare ruimte en de bestaande infrastructuur op het industrieterrein. Tevens is de bereikbaarheid zowel per as als per binnenschip goed.

In geval van calamiteiten kan gebruik worden gemaakt van de opslagcapaciteit van North Refinery.

Op het industrieterrein is een gemeenschappelijke waterzuivering (RWZI) geplaatst, waarvan gebruik zal worden gemaakt (zie blz 31).

In bijlage 1 en 2 zijn plattegronden opgenomen van het industriegebied "Haven-schap Delfzijl" en van het beoogde perceel.

#### 1.4 **Benodigde vergunningen**

Voor het oprichten en in gebruik nemen van de CBE zullen een aantal vergunningen worden aangevraagd:

- Milieuvergunning op grond van de Wet Milieubeheer, waarvoor de provincie Groningen Bevoegd gezag is.
- Lozingsvergunning op grond van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO). Het Zuiveringsbeheer Provincie Groningen (ZPG) van de provincie Groningen is bevoegd gezag.
- Bouwvergunning op grond van de Woningwet, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Delfzijl zijn bevoegd gezag.

Gedeputeerde Staten van Groningen verlenen dus zowel de Milieuvergunning als de WVO vergunning.

Ten behoeve van de besluitvorming is op grond van het Besluit Milieu-effectrapportage (kolom 19.1) een Milieu-effectrapport noodzakelijk.

Gedeputeerde Staten (GS) van Groningen coördineren de vergunningverlening en de activiteiten in het kader van de Milieu-effectrapportage. GS stellen tevens de richtlijnen vast waaraan het milieu-effectrapport moet voldoen.

## 2 INITIATIEFNEMER

---

### 2.1 Bedrijfsgegevens

Naam	: North Refinery
Adres	: Oosterwierum 25 : Postbus 215, 9930 AE Delfzijl
Telefoon	: 05960 - 12627
Telefax	: 05960 - 18043
Rechtspersoon	: Besloten Vennootschap
Handelsregister	: KvK Veendam nr. 25425
Kadaster	: sectie O nr. 81
Contactpersonen	: D.A. Slager (North Refinery) : A.M.F. Op den Kamp (BUREAU OP DEN KAMP)

### 2.2 Partners

De partners in dit project zijn North Refinery en UIC. Deze combinatie weerspiegelt een ruime ervaring in de raffinage van verschillende typen olie, know-how met betrekking tot de marktsituatie en ruime ervaring in de nieuwste procestechnologie.

#### 2.2.1 North Refinery

North Refinery, gevestigd te Delfzijl, is een raffinaderij waar mengsels van ruwe aardolieproducten worden verwerkt tot bruikbare brandstoffen, zoals benzinecomponenten, gasolie, dieselolie en stookolie, deels volgens een in Europa uniek procédé. De maximale verwerkingscapaciteit wordt de komende jaren uitgebreid naar 400.000 ton per jaar. Deze uitbreiding staat geheel los van het voorliggende initiatief om te komen tot de oprichting van een Centrale Bewerkingseenheid (CBE).

De kernactiviteit van North Refinery is het raffineren. North Refinery heeft een uitgebreide ervaring met het centrifugeren en raffineren van verschillende typen van minerale olie. Deze ervaring is uitermate bruikbaar bij het bewerken van afgewerkte (smeer)olie.

North Refinery heeft in de afgelopen jaren verschillende typen van afgewerkte (smeer)olie uitgebreid geanalyseerd en heeft kennis opgebouwd met betrekking

tot de variaties in samenstelling van afgewerkte (smeer)olie in relatie tot de herkomst en het seizoen van inzamelen.

### 2.2.2 UIC

UIC, gevestigd te Alzenau Hörstein - Duitsland, is een engineering company met een jarenlange ervaring op het gebied van vacuüm destillatie technologie. Het bedrijf bouwt destillatie installaties die speciaal zijn ontwikkeld voor stoffen met een hoog kookpunt. UIC is een 100% dochter van UIC Inc., gevestigd in Joliet, USA. UIC Inc kocht aan het eind van 1989 de Short Path Division van Leybold-Hereaus, die gedurende een periode van meer dan 40 jaar de techniek van short path destillatie (SPD) ontwikkelde en verbeterde. Deze transactie had betrekking op de complete beschikbare know-how, good-will, testfaciliteiten en personeel. Voor een soepele overname is UIC opgericht. Dit is de reden waarom UIC, als een relatief jong en ambitieus bedrijf, toch kan terugvallen op 40 jaar ervaring op het gebied van short path destillatie.

UIC opereert wereldwijd en biedt een klantgerichte service voor short path destillatie ontwikkeling, ontwerp, engineering en de bouw van 'tailormade' laboratoria, test- en industriële fabrieken. UIC's technologie wordt gebruikt door bedrijven in de farmaceutische, petrochemische, chemische, voedingsmiddelen en cosmetische industrie. Op de klantenlijst staan onder meer Unilever, Exxon, Dow, Ciba Geigy, Huels, Shell, BP, Total etc.

Het bedrijf heeft ervaring met de destillatie van afgewerkte (smeer)olie in haar testfabriek. Hier is de destillatie van verschillende soorten van afgewerkte (smeer)olie succesvol getest voor verschillende klanten.

Specialisten van UIC zijn tevens betrokken geweest bij een studie naar de raffinage van afgewerkte (smeer)olie. Deze studie werd ondersteund door het Bundesministerium für Forschung und Technik (BMFT) in Duitsland.



## 3 PROBLEEMSTELLING EN DOEL

---

### 3.1 Probleemstelling

Verwerking van op minerale olie gebaseerde afgewerkte (smeer)olie wordt al vele jaren gedaan. Echter, vier problemen stonden tot nu toe een adequate en milieu-vriendelijke be- en verwerking van afgewerkte (smeer)olie in de weg, te weten:

- ▶ de beheersbaarheid van de afvalstromen was uitermate moeilijk onder meer door het (grote) aantal inzamelaars;
- ▶ het inzamelsysteem kon niet voorkomen dat andere, niet op minerale olie gebaseerde produkten, in de afgewerkte olie terecht kwamen;
- ▶ de afgewerkte (smeer)olie kan aanzienlijke hoeveelheden gechlloreerde koolwaterstoffen bevatten;
- ▶ de afgewerkte (smeer)olie kan aanzienlijke hoeveelheden PCB's bevatten.

Het eerste probleem is inmiddels opgelost door de overheid; er zijn op dit moment zes bevoegde inzamelaars van afgewerkte (smeer)olie hetgeen geresulteerd heeft in een goed gestructureerd systeem voor het verzamelen van afgewerkte (smeer)olie.

Het tweede probleem wordt steeds minder belangrijk aangezien de scheiding van minerale en niet-minerale oliën steeds meer bij de bron wordt uitgevoerd. Dit is zowel een gevolg van de marktordening als van het gegeven dat het steeds moeilijker er duurder wordt 'gemengde' partijen voor verdere be- of verwerking af te geven.

Alhoewel het chloorgehalte in de afgewerkte (smeer)olie in de loop der jaren lager is geworden, komt het chloor nog steeds in de olie voor. Bij de be- en verwerking van de olie moet hier terdege rekening mee worden gehouden.

De praktijk laat zien dat de contaminatie met PCB's een verdwijnend probleem is. In het afgelopen jaar zijn volgens de inzamelaars geen partijen afgewerkte (smeer)olie aangeleverd met een te hoog gehalte aan PCB's. Daarom is er in het voorliggende voorstel voor de realisatie van een CBE van uitgegaan dat geen partijen behoeven te worden geaccepteerd waarvan de PCB concentratie boven de gestelde norm ligt.

Doordat de problemen, te weten: beheersbaarheid, scheiding van afvalstromen bij de bron en PCB contaminatie, zijn opgelost, ontstaan er nieuwe mogelijkheden voor de verwerking van afgewerkte (smeer)olie.

## 3.2 Doelstellingen

### 3.2.1 Afvalstoffenbeleid

Een van de doelstellingen van de afvalstoffenwetgeving in Nederland is het bereiken en in stand houden van een doelmatige en milieuhygiënische verantwoorde wijze van de verwerking van afvalstoffen.

In het kader van de vergunningverlening vindt een toetsing plaats aan de volgende doelmatigheidscriteria <sup>1)</sup>:

- ▶ continuïteit van de verwijdering;
- ▶ effectiviteit en efficiëntie van de verwerking;
- ▶ capaciteit en spreiding van voorzieningen, in relatie tot het aanbod van de afvalstoffen;
- ▶ doorzichtigheid (voorkoming van ontduiking) en controleerbaarheid.

Ook voor de verwerking van afgewerkte (smeer)olie geldt als uitgangspunt, dat deze op een doelmatige wijze dient plaats te vinden. Het beleid van de overheid is erop gericht de verwerking van afgewerkte (smeer)olie te verbeteren.

### 3.2.2 Voorgenomen activiteit

Het doel van de voorgenomen activiteit is de totstandkoming van een Centrale Bewerkingseenheid (CBE) voor afgewerkte (smeer)olie, waar de ingezamelde produkten door middel van destillatie en chemische behandeling worden bewerkt tot bruikbare brandstoffen die aan de doelstellingen van de overheid en aan de door de overheid gestelde normen voldoen.

De oprichting van een CBE wordt reeds lange tijd wenselijk geacht door het ministerie van VROM.

## 3.3 Randvoorwaarden

Het ministerie van VROM heeft op 16 april 1992 aan de Vereniging van Smeeroliefabrikanten in Nederland (VSN) haar milieu-hygiënische randvoorwaarden voor de realisatie van de CBE kenbaar gemaakt. Dit heeft geresulteerd in een notitie van de OCC/VSN, d.d. 7 december 1992, aan minister J.G.M.

---

<sup>1)</sup> Bron: 'Ontwerp Meerjarenplan verwijdering gevaarlijke afvalstoffen', ministerie van VROM en Interprovinciaal Overleg, februari 1993

Alders van VROM gestuurd waarin de milieuhygiënische randvoorwaarden als volgt zijn gesteld:

- Citaat:" 1 *Alleen technologieën voor de bewerking van afgewerkte olie en afvalolie, die in milieuhygiënisch opzicht vergelijkbaar zijn met katalytische hydrogeneringstechnologie komen voor beoordeling in aanmerking. Hierin wordt tevens begrepen het gebruik van afgewerkte olie en afvalolie ten behoeve van energie-opwekking, waarbij de installatie zodanig is ingericht, dat wordt voldaan aan de richtlijn verbranden '89.*
- 2 *Bij vrije markttoepassing ten behoeve van energie-opwekking of als blendprodukt ter vervaardiging van brandstoffen dient de kwaliteit van het eindprodukt na bewerking in ieder geval te voldoen aan de volgende eisen:*
- *gehalte extraheerbare organische halogenen: max 50 mg/kg;*
  - *de PCB met het congeneernummer 28, 52, 101, 118, 138, 153 of 180 mag met de best geldende analysetechniek niet aantoonbaar zijn.*
- 3 *De voorbewerking, die bestaat uit ontwateren en beperkte sedimentverwijdering, kan decentraal bij de huidige bewerkers plaatsvinden of centraal bij de CBE. Bij de keuze van centrale voorbewerking dient te worden aangetoond, dat centrale voorbewerking een duidelijke verbetering van de efficiëntie met zich meebrengt (vertaald in een financieel voordeel).*
- 4 *De CBE krijgt in principe het alleenrecht voor de bewerking van afgewerkte olie en mag afvaloliën en halogeenkoolwaterstoffen bewerken, maar dient deze te verwerven in concurrentie met andere bewerkers.*
- 5 *De CBE is bestemd voor de bewerking van afgewerkte olie uit het 'professioneel circuit', maar mag bij voorkeur ook afgewerkte olie uit het particuliere circuit bewerken.*
- 6 *Voor de realisatie van de CBE is in 1992 een investeringssubsidie van 25% tot een maximum van f 10.000.000. = beschikbaar." Einde citaat.*

Aansluitend op de voornoemde randvoorwaarden heeft de Stuurgroep Afgewerkte Olie, bestaande uit vertegenwoordigers van het Ministerie van VROM, de BOVAG (garagebedrijven) en de VSN, het onderstaande toegevoegd:

- Citaat:" 7 *Het tarief voor de ondoeners van afgewerkte olie mag niet te veel afwijken van het tarief, zoals dat thans wordt gehanteerd.*

*8 De verwijderingsstructuur dient eenvoudig van juridische opzet te zijn en op commerciële basis te functioneren." Einde Citaat.*

Ook de Nederlandse Vereniging van Verwerkers van Chemische Afvalstoffen heeft een aantal randvoorwaarden aan de totstandkoming van de CBE gesteld in haar meerjarenplan <sup>2)</sup>:

- ▶ realisatie van de CBE zal zoveel mogelijk marktconform moeten plaatsvinden;
- ▶ de acceptatievoorwaarden en de daarmee samenhangende noodzakelijke bewerking door de inzamelaars zullen in overleg tussen de initiatiefnemers van de CBE en de inzamelaars moeten worden vastgesteld;
- ▶ de organisatievorm van de CBE zal in overleg tussen de overheid, de initiatiefnemers van de CBE en de inzamelaars moeten worden bepaald;
- ▶ deelname van de inzamelaars in het bestuur en/of de exploitatie van de CBE kan misbruik van de monopoliepositie van de CBE voorkomen.

---

<sup>2)</sup> 'Meerjarenplan verwijdering Chemische afvalstoffen 1990 - 2000, visie van de NVCA'; NVCA, Schelluinen september 1992.

## 4 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

---

### 4.1 Inleiding in het proces

Het proces dat North Refinery voor de bewerking van afgewerkte (smeer)olie voorstelt bestaat uit drie stappen:

- ▶ centrifugeren,
- ▶ fractioneren,
- ▶ short path destillatie.

Essentieel en uniek bij dit proces is dat de gechloreerde koolwaterstoffen afgescheiden en geconcentreerd worden in de lichte nafta fractie, welke minder is dan 1% van de oorspronkelijke inname van afgewerkte (smeer)olie. Ongeveer 83% van de afgewerkte (smeer)olie wordt verwerkt tot zware gasolie (13%) en lichte stookolie (70%). Deze produkten voldoen aan de kwaliteitsspecificaties om als (hoogwaardige) produkten op de markt te kunnen worden gebracht. Ongeveer 11% van de afgewerkte (smeer)olie wordt tot residuale stookolie verwerkt.

Voorbehandeling van de afgewerkte (smeer)olie door de inzamelaars is daarbij een belangrijke stap teneinde zo min mogelijk water te transporteren en binnen de mogelijkheden van de inzamelaars, optimale specificaties te bewerkstelligen voor de verdere bewerking van de afgewerkte (smeer)olie. Afhankelijk van de door de inzamelaars bereikte kwaliteit zal de CBE als eerste stap de afgewerkte (smeer)olie nogmaals moeten filtreren en centrifugeren teneinde aan de interne specificaties voor fractioneren en short path destillatie te kunnen voldoen.

North Refinery biedt, in samenwerking met UIC, met deze integrale benadering een uitstekende mogelijkheid om de Centrale Bewerkingseenheid te realiseren in nauwe samenwerking met de inzamelaars binnen de door de overheid gestelde milieuhygiënische randvoorwaarden.

### 4.2 De inzamelprocedure

Het is gewenst dat de inzamelaars een goede kwaliteit afgewerkte (smeer)olie aanleveren zodat de bewerking bij de CBE optimaal kan verlopen. Dit kan worden gestimuleerd door de vergoeding voor de aangeleverde olie afhankelijk te maken van kwaliteit en samenstelling: hoe beter de kwaliteit, des te hoger de vergoeding. Dit stimuleert niet alleen een zorgvuldige inzamelprocedure maar zal tevens een positief effect hebben op de kwaliteit van de te bewerken afgewerkte (smeer)olie. Specifieke waarden van afgewerkte (smeer)olie zijn gegeven in tabel 1.

De in de tabel gegeven cijfers zijn de analyseresultaten van een representatief mengmonster van afgewerkte (smeer)olie na voorbehandeling door de inzamelaars. De analyses zijn uitgevoerd door het onafhankelijke laboratorium Saybolt-Van Duyn B.V. te Vlaardingen.

**Tabel 1:** Specifieke waarden van afgewerkte (smeer)olie

Aspect	Waarde	Eenheid	Kooktraject:	
Dichtheid	0.89	kg/l	5 %	248 °C
Water	2-4	%	10 %	334 °C
Viscositeit 50 °C	35	cSt	20 %	397 °C
As	0.70	gew %	30 %	418 °C
Zwavel	0.80	gew %	40 %	433 °C
Chloor	180	mg/kg	50 %	443 °C
PCB's per congeneer	< 0.2 <sup>1)</sup>	mg/kg	60 %	457 °C
			70 %	473 °C
			80 %	504 °C

<sup>1)</sup> deze waarde komt overeen met 'niet aantoonbaar' volgens de best beschikbare analysetechnieken.

De CBE zal in samenwerking met de overheid en de inzamelaars criteria ontwikkelen voor de acceptatie van afgewerkte (smeer)olie. De ervaring die North Refinery heeft met het accepteren en verwerken van diverse mengsels van ruwe aardolieproducten zal daarbij worden ingebracht. De acceptatiecriteria kunnen als instrument worden gebruikt om te voorkomen dat:

- bepaalde componenten in de afgewerkte (smeer)olie het destillatieproces verstoren;
- het biologische waterzuiveringsproces wordt verstoord;
- door het bevoegd gezag te stellen lozingslimieten worden overschreden.

#### 4.3 Het raffinage proces

Zoals reeds aangegeven in paragraaf 4.1 bestaat het raffinage proces, na een optimale voorbehandeling, uit de volgende drie gekoppelde stappen:

- Stap I : centrifugeren
- Stap II : fractioneren
- Stap III : short path destillatie

De drie stappen zijn gekoppeld, dat wil zeggen de stappen leveren naast een aantal eindproducten tevens een voeding voor de volgende stap. Stap III in het proces geeft alleen eindproducten. Tabel 2 geeft een overzicht van de producten die voortgebracht worden door iedere processtap.

Het principe van het raffinageproces is weergegeven in het processchema in bijlage 3.

Tabel 2: Processtappen en produkten

Stap	Procesgang	Produkten
STAP I:	centrifugeren	zware fractie water voeding voor Stap II: schone afgewerkte (smeer)olie
STAP II:	fractioneren	nafta (inclusief gechloreerde koolwaterstoffen) zware gasolie water voeding voor Stap III: olie (bodemaflap)
STAP III:	short path destillatie	lichte stookolie residuale stookolie

#### 4.3.1 Centrifugeren

Nadat de aangeleverde (smeer)olie gefilterd is om de eventuele laatste onzuiverheden af te scheiden wordt de olie gecentrifugeerd. De olie (voeding) wordt verwarmd tot 90 °C om de scheiding in de centrifuge te vergemakkelijken.

In de centrifuge worden de, in de voeding resterende, vaste bestanddelen en het (eventueel) aanwezige water gescheiden van de olie. Wanneer de hoeveelheid water is gereduceerd tot 1% of minder, is de olie geschikt voor verdere verwerking en kan deze worden ingezet als voeding voor het fractioneringsproces.

De produkten van het centrifugeproces zijn:

- zware fractie waarvoor een verdere bewerking nodig is;
- water dat nog behandeld moet worden in het waterzuiveringssysteem;
- schone afgewerkte (smeer)olie, die als voeding voor het fractioneringsproces wordt ingezet.

#### 4.3.2 Fractioneren

De olie gaat na het centrifugeren via een tussenopslag naar een fractioneringskolom. Door het gebruik van reflux condensoren en temperatuurregeling in de fractioneringskolom is het mogelijk nauwkeurig te regelen bij welk kookpunt er een scheiding van de componenten in de afgewerkte (smeer)olie optreedt. Het is mogelijk de instelling zo te kiezen dat de gechloreerde koolwaterstoffen met de lichte fractie (nafta) worden meegenomen.

De olie wordt gescheiden in de volgende fracties:

- ▶ een emulsie van water en nafta (hierna te noemen: natte nafta) met daarin opgelost de gechloreerde koolwaterstoffen. Het maximale kookpunt van de nafta is 200 °C. In een bezinkvat wordt het water uit de emulsie afgescheiden zodat een droge nafta (met de gechloreerde koolwaterstoffen) als eindproduct overblijft. Het water gaat naar de waterzuivering.
- ▶ een zware gasolie met een eindkookpunt van 360 °C.
- ▶ de bodemafloop, die als voeding dient voor de short path destillatie.

De druk in de fractioneringskolom bedraagt circa 50 mbar.

#### 4.3.3 Short path destillatie

De bodemafloop van het fractioneringsproces wordt naar de short path destillator gevoerd.

Er is voor een short path destillatie gekozen omdat bij deze techniek het mogelijk is onder zeer lage druk (< 1mbar) componenten met een hoog moleculair gewicht zonder kraken in fracties te scheiden. De short path destillatie kent niet de scherpe scheiding zoals bij de fractioneren. Het voordeel van het niet kraken weegt zeker op tegen het nadeel van een minder scherpe scheiding.

In de short path destillator wordt de bodemafloop uit Stap II gescheiden in een lichte stookolie en residuale stookolie. De lichte stookoliefractie heeft een eindkookpunt van 550 °C, de residuale stookolie wordt gekenmerkt door een beginkookpunt van 520 °C.

#### 4.4 **Procesbeschrijving**

Het proces is schematisch weergegeven in bijlage 4: 'Equipment & Flow Diagram'.

##### 4.4.1 De centrifuge

De afgewerkte (smeer)olie (voeding) gaat via een warmtewisselaar W8 of een externe warmtebron met een temperatuur van 90 °C, naar de centrifuge A1 waar een continuproces deze in drie fracties scheidt: schone afgewerkte (smeer)olie, water en zware fractie.

Na het centrifugeproces wordt de schone afgewerkte (smeer)olie opgeslagen in de voedingstank van het fractioneringsproces, het water gaat naar het olie/water systeem en de zware fractie wordt opgeslagen in speciale tanks.



#### 4.4.2 De fractioneringskolom

Van de voedingstank wordt de schone afgewerkte (smeer)olie door middel van pomp P3 via warmtewisselaar W1 naar de fractioneringskolom A3 gepompt. De fractioneringskolom is uitgerust met de circulatie pomp P5 en valfilm-verdamper A5. De druk in de fractioneringskolom is 50 mbar, de temperatuur van de bodem is circa 260 °C. De bodemafloop wordt gemiddeld drie keer rondgepompt via A5 terug naar A3 voor een zo volledig mogelijke verdamping van de zware gasolie.

De dampen in de valfilm-verdamper A5 worden gescheiden in een natte nafta fractie met daarin opgenomen de gechlloreerde koolwaterstoffen en zware gasolie. Om de scheiding te optimaliseren wordt een gedeelte van de nafta via een reflux condensator teruggevoerd in A3.

Niet gecondenseerde naftadampen die A3 verlaten worden alsnog gecondenseerd in W3. De gecombineerde naftastromen worden met pomp P7 naar bezinkvat A6 gepompt. De resterende niet gecondenseerde nafta-dampen van W3 worden afgezogen in de vloeistofringpomp PV4 en alsnog gecondenseerd. De overloop van het uitlaatvat B2 is een emulsie van nafta en water dat in bezinkvat A6 stroomt.

De natte nafta van P7 komt samen met de overloop van B2, die tevens natte nafta bevat. In A6 vindt scheiding van nafta en water plaats. Van hieruit wordt de nafta naar het tankpark geleid, het water naar het olie/water systeem.

#### 4.4.3 De short path destillator

De bodemafloop van A3 dient als voeding voor de short path destillator A4. Deze kolom heeft een procestemperatuur van circa 310 °C en een procesdruk van minder dan 1 mbar. Onder deze procescondities wordt in de destillatiekolom lichte stookolie gedestilleerd. Deze olie wordt afgevoerd naar het tankpark met pomp P9.

De residuale stookolie, die de destillatie kolom verlaat met een temperatuur van ongeveer 300 °C, wordt met afvoerpomp P8 door koeler W7 geleid. Een gedeelte van de afgekoelde residuale stookolie wordt teruggeleid naar de afzuigkant van de afvoerpomp. Dit verlaagt de procestemperatuur ter hoogte van de pomp met tenminste 100 °C.

#### 4.4.4 Overige apparatuur

Een thermisch circulatie systeem met verschillende secundaire circuits voor verschillende procesonderdelen is voorzien ten behoeve van de warmtebehoefte van de hele fabriek.

Een koeltoren is voorzien ter koeling van het koelwater van de verschillende condensators, de residuale-stookolie koeler W7 en de ringvloei-stofkoeler W6.

De hele fabriek heeft één meertraps vacuüm pompsysteem met slechts één gas uitlaat.

Afvalwater wordt naar het afvalwatersysteem gevoerd.

Een automatisch en op afstand bedienbaar systeem zal de productie besturen en voor een optimale werking van het productieproces zorgdragen.

## 4.5 Produkt karakteristieken

### 4.5.1 Hoeveelheden

Uitgegaan wordt van een jaarlijks te verwerken hoeveelheid afgewerkte (smeer)olie van 50.000 ton. Bij een waterpercentage van 4% in de aangeleverde afgewerkte (smeer)olie zal het centrifugeren van een initieel jaarvolume van 50.000 ton afgewerkte (smeer)olie resulteren in 1.500 ton water, 500 ton zware fractie en 48.000 ton schone afgewerkte (smeer)olie die als voedingsolie voor de fractionering dient. Door het fractioneren resulteert deze 48.000 ton in 500 ton water, 500 ton nafta met daarin de gechlorideerde koolwaterstoffen, 6.500 ton zware gasolie en 40.500 ton voeding voor de short path destillatie. De short path destillatie scheidt deze voeding in 35.000 ton lichte stookolie en 5.500 ton residuale stookolie. De residuale stookolie bevat alle fracties van koolwaterstoffen, sedimenten, etc. met hoge kookpunten.

Een overzicht van de prestaties van het toegepaste proces is gegeven in tabel 3. De tabel geeft de gewichten en de gewichtspercentages van de verschillende produkten op jaarbasis uitgaande van een initieel jaarvolume van 50.000 ton met 4% water.

**Tabel 3:** Gewichts- en percentuele verdeling van de verschillende eindprodukten op jaarbasis

proces-stap	water (ton)	zware fractie (ton)	nafta (ton)	zware gasolie (ton)	lichte stookolie (ton)	residuale stookolie (ton)
centrifugeren	1.500	500				
fractioneren	500		500	6.500		
short path					35.000	5.500
<b>totaal</b>	<b>2.000</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>6.500</b>	<b>35.000</b>	<b>5.500</b>
<b>percentueel</b>	<b>4%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>13%</b>	<b>70%</b>	<b>11%</b>

De samenstelling en toepassingsmogelijkheden van de verschillende fracties wordt in de volgende paragrafen gegeven.

#### 4.5.2 De zware fractie van de centrifuge

De samenstelling van de aangeleverde afgewerkte olie is gegeven in tabel 1. Na het filtreren wordt deze olie gecentrifugeerd waarbij de olie gescheiden wordt in water, zware fractie en schone afgewerkte (smeer)olie (tabel 2). De schone (smeer)olie dient als voeding voor de fractioneringsstap. De zware fractie is een mengsel van water, sedimenten en olie.

De verwachte specificatie van de zware fractie is gegeven in tabel 4. Hierin is onderscheid gemaakt tussen niet-ontwaterde en ontwaterde zware fractie. De cijfers zijn benaderingen: ze zijn gebaseerd op ervaringsgegevens bij North Refinery bij de bewerking van mengsels van ruwe aardolieproducten.

**Tabel 4:** Samenstelling van de zware fractie

kenmerken	eenheden	niet-ontwaterd	ontwaterd
dichtheid	kg/l	0.95 - 1.10	1.05 - 1.10
olie	vol %	30 - 60	75 - 85
water	vol %	40 - 60	10
vlampunt	°C	55	140 - 200
viscositeit 50°C	cSt	75	300 - 400
pourpoint	°C	0 - 5	0 - 5
max zwavel	wt %	0.7	1
as/vast bestanddelen	wt %	1 - 10	5 - 15
chloor max	mg/kg	200	500
pcb's per congeneer <sup>1)</sup>	mg/kg	< 0.2	< 0.2
verbrandingswaarde	kcal/kg	4.000	8.500

<sup>1)</sup> Deze waarde komt overeen met 'niet aantoonbaar' volgens de best beschikbare analysetechnieken

Zoals uit de tabel kan worden afgeleid bevat de niet-ontwaterde zware fractie 40-60 procent water. Dit veroorzaakt problemen met betrekking tot de toepassing van deze fractie als 'zware brandstof' of met betrekking tot de eindbehandeling in het geval geen bruikbare toepassing kan worden gevonden. Daarom is het gewenst de zware fractie te ontwateren. In het geval de zware fractie naar derden moet worden getransporteerd, is het bovendien goedkoper het water eerst af te scheiden dan de niet-ontwaterde fractie te transporteren.

Met moderne technologieën kan een significante ontwatering worden bewerkstelligd tot circa 20% van het oorspronkelijke waterpercentage. Zoals in de tabel is te zien blijft er een restant van 10 volume procenten over. Deze technologieën

worden toegepast door North Refinery en de opgebouwde ervaring zal worden ingebracht bij de CBE.

In de praktijk is gebleken dat thermische ontwatering onder atmosferische omstandigheden een goed werkende technologie is. Het water dat uit dit proces vrijkomt wordt naar de waterzuiveringsinstallatie geleid.

Bij thermisch ontwateren wordt de zware fractie via een warmtewisselaar verhit en vervolgens naar een verdampingsvat gepompt. Het water verdampt met een kerosine-achtige fractie. Na koeling in de 'luchtkoeler' wordt het water/kerosine mengsel naar het olie/water systeem gestuurd. De ontwaterde zware fractie wordt in een tank of naar het tankpark gepompt alwaar deze opgeslagen kan worden. Dit proces produceert geen extra of nieuwe afvalstoffen, die een gevaar kunnen opleveren voor het milieu.

#### 4.5.3 Andere producten

Tabel 5 geeft de samenstelling van de diverse fracties die ontstaan bij fractioneren en short path destillatie. Opvallend is de zeer sterke concentratie van het chloor in de nafta.

Tabel 5: Producten na fractionering en Short Path Destillatie

	eenheid	nafta <sup>1)</sup>	zware gasolie	lichte stookolie	residuale stookolie
dichtheid	kg/l	0.78	0.84	0.875	0.94
viscositeit (50°C)	cSt	-	2.5	21.5	> 2.000
as	gew %	≈ 0	< 0.01	< 0.01	4.5
sediment	gew %	≈ 0	< 0.01	< 0.01	-
pourpoint	°C	< -20	< -20	-7	+30
C.R. Ramsbottom	gew %	-	0.06	0.07	-
zwavel	gew %	1	0.80	0.50	1.5
chloor	mg/kg	14.000	50	40	180
IBP	° C	65	180	340	520
FBP	° C	200	360	550	E.P.

<sup>1)</sup> nafta met de gechloreerde koolwaterstoffen

Uit de tabellen 3 en 5 kan worden geconcludeerd dat 78% van de gechloreerde koolwaterstoffen geconcentreerd is in de nafta en dat hoeveelheid nafta slechts 1 (gewichts) procent van de oorspronkelijke inname bedraagt. De resterende 22% gechloreerde koolwaterstoffen komt in de overige fracties terecht:

- ▶ de helft ervan komt in de zware fractie en residuale stookolie;
- ▶ de helft ervan komt in de zware gasolie en lichte stookolie.

Het resultaat is dat met het voorgestelde proces een selectieve concentratie van de gechlloreerde koolwaterstoffen in de nafta wordt bereikt en dat de concentraties in de produkten met een positieve marktwaarde, de zware gasolie en lichte stookolie, onder de te stellen norm van 50 mg/kg blijft. Deze concentraties zijn bovendien relatief ongevoelig voor veranderingen in de concentratie van gechlloreerde koolwaterstoffen in de aangeboden afgewerkte (smeer)olie. Dit komt omdat slechts een klein gedeelte (11%) van de gechlloreerde koolwaterstoffen in de zware gasolie en lichte stookolie terecht komt en deze twee produkten samen 83 gewichts procent van de oorspronkelijke inname van afgewerkte (smeer)olie vormen.

Ten aanzien van de procesvoering is een verdere optimalisatie mogelijk met als resultaat een nog sterkere concentratie van de gechlloreerde koolwaterstoffen in de nafta-fractie en een daarmee gepaard gaande vermindering van de concentratie van deze stoffen in de overige produkten. Dit is met name van belang voor een verdere reductie van de gechlloreerde koolwaterstoffen in de zware fractie en residuale stookolie.

#### 4.5.4 Gebruiksmogelijkheden eindprodukten

Het merendeel van de eindprodukten kan op de markt worden afgezet en kan zodoende een positieve bijdrage leveren tot de commerciële verwerking van afgewerkte (smeer)olie. De verschillende toepassingsmogelijkheden zijn hierna omschreven.

##### produkten met een positieve marktwaarde:

De volgende produkten hebben een positieve marktwaarde:

- ▶ **Zware gasolie:** ongeveer 13% van het initiële aanbod. Zware gasolie kan in de markt verkocht worden als hoogwaardig produkt; de specificaties liggen binnen de grenzen voor dit type produkt.
- ▶ **Lichte stookolie:** ongeveer 70% van het initiële aanbod. Lichte stookolie kan in de markt verkocht worden als hoogwaardig produkt; de specificaties liggen binnen de grenzen voor dit produkt.

##### produkten met een neutrale marktwaarde:

Afhankelijk van de marktsituatie moet met een positieve of negatieve opbrengst van de residuale stookolie rekening worden gehouden.

- ▶ **Residuale stookolie:** ongeveer 11% van het initieel aanbod. Residuale stookolie kan in bestratingmateriaal, zoals asfaltprodukten, worden verwerkt. Het kan ook worden gebruikt als brandstof in speciale procesovens bijvoorbeeld in de cement industrie.

produkten met een negatieve marktwaarde:

De volgende produkten hebben een negatieve marktwaarde omdat nog een verdere behandeling dan wel vernietiging van het materiaal noodzakelijk is:

- ▶ **Zware fractie:** ongeveer 1% van het initiële aanbod. Door de ontwatering neemt het volume af en kan deze fractie gebruikt worden als brandstof in speciaal daarvoor ontwikkelde proces-ovens. Recente ontwikkelingen duiden op een groeiende interesse voor dit type brandstof.
- ▶ **Nafta:** ongeveer 1% van het initieel aanbod. De nafta met daarin de gechloreerde koolwaterstoffen kan hetzij naar een raffinaderij gezonden worden die gespecialiseerd is in dechlorering, of naar een installatie voor vernietiging, bijvoorbeeld door verbranding. Deze laatste optie is interessant omdat het om een relatief kleine hoeveelheid nafta gaat.
- ▶ **Water:** ongeveer 4% van het initieel aanbod. Het water gaat naar het waterzuiveringssysteem en wordt na biologische reiniging geloosd.

Het resultaat is dat 83% van de eindprodukten een positieve marktwaarde heeft en dus een positieve bijdrage leveren aan de verwerking van afgewerkte (smeer)olie; 11% heeft een neutrale en 6% een negatieve marktwaarde.

## 5 ALTERNATIEVEN

---

### 5.1 Alternatieve technieken

Alternatieve reinigingstechnieken voor oliehoudende afvalstoffen zijn:

- ▶ DEGUSSA natrium proces. Nadelen: aanzienlijk verbruik van chemicaliën, productie van een grote afvalstroom, 50 ppm chloor-norm niet te garanderen;
- ▶ Hydrogenering. Hydrogeneringsprocessen kunnen in beginsel een goed eindproduct opleveren. Gebleken is echter dat dit soort processen niet economisch haalbaar zijn;
- ▶ Destillatie met chemische behandeling. Dit proces bestaat uit de normale petro-chemische processtappen gekoppeld aan een behandeling met metallisch natrium voor het verwijderen van chloor. De producten zijn brandstof-componenten. Uit een onderzoek van Badger blijkt dat het proces technisch zeker haalbaar is en de economische haalbaarheid er niet slecht uit ziet.

### 5.2 Andere technieken

Naast de onder 5.1 genoemde alternatieve technieken bestaan er nog een aantal technieken waarvan op voorhand kan worden aangegeven dat deze niet in aanmerking komen. Deze technieken behoeven derhalve geen uitgebreide toelichting. De technieken zijn:

- ▶ Zwavelzuur-bleekarde contactproces. Nadelen: aanzienlijk verbruik van chemicaliën, productie van een grote afvalstroom (bleekarde), 50 ppm chloor-norm niet te garanderen;
- ▶ PROP-proces. Nadelen: aanzienlijk verbruik van chemicaliën, productie van een grote afvalstroom, 50 ppm chloor-norm niet te garanderen;
- ▶ GEUT waste oil recycling proces. Nadelen: aanzienlijk verbruik van chemicaliën, productie van een vast afval, 50 ppm chloor-norm niet te garanderen;
- ▶ Vergassing. Gezien de hoge investeringen per ton afgewerkte olie is de vergassingstechnologie economisch niet aantrekkelijk. Daarnaast spelen onzekerheden over afzet en opbrengsten van het synthesegas.

)

- Directe incineratie. Uit een studie van Badger bij Budelco is gebleken dat grootschalige verbranding met energie-opwekking van afgewerkte olie technisch wel maar economisch niet haalbaar is.

### 5.3 Nul-alternatief

Het nul-alternatief betekent geen wijziging van de huidige inzamelings- en be- en verwerkingsstructuur. De huidige decentrale bewerking door de inzamelaars bestaat in het algemeen uit ontwateren, filtreren en centrifugeren. Hierbij worden geen zware metalen en gehalogeneerde verbindingen uit de afgewerkte olie verwijderd. Het eindprodukt van deze bewerkingen is een substituut brandstof met een hoger chloor-gehalte dan door de overheid gestelde norm (50 ppm).

### 5.4 Meest milieu-vriendelijke alternatief

Het meest milieu-vriendelijke alternatief is de be- en verwerking waarbij emissie van schadelijke stoffen in het milieu minimaal is. Een totaal gesloten kringloop waarbij alle componenten gerecycled worden zou het meest milieu-vriendelijke alternatief zijn, maar dit is technisch en economisch onhaalbaar. Het uiteindelijk te gebruiken alternatief voor de CBE zal het meest milieu-vriendelijke alternatief zo goed mogelijk moeten benaderen.



## 6 GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

### 6.1 Energieverbruik

Teneinde inzicht te krijgen in het energieverbruik van de destillatie sectie van de CBE is een energiebalans opgemaakt. De belangrijkste faciliteiten van het proces zijn daarin opgenomen. Het resultaat is gegeven in tabel 6 en wordt grafisch weergegeven in bijlage 5.

Tabel 6: Energiebalans

VERWARMING	<u>MJ/uur</u>	<u>kW</u>	
▸ verwarming afgewerkte (smeer)olie	2,94	815	
▸ voorverwarming voeding (dist. kolom)	3,20	890	
▸ vallende film verdamper	0,83	230	
▸ short path destillatie	2,00	<u>555</u>	
totaal		2.490	
afgerond			2,5 MW
KOELING	<u>MJ/uur</u>	<u>kW</u>	
▸ nafta en zware gasolie condensor	1,10	305	
▸ residu koeling	4,90	<u>1.360</u>	
totaal		1.660	
afgerond			1,7 MW
MOTOREN EN POMPEN		25	

Toelichting op de tabel:

- Het verschil van 0,8 MW tussen verwarming en koeling is het gevolg van natuurlijke (af)koeling tijdens de tussenopslag na de centrifuge en vóór de fractioneringskolom.
- verwarming: verwarming van de te bewerken stoffen vindt plaats in een hete-olie verwarmingsfornuis met een netto verbruik van 2,5 MW. Een alternatief is gebruik te maken van de geproduceerde restwarmte.
- koeling: koelen wordt voornamelijk gedaan met water uit de koeltoren. Alle koelers worden dus indirect gekoeld. Er is geen significante vervuiling van koelwater. De netto koelcapaciteit is 1,7 MW.

- ▶ elektriciteit: het verbruik is nog niet exact berekend daar de details van de produktiesysteem-condities nog niet vastliggen. Het totale verbruik van de motoren, pompen enz. zal rond de 25 kW bedragen.
- ▶ het verbruik van alle andere faciliteiten: het energieverbruik van andere faciliteiten zoals perslucht, stikstof, stoom, bronwater etc. is dermate laag dat het verwaarloosd kan worden voor de economische analyse van het proces.

Naast het hier gegeven energieverbruik van de destillatie unit is energie nodig in verband met de opslag, inclusief verwarming, en aan- en afvoer van diverse grondstoffen en eindprodukten. Het totale energieverbruik hiervoor zal sterk samenhangen met het te voeren logistieke beleid.

## 6.2 Milieuhygiënische consequenties

Een belangrijk aspect van het proces zijn de milieuhygiënische consequenties. Deze zijn hierna in kaart gebracht.

### 6.2.1 Eindprodukten

De milieuhygiënische aspecten voor de verschillende eindprodukten zijn als volgt in kaart te brengen:

- ▶ De zware fractie van de centrifuge kan als brandstof worden ingezet bij speciale procesfornuizen. De verbranding kan binnen de te stellen normen (NER) plaatsvinden. Gegevens over de samenstelling van de zware fractie zijn gegeven in Tabel 4.
- ▶ De specificaties van de zware gasolie en lichte stookolie voldoen aan de normstelling en de produkten kunnen op de markt worden gezet als separate reguliere brandstoffen of, na blenden als MDO.
- ▶ Aandacht dient geschonken te worden aan de nafta fractie omdat het een hoge concentratie chloor bevat (14.000 mg/kg).

Het chloor zou bij herdestillateurs die over zeer specifieke apparatuur beschikken wellicht afgescheiden en gerecycled kunnen worden. Verdere studie en ontwikkeling op dit terrein is echter nog wenselijk.

Een belangrijk aspect is dat het hier gaat om een totale hoeveelheid van slechts 500 ton op jaarbasis op een totale verwachte levering van afgewerkte (smeer)olie van 50.000 ton, met andere woorden 1%. Vernietiging van een dergelijke hoeveelheid, bij voorkeur bij de AVR, ligt meer in de rede. De vernietiging kan milieuhygiënisch verantwoord worden uitgevoerd. Aangenomen wordt dat de verbranding door de AVR binnen de Richtlijn Verbranden kan worden uitgevoerd.

- ▶ De residuale stookolie wordt doorgaans ingezet bij de asfaltproductie. Met in acht neming van de NER kan deze stookolie ook als brandstof worden ingezet in speciale procesfornuizen.

### 6.2.2 Gassen

Gassen kunnen in het systeem ontstaan door drie oorzaken: lekkage, ontbinding (kraken) en gasvorming (verdampen van in olie opgeloste gassen).

- ▶ De destillatieapparatuur werkt bij lage druk. De hoeveelheid gas die door lekkages in het systeem kan komen is minder dan  $5 \cdot 10^{-3}$  mbar/sec bij een omgevingstemperatuur van 22 °C (ontwerpeis) en kan dus worden verwaarloosd.
- ▶ Dankzij de milde (geleidelijke) destillatie condities van short path destillatie is er vrijwel geen decompositie en gasvorming door gekraakte stoffen.
- ▶ De door verdamping gevormde gassen worden grotendeels gecondenseerd in de diverse koeltrappen en condensoren.

De niet-gecondenseerde gassen die in de olie aanwezig zijn, zijn dus de enige gassen die in de uitlaat van het vacuumsysteem terecht komen en geloosd worden.

Omdat de hoeveelheid te lozen gassen klein is, is de totale hoeveelheid van zich daarin bevindende koolwaterstoffen eveneens klein. Alle proces-gassen, met uitzondering van die van het procesfornuis, gaan naar één actief-koolfilter systeem dat de concentratie van koolwaterstoffen reduceert tot binnen de wettelijke grenzen. Een alternatief is de gassen via een ventsysteem naar het procesfornuis te voeren en aldaar te verbranden waardoor een nul-emissie wordt verkregen.

Ook de natte nafta die niet gecondenseerd wordt in warmtewisselaar W3 leidt niet tot emissies omdat deze in de vloeistofringpomp als afdichtingsvloeistof dient. Overtollige vloeistof in deze pomp wordt via decanter A6 als vloeistof afgescheiden.

Teneinde emissies vanuit de diverse tanks naar het milieu te voorkomen worden alle tanks op een vent-systeem aangesloten. De overdruk van het vent-systeem wordt naar een van de procesfornuizen geleid zodat emissies naar het milieu effectief worden voorkomen.

### 6.2.3 Water

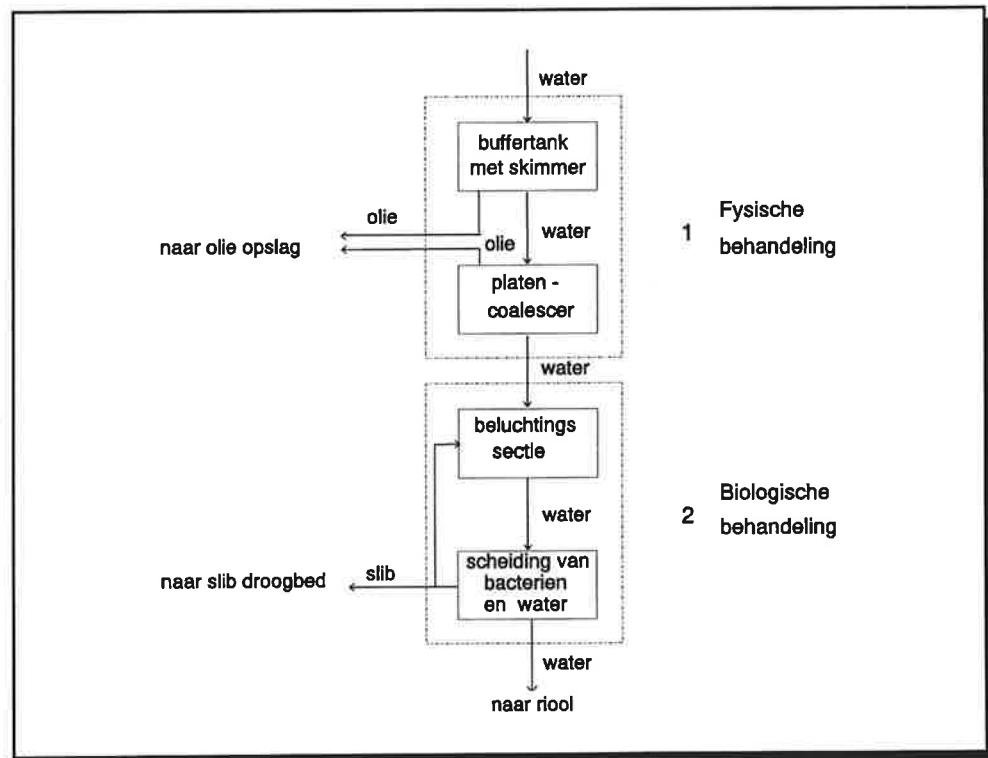
Voor de scheiding van olie en water is een speciale buffertank met skimmer nodig. Hierna passeert het water een tank om een laatste hoeveelheid olie af te scheiden. Deze tank is uitgerust met een platen-coalescer.

Na de platen-coalescer wordt het afvalwater naar de beluchtings sectie gepompt. De laatste stap is uiteindelijk de bacteriologische behandeling. Voor het resterende slib zijn slibdroogbedden voorzien.

Voor de waterbehandeling wordt het Powder Activated Carbon Treatment proces (PACT-proces) ingezet. Dit proces is operationeel bij North Refinery. Het PACT-proces is speciaal ontworpen voor bedrijven met een multi-purpose productiesysteem. Er is reeds rekening gehouden met de mogelijkheid dat ook de CBE van dit proces gebruik gaat maken. Figuur 1 geeft het proces schema.

De toepassing van het PACT proces heeft bij North Refinery een biologische zuivering gerealiseerd met een efficiency van meer dan 99,9%. De reductie van het CZV is significant ofschoon minder dan de reductie van het BZV.

**Figuur 1:** Waterzuivering bij de CBE



Gebaseerd op haar ervaringen verwacht North Refinery dat het water behandelingssysteem voor de CBE dezelfde resultaten zal hebben.

### 6.3 Geluid

Geluid wordt geproduceerd door de oliepompen voor laden en lossen, de voedingspompen van de destillatiekolommen, de centrifuge in het centrifugegebouw en het fornuis. Alle geluidsbronnen bevinden zich op de begane grond. Het bedrijf is een continu bedrijf, ook 's nachts.

### 6.4 Veiligheidsaspecten

#### 6.4.1 Organisatorische voorzieningen

North Refinery zal binnenkort toetreden als lid van de NVCA. Als lid van de NVCA zal North Refinery zich verplichten een Milieu-KwaliteitsZorgSysteem (MKZS), conform de door de NVCA opgestelde richtlijnen<sup>3)</sup>, te implementeren.

Een MKZS is een instrument om de bedrijfsactiviteiten en -processen, met name vanuit milieuhygiënisch oogpunt, beter te besturen, te beheren en vast te leggen. Door de integratie van milieuzorg en kwaliteitszorg in één systeem wordt inzicht verkregen in de invloed van de bedrijfsactiviteiten op het milieu en worden deze beheersbaar gemaakt. Kwaliteitszorg beoogt een zorgvuldig gebruik van grondstoffen en energie, duurzaamheid van het productieproces en een positief, betrouwbaar imago van het bedrijf.

De kernpunten van het MKZS zijn organisatorische aspecten, procedures en richtlijnen, welke tot een milieu-vriendelijke bedrijfsvoering zouden moeten leiden.

Naast het invoeren van dit MKZS zullen een aantal andere maatregelen getroffen worden. Te denken valt aan:

- ▶ overige administratieve voorzieningen (labels, voorschriften);
- ▶ deskundigheid en voorlichting van personeel;
- ▶ calamiteitenregeling;
- ▶ alarmering.

---

<sup>3)</sup> "Milieu- en Kwaliteitszorgsysteem voor de houders van een verwerkingsvergunning krachtens de Wet chemische afvalstoffen"; NVCA juni 1990

#### 6.4.2 Veiligheidsvoorzieningen

Bij de realisatie van de CBE zullen een aantal veiligheidsvoorzieningen aangebracht worden. Te denken valt aan:

- Gas- en rookdetectie;
- Brandblussysteem;
- Preventieve voorzieningen, zoals:
  - noodstops van installaties in de controlekamer;
  - explosieveilige apparatuur;
  - blikseminslag beveiliging voor alle installaties;
  - vlamkerende rooster voor alle tanks in het tankenpark;
  - tanks, leidingen en de destillatiekolom zullen met stikstof kunnen worden gespoeld;

#### 6.5 **Vervoersbewegingen**

De afgewerkte olie kan zowel per schip als per as worden aangevoerd.

Indien wordt uitgegaan van uitsluitend aanvoer per as zullen bij een verwerking van 50.000 ton afgewerkte (smeer)olie en een gemiddelde vervoerscapaciteit van 25 ton, hiermee jaarlijks 2000 transporten gemoeid zijn. Dit komt neer op gemiddeld 10 transporten per dag.

De eindprodukten kunnen bij de eindprodukten van North Refinery worden gevoegd. Afvoer van de eindprodukten zal per schip plaatsvinden. Dit komt neer op circa 40 scheepsbewegingen per jaar.

#### 6.6 **Laden en lossen**

De CBE beschikt over een eigen laad- en lossteiger. Er worden oil-booms geplaatst waartussen de aansluitingen zich bevinden zodat het uitstromen van vloeistoffen over het water tot een minimum wordt beperkt. De steiger zal onder andere beschikken over de volgende voorzieningen:

- verlichting voor het laden/lossen in het donker;
- intercom voor communicatie met controlekamer;
- snelafsluiters, handmatig en automatisch;
- blindflens voor de steiger manifold indien geen los- of laadslang is aangesloten;

De verlaadplaatsen zullen worden voorzien van een betonnen vloeistofdichte laadvloer voorzien van een put die op het olie-water systeem is aangesloten. Aan de pomp op de verlaadplaats zal een filter worden geïnstalleerd zodat de eerste filtratie van de aangevoerde stoffen reeds kan plaatsvinden.

## 7 GENOMEN EN TE NEMEN BESLUITEN

---

### 7.1 Genomen besluiten

Er zijn ten behoeve van de oprichting en in gebruikname van de CBE nog geen formele besluiten genomen. North Refinery zal ten behoeve van de realisatie van de CBE een aparte vennootschap oprichten. De invulling van deze vennootschap komt eerst aan de orde nadat tussen overheid, de inzamelaars en North Refinery overeenstemming bestaat terzake de verdere uitwerking van het voorliggende voorstel.

De oprichting van de inrichting vindt plaats in het kader van de uitvoering van het afvalstoffenbeleid. Dit beleid is gericht op het terugdringen van de hoeveelheid afval dat in het milieu terecht komt.

Het afvalbeleid ligt vast in ondermeer:

- ▶ Ontwerp Meerjarenplan verwijdering gevaarlijke afvalstoffen - Ministerie van VROM en het Interprovinciaal Overleg, 24 februari 1993;
- ▶ Notitie inzake preventie en hergebruik van afvalstoffen - Ministerie van VROM, Tweede Kamer vergaderjaar 1988-1989, 20 877, nr. 2;
- ▶ Nationaal Milieubeleidsplan - Ministerie van VROM, Tweede Kamer vergaderjaar 1988-1989, 21 137, nr. 1-2;
- ▶ Nationaal Milieubeleidsplan plus - Ministerie van VROM, Tweede Kamer vergaderjaar 1989-1990, 21 137, nr. 20-21;

De toepasbaarheid van residuale stookolie in bestratingsmateriaal zal mede bepaald kunnen worden door de normen uit het Bouwstoffenbesluit

### 7.2 Te nemen besluiten

#### 7.2.1 Wet Milieubeheer

Op grond van artikel 8.1 van de Wet Milieubeheer is voor het oprichten c.q. het wijzigen van de onderhavige inrichting een vergunning nodig.

De inrichting valt onder de volgende categorieën van Bijlage I van het Inrichtingen- en Vergunningen Besluit (IVB):

- ▶ **Categorie 28.4 a5°:** Inrichtingen voor het opslaan van buiten de inrichting afkomstige chemische afvalstoffen of afgewerkte olie;

- **Categorie 28.4 c2°:** Inrichtingen voor het bewerken, verwerken of vernietigen - anders dan verbranden - van buiten de inrichting afkomstige chemische afvalstoffen of afgewerkte olie.

Op grond van artikel 8.2 onder 2 van de Wm zijn de Gedeputeerde Staten bevoegd gezag bij de vergunningverlening.

De inrichting valt tevens onder categorie 1.9° van Bijlage III van het IVB: een inrichtingen voor het bewerken, verwerken of vernietigen van oliehoudende afvalstoffen.

Op grond van artikel 8.35 eerste lid van de Wm is daarom voor de vergunningverlening tevens een verklaring van geen bezwaar van de minister van VROM vereist.

#### 7.2.2 Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Een WVO-vergunning is noodzakelijk voor het lozen van hemelwater en het lozen van gereinigd proceswater. De lozingsvergunning wordt afgegeven op grond van de WVO en niet op grond van de Wm. Voor beide vergunningen is GS het bevoegd gezag. Er dient derhalve interne coördinatie plaats te vinden tussen de Dienst Zuiveringsbeheer en de Dienst Milieu en Water van de provincie Groningen.

De lozing van het gezuiverde proceswater zou op de Oosterhornhaven dan wel rechtstreeks op de RWZI kunnen plaatsvinden. North Refinery gaat ervan uit dat deze laatste mogelijkheid wordt gerealiseerd.

#### 7.2.3 Woningwet

De CBE zal worden gebouwd vlak naast de raffinaderij van North Refinery te Delfzijl. Een bouwvergunning moet worden aangevraagd op grond van de Woningwet. Burgemeester en Wethouders van de gemeente Delfzijl zijn inzake de bouwvergunning bevoegd gezag. Op de Ww-aanvraag wordt beschikt als er op de Wm-aanvraag is beschikt.

### 7.3 **Initiatieven van North Refinery**

Ten einde tot de realisatie van een CBE zoals voorgesteld te komen, heeft North Refinery reeds een aantal initiatieven genomen:

- North Refinery heeft de inzamelaars van afgewerkte (smeer)olie benaderd en haar 'plan van aanpak' uiteengezet om gebruik makend van de bestaande voorbehandelings-faciliteiten bij de inzamelaars tot een adequate be- en verwerking van de afgewerkte (smeer)olie te komen. De inzamelaars zijn



het erover eens dat deze benadering van North Refinery een goede basis vormt voor verder overleg.

- ▶ In samenwerking met de groep inzamelaars zijn monsters van de ingezamelde afgewerkte (smeer)olie na voorbehandeling bij de inzamelaars nader geanalyseerd (zie tabel 1). De erkende inzamelaars die hieraan hebben meegewerkt zijn:
  - Groenendaal Handel B.V.
  - Laura & Vereniging B.V.
  - Oliehandel Koeweit B.V.
  - Oliezuivering Oost-Nederland B.V.
  - Olieverwerking Amsterdam B.V.
  - Wubben Oliebewerking B.V.
  
- ▶ North Refinery heeft de overheid op de hoogte gesteld van haar initiatieven en heeft benadrukt dat North Refinery gezien moet blijven als een serieuze kandidaat voor de Centrale Bewerkingseenheid.
  
- ▶ North Refinery heeft de 'Vereniging van Smeerolieleveranciers Nederland (VSN)' bericht nog steeds buitengewoon geïnteresseerd te zijn in de realisatie van het CBE-project. Als vereniging van producenten van olie is de VSN mede betrokken bij de besluitvorming met betrekking tot het verwerken van afgewerkte (smeer)olie.
  
- ▶ North Refinery heeft een partner gevonden die de benodigde installaties kan bouwen zodanig dat de kwaliteit van de produkten binnen de door de overheid gestelde limieten blijft en het proces binnen de te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden kan worden bedreven.

#### **7.4 Beleidsplannen**

De uitgangspunten voor het overheidsbeleid zijn vastgelegd in de brief van de minister van VROM aan de Voorzitter van de Vaste Commissie voor Milieubeheer, ref. DGM/A/0370510 alsmede in de brief van 5 november 1991 aan de Voorzitter van de Tweede Kamer. De (milieuhygiënische) randvoorwaarden die de overheid aan de realisatie van een CBE verbindt zijn vastgelegd in de brief van 16 april 1992 aan de Vereniging Smeerolieondernemingen Nederland. (zie paragraaf 3.3 op blz 10 en 11).

#### **7.5 M.e.r.-plicht**

Op grond van artikel 7.2 van de Wet Milieubeheer moet voor activiteiten die nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu een Milieu-effectrapport worden opgesteld. De bedoelde m.e.r.-plichtige activiteiten zijn aangewezen onder de bijlage kolom 19.1 van het Besluit m.e.r. van 20 mei 1987 van de

ministeries van VROM en LNV en het Besluit houdende wijziging van het Besluit m.e.r. van 14 januari 1993.

#### 7.5.1 Wettelijk noodzakelijke gegevens

Ingevolge artikel 2 van het Besluit startnotitie milieu-effectrapportage van 28 juli 1987, moet de startnotitie tenminste de volgende gegevens bevatten:

- a. naam en adres van betrokkene;
- b. een aanduiding van hetgeen met de activiteit wordt beoogd;
- c. een globale aanduiding van de aard en omvang van de voorgenomen activiteit;
- d. een aanduiding van de plaats of de plaatsen, waar de voorgenomen activiteit wordt gedacht;
- e. een aanduiding van het besluit dan wel de besluiten, bij de voorbereiding waarvan het Milieu-effectrapport wordt gemaakt;
- f. een overzicht van eerder genomen besluiten van overheidsorganen, die betrekking hebben op de activiteit, bedoeld onder c en die invloed kunnen hebben op het besluit dan wel de besluiten ter voorbereiding waarvan het Milieu-effectrapport wordt gemaakt;
- g. een globale aanduiding van de verwachten gevolgen voor het milieu.

### 7.6 **Procedurele aspecten**

#### 7.6.1 M.e.r.-procedure

De voorliggende startnotitie vormt het begin van de m.e.r.-procedure. Hiermee geeft North Refinery aan het bevoegd gezag te kennen dat zij m.e.r.-plichtige activiteiten wil ontplooiën.

Het bevoegd gezag zal na ontvangst een exemplaar naar de Commissie voor de milieu-effectrapportage (C-m.e.r.) en naar de betrokken adviseurs doorsturen en de notitie algemeen bekend maken. De C-m.e.r. en andere wettelijke adviseurs adviseren het bevoegd gezag omtrent de te stellen richtlijnen voor de inhoud van het Milieu-effectrapport. Voor een ieder bestaat de mogelijkheid om suggesties te doen ten aanzien van de op te stellen richtlijnen. Het bevoegd gezag stelt de richtlijnen vast.

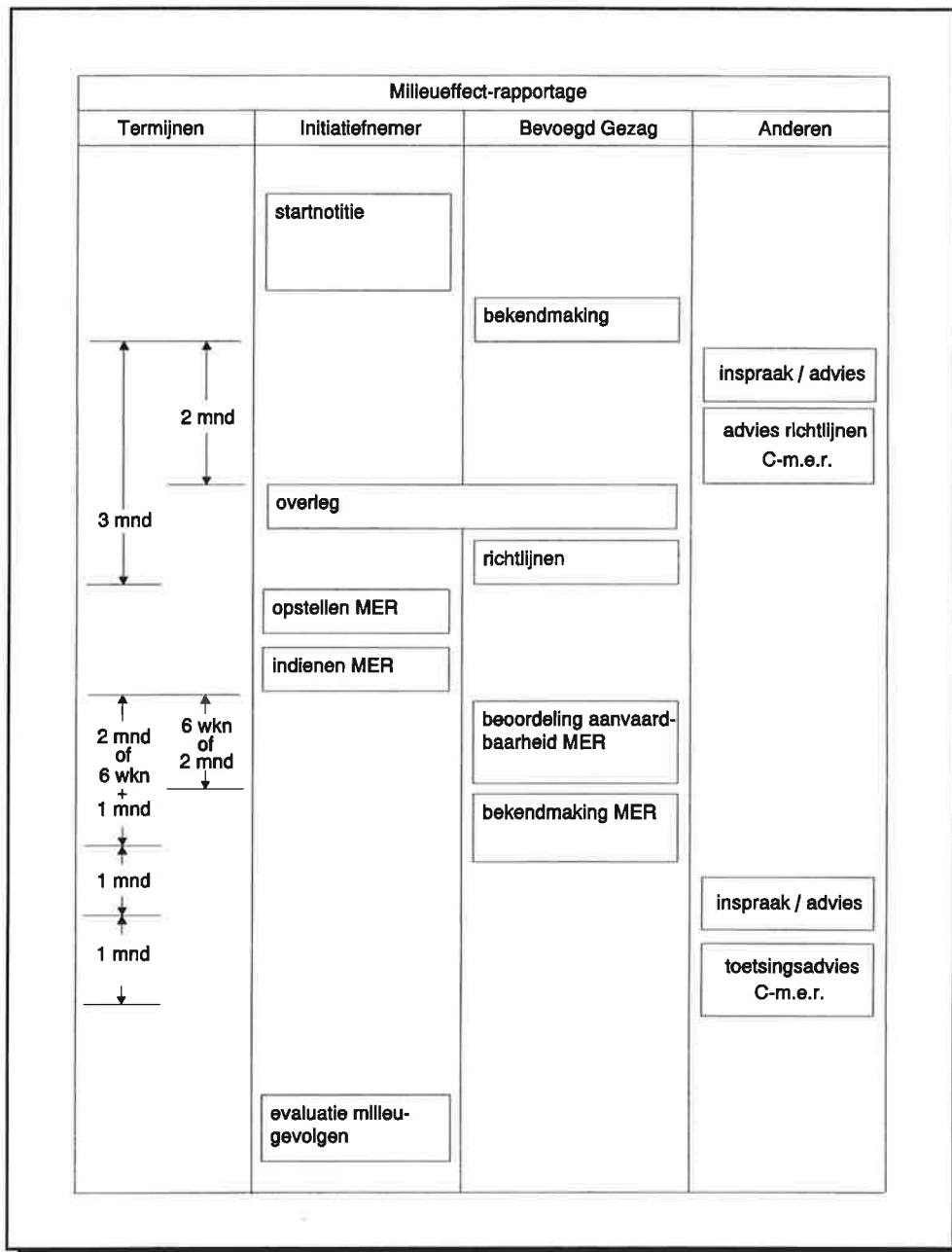
Na indiening van het Milieu-effectrapport wordt het beoordeeld door het bevoegd gezag op aanvaardbaarheid. Als het Milieu-effectrapport goed bevonden wordt, wordt het samen met de vergunningaanvragen ter inzage gelegd.

Hierna wordt beschikt over de aanvraag voor de vergunningen.

)

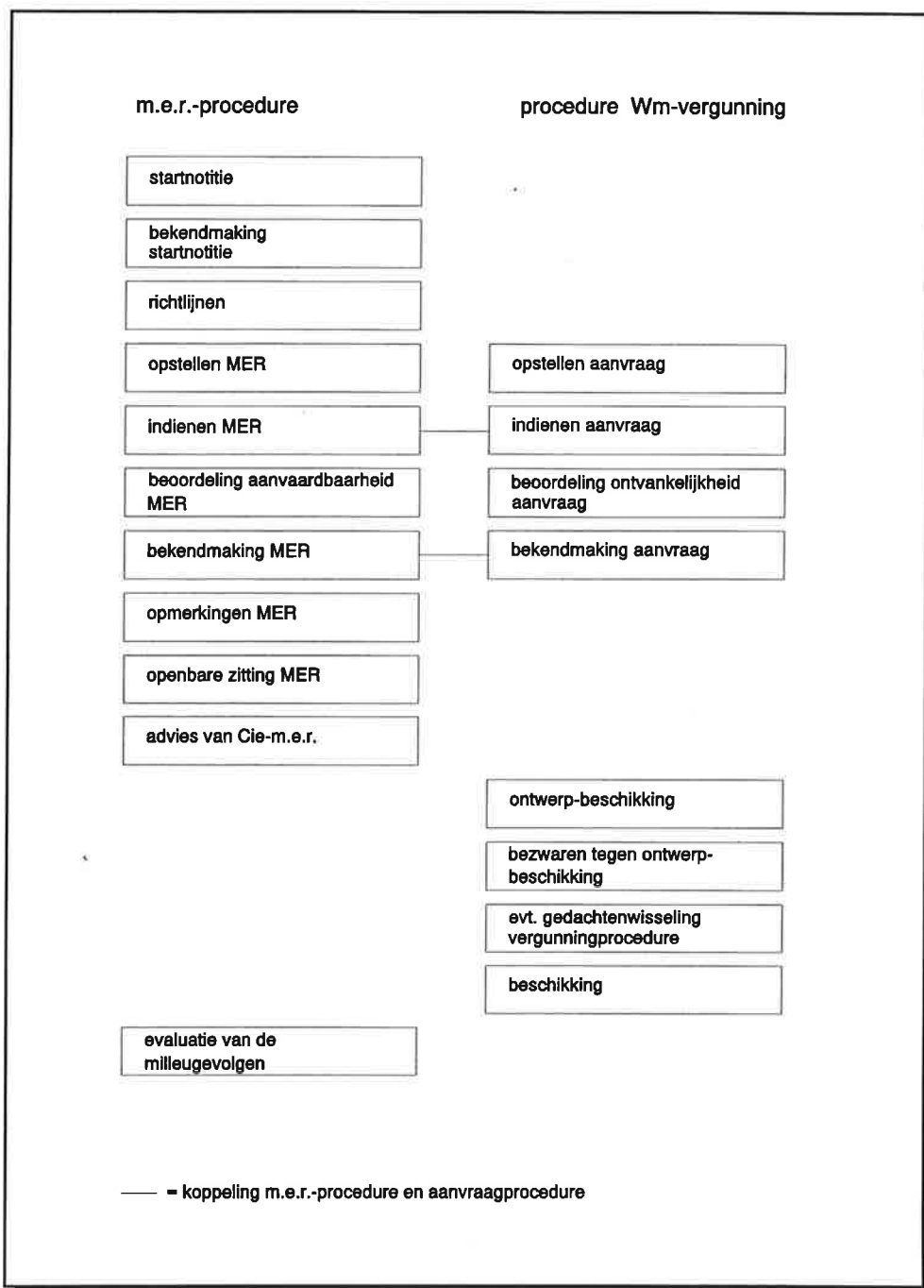
Tabel 7 geeft een overzicht van de besluitvormingsprocedure met betrekking tot de milieu-effectrapportage.

Tabel 7: : De m.e.r.-procedure



Tabel 8 geeft een overzicht weer van de koppeling tussen de m.e.r.-procedure en de vergunningaanvraag-procedure op grond van de Wet Milieubeheer.

Tabel 8: : Koppeling m.e.r.- en Wm-procedures

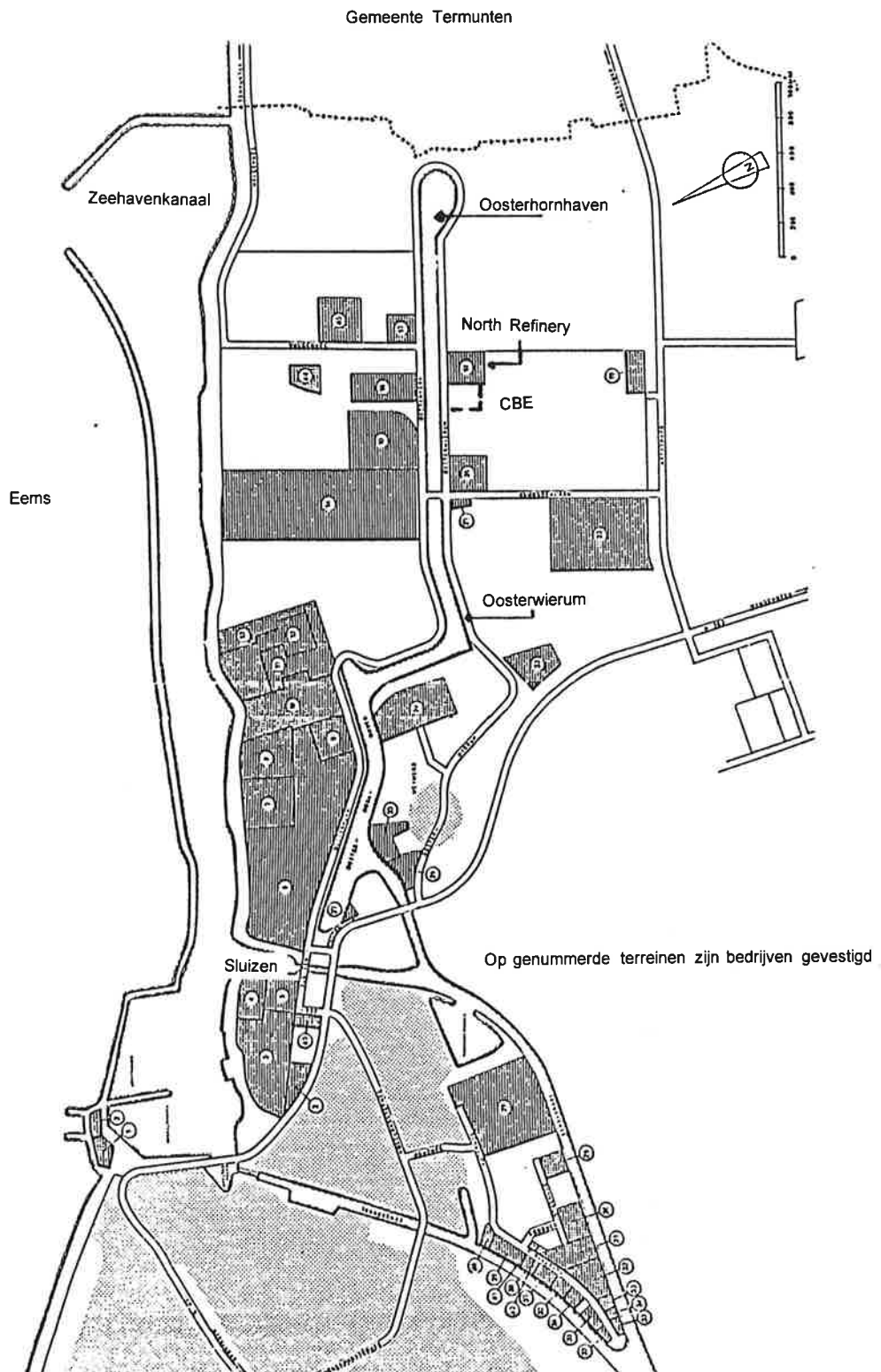


### 7.6.2 Coördinatie

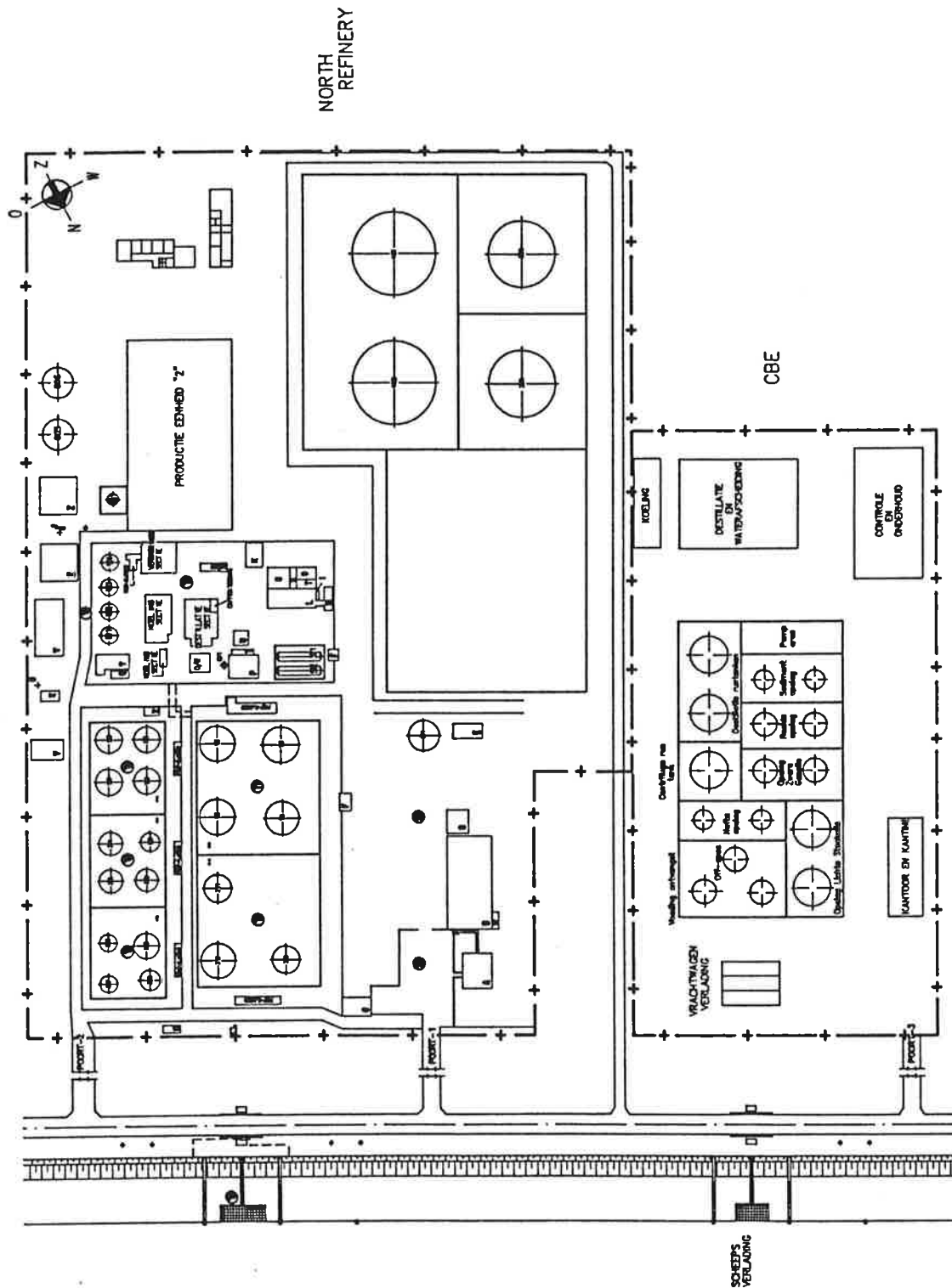
Wanneer een activiteit wordt aangewezen in meerdere Besluiten wordt krachtens artikel 14.5 van de Wm ter voorbereiding van die Besluiten één Milieu-effectrapport gemaakt.

Op grond van de artikelen 8.5 en 8.28 van de Wm is gecoördineerde behandeling van de vergunningaanvragen verplicht.

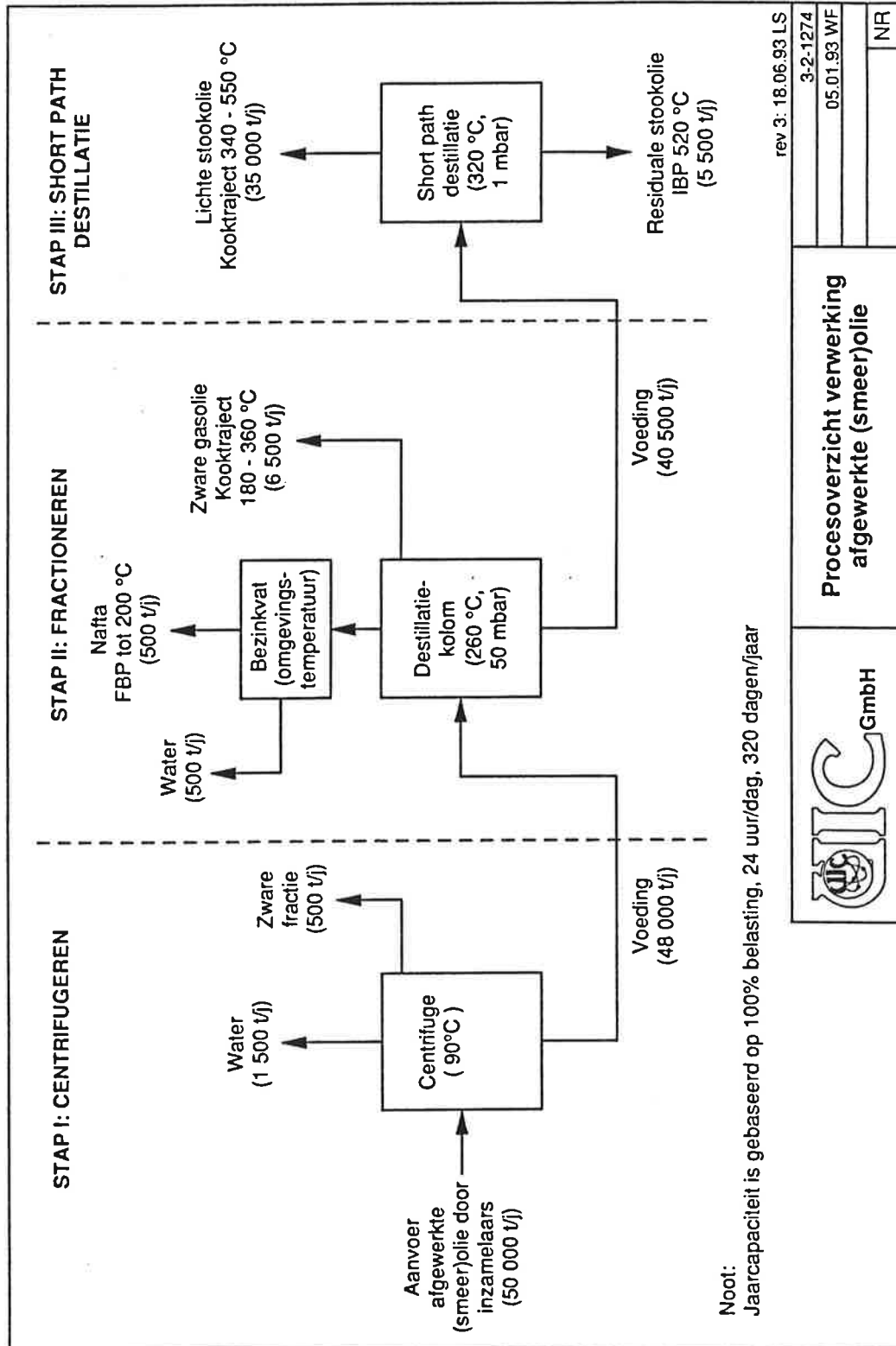
# BIJLAGE 1: Overzicht industrieterrein "Havenschap Delfzijl"



## BIJLAGE 2: Lay-out van de CBE locatie



**BIJLAGE 3:** Processchema van het raffinageproces



rev 3: 18.06.93 LS  
3-2-1274  
05.01.93 WF

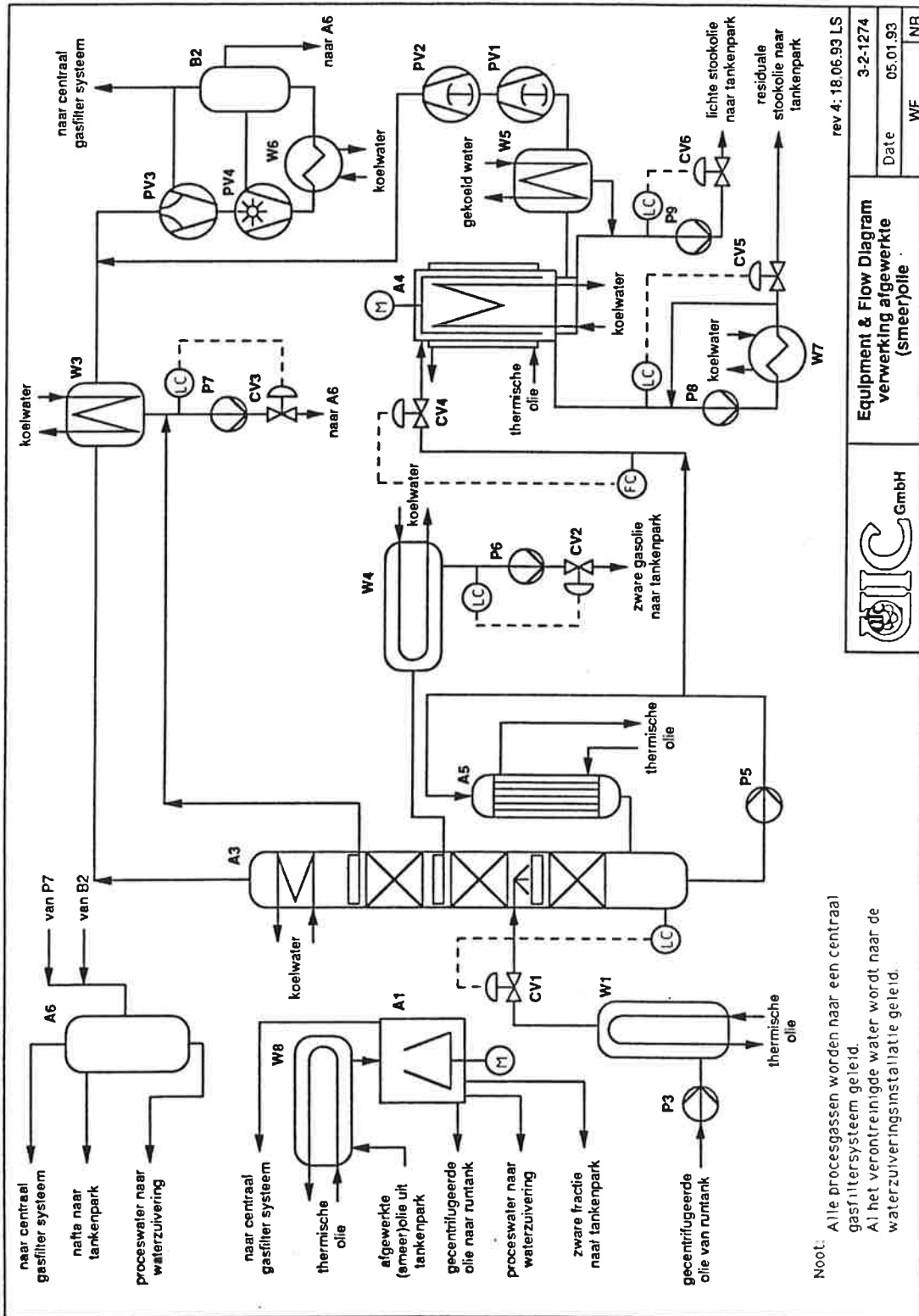


Procesoverzicht verwerking afgewerkte (smeer)olie

NR



### BIJLAGE 4: Equipment & Flow diagram



rev 4: 18.06.93 LS  
3-2-1274  
Date 05.01.93  
WF NR

Equipment & Flow Diagram  
verwerking afgewerkte  
(smeer)olie  
GIC GmbH

Noot: Alle procesgassen worden naar een centraal gasfiltersysteem geleid.  
Al het verontreinigde water wordt naar de waterzuiveringsinstallatie geleid.

## BIJLAGE 5: Stream & Energy Flow diagram

