

Oiltanking Terneuzen

Aanvraag om
vergunning

Wet verontreiniging
oppervlaktewateren

Bijlage 8

30 augustus 2002

Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

opdrachtgever	Oiltanking
project	Nieuwe tankterminal "Mosselbanken"
ordernummer	30261
documentnummer	3312010
revisie	A
datum	27 augustus 2002
auteur	M. Siebering en R. Anthonijsz

Tebodin B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

telefoon 070-3480282
telefax 070-3480600
e-mail r.anthonijsz@tebodin.nl

Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

A	27-08-2002	Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren	M. Siebering en R Anthonijsz	W. Tichelman
wijz.	datum	omschrijving	opsteller	gec.

Inhoudsopgave	pagina
1 Inleiding	6
2 Bedrijfsgegevens	8
2.1 Algemene bedrijfsinformatie	8
2.2 Gegevens aanvrager	9
2.3 Kadastrale aanduiding van de inrichting	10
3 Voorgenomen activiteit en ligging	11
3.1 Situering van de inrichting	11
3.2 Omgeving van de inrichting	11
3.3 Ontwikkelingen in de omgeving	11
3.4 Ligging	11
3.5 Plattegrond	12
3.6 Activiteiten	12
3.6.1 Orderafhandeling	12
3.6.2 Aan- en afvoer	13
3.6.3 Haveninstallaties	15
3.6.4 Opslag	16
3.6.4.1 Opslagtanks	16
3.6.4.2 Opslagcapaciteit	17
3.6.4.3 Voorzieningen	17
3.6.5 Menging	17
3.7 Algemene voorzieningen	18
3.7.1 Brandblussysteem	18
3.7.2 Perslucht	18
3.7.3 Noodstroom aggregaat	18
3.7.4 Een UPS eenheid	18
3.7.5 VRU's	19
3.7.6 Stikstofsysteem	19
3.7.7 Koelsysteem	19
3.7.8 Verwarmingsysteem	19
3.7.9 Schoonmaken van leidingen	19
3.7.10 Slopsysteem	19
3.7.11 Gebouwen	20
3.8 Productiecapaciteit	21
3.9 Werktijden	21
3.10 Nadere gegevens	21
3.11 Verklaring van geen bedenkingen	22
3.12 Ontwikkeling van de terminal	22
4 Opzet van de waterhuishouding	24
4.1 Drinkwater	24
4.2 Industriewater	24
4.3 Hemelwater	26

Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

5	Beschrijving van de (afval)waterstromen	27
5.1	Introductie	27
5.2	Hemelwater	27
5.2.1	Schoon hemelwater	27
5.2.2	Potentieel verontreinigd hemelwater	28
5.2.3	Overzicht hemelwaterstromen	28
5.3	Voorzieningen ter beperking van (hemel)watercontaminatie	29
5.3.1	Wegen	29
5.3.2	Daken van gebouwen	29
5.3.3	Opslagtanks	29
5.3.4	Pomp stations en manifold gebieden	30
5.3.5	Tankauto- en treinverlading	31
5.3.6	Jetty	32
5.4	Schoonmaken van de tanks en leidingen	32
5.4.1	Schoonmaken van leidingen	32
5.4.2	Tankreiniging	32
5.5	Slop systeem	33
5.6	Huishoudelijk afvalwater	33
5.7	Bluswater	33
6	Prognose van de kwaliteit en kwantiteit afvalwaterstromen	35
6.1	Basis van de prognose	35
6.2	Gecontamineerd hemelwater	36
6.2.1	Aantal productlossingen	36
6.2.2	Kwaliteit en kwantiteit gecontamineerd hemelwater	36
6.3	Waswater van tankreiniging	38
6.4	Waterfase sloptanks	40
6.5	Huishoudelijk afvalwater	40
6.6	Overzicht afvalwaterstromen naar de AWZI	41
7	Behandelen van afvalwater	42
7.1	Inleiding	42
7.2	Karakterisering van het afvalwater	42
7.3	Overzicht zuiveringstechnieken	43
7.4	Behandeling in fase 1	44
7.4.1	Activiteiten bij Oiltanking	44
7.4.2	Procesbeschrijving DOW bioxplant	46
7.5	Behandeling in de eindfase	47
7.5.1	Gescheiden opvang	47
7.5.2	Beschrijving van de afvalwaterbehandeling	47
8	Lozing en afvoer van waterstromen	52
8.1	Fase 1	52
8.2	Eindfase	52
8.2.1	Samenstelling van de te lozen waterstromen	52
8.2.2	Algemene BeoordelingsMethodiek	55
8.2.3	Immissietoets	55
8.3	Lozingspunten	56

9	Controle en bewaking	57
9.1	Controle en bewaking van de effluentkwaliteit	57
9.2	Meet- en registratiesysteem	57
9.3	Milieuzorg	57
9.3.1	Jaarverslag	58
9.3.2	Overigen	58
10	Fasering in de realisatie en toekomstige ontwikkelingen	59
11	Referenties	60
	Bijlage 1 Lay-out terminal en situatieschets	61
	Bijlage 2 Procedures Oiltanking	62
	Bijlage 3 Guide to combatibility of chemicals, issued by the US Coast Guard	63
	Bijlage 4 Apparatenlijst met opslagtanks	64
	Bijlage 5 Productinformatie	65
	Bijlage 6 Voorzieningen ter beperking van emissie naar het water	67
	Bijlage 7 Process Flow Diagrams en Utility Flow Diagrams	68
	Bijlage 8 Prognoses van (afval)waterstromen en productverliezen	69
	Bijlage 9 Prognose influent en effluent van de AWZI	70
	Bijlage 10 Innameprocedure en afvalwaterzuiveringssysteem van DOW	71

1 Inleiding

Oiltanking GmbH, verder genoemd Oiltanking, is een internationaal opererend bedrijf dat zich richt op het op- en overslaan van chemicaliën en aardolieproducten. Het bedrijf exploiteert terminals verspreid over de hele wereld, onder meer in België en Duitsland. De hoofdzetel is gevestigd in Hamburg.

Oiltanking wil in Terneuzen een nieuwe terminal inclusief een jetty realiseren.

Op de terminal zal naast opslag en overslag ook menging van vloeibare chemicaliën en aardolieproducten plaatsvinden. Verder zullen voorzieningen worden gerealiseerd voor de aan- en afvoer van vermelde stoffen per schip en jetty, per spoorwagon, per tankwagen, per container en via een pijpleiding. Het pijpleidingstelsel tussen de terminal en Dow, onder de Braakmanhaven behoort niet tot de inrichting van Oiltanking.

Op de locatie zullen geen producten worden geproduceerd of verwerkt. De activiteit van Oiltanking is uitsluitend dienstverlenend. Op basis van inbewaarnemingsovereenkomsten stelt de firma tankruimte ter beschikking aan cliënten voor de opslag van vloeistoffen in bulk. De duur van de overeenkomsten kan variëren van enkele weken tot enkele jaren.

De terminal zal worden gerealiseerd op een braakliggend industrieterrein direct ten westen van de Braakmanhaven in Terneuzen, bekend als "De Mosselbanken". Aan de oostzijde van de Braakmanhaven bevindt zich het petrochemische complex van Dow Benelux N.V. (verder genoemd Dow). Dow produceert op die locatie een breed scala aan chemicaliën. De Mosselbanken is een polder die is drooggelegd en opgespoten met zand in 1978. Dit terrein, met een totale omvang van ongeveer 110 ha, is en blijft eigendom van Dow. De terminal zal in de eerste fase een oppervlakte van 7,5 ha, en in de eindfase een oppervlakte van 14 ha hebben.

De terminal zal worden gerealiseerd in een aantal fasen. Voor de eerste fase bestaat op dit moment een goed inzicht in de inrichting van het terrein en de opslagcapaciteit van de tanks. In de eerste fase wordt een opslagcapaciteit van circa 156.000 m³ tankinhoud voorzien. Het grootste deel van deze capaciteit zal worden ingezet voor de opslag van stoffen, zowel grondstoffen als eindproducten voor Dow. Het is de bedoeling dat in maart/april 2004 de eerste fase is gerealiseerd en in bedrijf kan worden gesteld.

De capaciteit wordt vervolgens stapsgewijs uitgebreid, en de tijdstippen waarop dit zal gebeuren, zijn op dit moment nog niet te voorzien. Naar verwachting zal de eindfase zijn gerealiseerd in 2014. Uiteindelijk zal een opslagcapaciteit voor producten van in totaal 340.500 m³ worden gerealiseerd. Of deze eindcapaciteit wordt gerealiseerd is onder meer sterk afhankelijk van economische ontwikkelingen, conjunctuur, de ontwikkeling op deze markt en de ontwikkelingen bij Dow. Het beleid van Oiltanking is op deze eindfase gericht. Oiltanking zal zich niet beperken tot fase 1 met een opslagcapaciteit van 156.000 m³.

De opslagcapaciteit van de terminal komt in de eerste fase boven de 150.000 m³. Naar verwachting zal uiteindelijk een opslagcapaciteit van meer dan 200.000 ton (340.500 m³) worden gerealiseerd. Met het bevoegd gezag is afgesproken om een m.e.r.-procedure te doorlopen voor de inrichting zoals deze er in de eindfase uit zal zien. Aangezien de jetty een onderdeel van de inrichting vormt, is de aanleg van de jetty een reden te meer voor het doorlopen van een m.e.r.-procedure.

Door Oiltanking wordt een MER opgesteld ten behoeve van de te nemen besluiten ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (Wvo).

In de eerste fase van de activiteiten van Oiltanking zal verontreinigd afvalwater kunnen worden verwerkt op de Biox installatie van DOW.

Voor de eindfase van de terminal voorziet Oiltanking het verwerken van het afvalwater op een eigen zuivering en lozing van het gereinigde water op de Braakmanhaven.

Oiltanking vraagt voor haar inrichting te Terneuzen een oprichtingsvergunning aan in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

2 Bedrijfsgegevens

2.1 Algemene bedrijfsinformatie

Oiltanking verzorgt de opslag, overslag en menging van niet-gevaarlijke en gevaarlijke stoffen voor derden. Oiltanking heeft terminals over de gehele wereld en heeft onder meer Dow te Terneuzen als klant. Dow heeft Oiltanking gevraagd onderzoek te doen naar de mogelijkheden om in de directe nabijheid van Dow te Terneuzen een opslaglocatie te plaatsen. Dow heeft met Oiltanking een principe overeenkomst gesloten voor het uitvoeren van deze activiteiten. De capaciteit van Oiltanking zal de bestaande capaciteit van Dow vervangen, dan wel voorkomen dat deze in de toekomst nodig is.

Oiltanking is voornemens een dergelijke opslag inclusief een jetty te realiseren op het industrieterrein "de Mosselbanken". Het pijpleidingstelsel tussen de terminal en Dow, onder de Braakmanhaven, behoort niet tot de inrichting van Oiltanking.

Naast het contract met Dow, is Oiltanking ook voornemens om voor andere bedrijven producten op te slaan. De producten van deze andere bedrijven, komen hoofdzakelijk van een vijftal bestemmingen wereldwijd die overeenkomen met de grote productie centra voor chemicaliën namelijk US/Mexico, het Midden Oosten, het Verre Oosten, Europa, en de Baltische Zee. De producten worden hoofdzakelijk aangevoerd via zeeschepen waarbij producten uit het ARA (Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen) gebied en Noord Duitsland ook via de binnenvaart kunnen worden aangeleverd. Vanuit de terminal worden deze producten hoofdzakelijk naar alle mogelijke bestemmingen binnen Europa verdeeld via zeevaart, binnenvaart, pijpleiding verbinding, treinen en tankwagens.

Het producten pakket varieert sterk, al naar gelang het marktaanbod. Voorbeelden van producten zijn acrylonitril, octeen en benzeen. Aangezien de aard van de opgeslagen producten afhankelijk is van de commerciële activiteiten van het bedrijf is het niet mogelijk om vooraf in detail aan te geven welke producten er zullen worden opgeslagen in welke tanks en met welke doorzetten.

De hoeveelheden die kunnen worden opgeslagen worden beperkt door de capaciteit van de aanwezige tanks op het bedrijf en de capaciteit die wordt aangevraagd in de milieuvergunningsaanvraag. De absolute maximale capaciteit ligt derhalve vast. Door de steeds wisselende producten en bijgevolg ook steeds wisselende hoeveelheden per categorie is het niet mogelijk om exacte hoeveelheden aan te geven. Daarom wordt er, als voorbeeld, een productsamenstelling gekozen die een beeld geeft over een mogelijk maximum scenario. Het is echter onwaarschijnlijk dat al deze stoffen op hetzelfde ogenblik in de aangegeven hoeveelheden in de terminal aanwezig zullen zijn.

Om een kwalitatieve inschatting van mogelijke milieu-aspecten en risico's te kunnen uitvoeren zijn per gevarenklasse uit de lijst een aantal voorbeeldstoffen geselecteerd die het voorbeeld scenario bepalen. De geselecteerde stoffen hebben de extreme eigenschappen van hun gevarenklasse of zijn typerende stoffen die meerdere gevarenklassen gelijktijdig omvatten. De voorziene opslagcapaciteit van de terminal wordt als voorbeeld gevuld met deze stoffen om de beheersbaarheid van de opslag activiteit aan te tonen en de effecten buiten de terreingrenzen te kunnen berekenen.

Om een langdurige, werkbare opslagactiviteit te kunnen uitoefenen worden per categorie, per voorbeeldstof de maximale opslagcapaciteiten voorzien zoals weergegeven in tabel 2.1.

klasse code*	klasse naam	Maximale opslag capaciteit (m ³)
E	ontplobbare stoffen	-
O	oxiderende	-
F+	zeer licht ontvlambare stoffen	190.000
F	licht ontvlambare stoffen	340.500
R10	ontvlambare	340.500
T+	zeer giftige stoffen	55.000
T	giftige stoffen	340.500
Xn	schadelijke stoffen	340.500
C	corrosieve stoffen	140.000
Xi	irriterende stoffen	340.500
N	milieu gevaarlijke stoffen	154.000

Tabel 2.1 Maximale opslagcapaciteiten

Met de gekozen productsamenstelling kan de belasting naar het milieu worden ingeschat en zullen de vergunde hoeveelheden niet worden overschreden. De totale som van de capaciteiten van alle categorieën samen overschrijdt de totale capaciteit van de terminal. Daarnaast zullen ook veel stoffen worden opgeslagen die qua risicocategorie veel lager zijn dan de hierboven aangegeven categorieën. Hiermee wordt aangetoond dat mogelijke risico's in de normale bedrijfsvoering beduidend lager zullen zijn dan is voorgesteld in het voorbeeld scenario.

2.2 Gegevens aanvrager

Initiatiefnemer: Oiltanking GmbH
 Uitvoerder: Oiltanking Ghent N.V.
 Adres: Moervaartkaai 12, B 9042 Gent

 Telefoon: +32 (0)9 - 342 27 27
 Fax: +32 (0)9 - 342 27 37
 Contactpersoon: de heer M. Van de Merlen
 Hoofdverantwoordelijke: G. Spaepen (Managing Director Oiltanking Ghent N.V.)

Inrichting: Oiltanking Terneuzen B.V.
 Adres: Industrieterrein de Mosselbanken
 Terneuzen
 Telefoon: voorlopig: +32 (0)9 - 342 27 27
 Fax: voorlopig: +32 (0)9 - 342 27 37
 Contactpersoon: de heer M. Van de Merlen, Project Manager

Oiltanking is geen inrichting voor het bewaren en/of be/verwerken van afvalstoffen.

2.3 Kadastrale aanduiding van de inrichting

Oiltanking zal worden gevestigd op het braakliggend industrieterrein de Mosselbanken in de gemeente Terneuzen, kadastraal bekend onder sectie A, nummer 674.

3 Voorgenomen activiteit en ligging

3.1 Situering van de inrichting

De inrichting wordt gerealiseerd op een braakliggend industrieterrein direct ten westen van de Braakmanhaven in Terneuzen, bekend als "De Mosselbanken". De Mosselbanken is een polder die is drooggelegd en opgespoten met zand in 1978. Dit terrein, met een totale omvang van ongeveer 110 ha, is en blijft eigendom van het petrochemische complex van Dow Belenx N.V. (verder genoemd Dow). Dow bevindt zich aan de oostzijde van de Braakmanhaven. Mogelijk brengt Dow dit terrein onder bij Value Park Terneuzen. De oppervlakte die door Oiltanking hiervan zal worden ingenomen bedraagt ongeveer 15ha.

3.2 Omgeving van de inrichting

Ten zuiden van de locatie ligt een zone waarin de ontwikkeling van het landschapspatroon wordt nagestreefd. Het ruimtelijk beleid is gericht op ontwikkeling, versterking en waarborging van de agrarische productiefunctie en op het tot ontwikkeling brengen van specifieke regionale kwaliteiten (ecologische hoofdstructuur, bestaand natuurgebied en natuurontwikkelingsgebied). De overheid is voornemens om grote delen van het landbouwgebied te vervangen door bossen. Ten zuiden van het terrein ligt het Logistiek Park Terneuzen waar momenteel nieuwe vestigingen zich vestigen.

Ten noorden van de locatie (buitendijks) ligt in de Westerschelde een zone waarin de ontwikkeling gericht is op realisatie van de ecologische hoofdstructuur van Zeeland. Op de eerste plaats gaat het hier om gebieden met de hoofdfunctie natuur, op de tweede plaats om gebieden waar op termijn natuurontwikkeling wordt nagestreefd en waar de potentiële ecologische kwaliteiten behouden dienen te blijven (EHS bestaand natuurgebied). Een gedeelte van de Westerschelde is aangewezen als vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied. De Westerschelde is tevens een belangrijke watertransport weg die de zeevaart toegang verleent tot de havens van Antwerpen.

3.3 Ontwikkelingen in de omgeving

De terminal van Oiltanking beslaat slechts een gedeelte van de Mosselbanken. Via Value Park Terneuzen wordt dit terrein wereldwijd als industriegebied bij uitstek voor de regio Terneuzen gepromoot. De verwachting is dan ook dat zich op het resterende gedeelte van de Mosselbanken binnen de komende jaren industriële activiteiten zullen ontwikkelen. Om dit te ondersteunen zullen de basisinfrastructuur (wegen, spoorverbinding, marine steiger) en de energievoorzieningen op korte termijn door de vennootschap worden gerealiseerd.

De terminal van Oiltanking beslaat slechts een gedeelte van de Mosselbanken. De verwachting is dat zich ook op het resterende gedeelte van de Mosselbanken industriële activiteiten zullen ontwikkelen.

3.4 Ligging

De inrichting is gelegen op het braakliggend industrieterrein de Mosselbanken.

3.5 Plattegrond

Plattegrond met indeling van het bedrijf is bijgevoegd in Bijlage 1.

3.6 Activiteiten

Oiltanking verzorgt de opslag, overslag en menging van niet-gevaarlijke en gevaarlijke stoffen voor derden. Oiltanking zal aanvankelijk voornamelijk producten van het petrochemische bedrijf Dow opslaan, maar is voornemens om aanvullend ook voor andere bedrijven producten op te slaan. De producten worden hoofdzakelijk aangevoerd via zeeschepen, waarbij producten uit het ARA (Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen) gebied en Noord Duitsland ook via de binnenvaart kunnen worden aangeleverd, en via een vaste ondergrondse pijpleidingtunnel van het terrein naar Dow. Vanuit de terminal worden deze producten hoofdzakelijk naar alle mogelijke bestemmingen binnen Europa getransporteerd via zeevaart, binnenvaart, pijpleiding verbinding railcars en tankwagens.

3.6.1 Orderafhandeling

Alvorens een product kan worden opgeslagen dient eerst de orderafhandelingsprocedure te worden doorlopen. Bij elke nieuwe aanvraag voor opslag van een product wordt gecontroleerd of producten kunnen worden opgeslagen conform de wettelijke en vergunde voorwaarden en of de maximale vergunde capaciteit niet wordt overschreden. Tevens wordt gecontroleerd of alle maatregelen zijn getroffen om het aan te leveren product op een veilige, milieuverantwoorde wijze op te slaan, te behandelen en te beladen en om op elk moment op een correcte wijze ongevallen te beheersen, rekening houdend met de actuele aard en hoeveelheden van de opgeslagen producten en de vergunde milieuruimte. Om deze reden is er vanuit de ruime ervaring binnen Oiltanking een acceptatie en/of ingangsprocedure voor nieuwe producten opgesteld. Deze procedure is opgenomen in bijlage 2.

Het hoofdproces voor de operationele activiteiten doorloopt de volgende processtappen:

- van aanvraag tot contract;
- voorbereiding van de operationele order;
- uitvoering van de operationele order;
- administratieve verwerking van de order (niet verder beschreven);
- het facturatieproces (niet verder beschreven).

Voornaamste processtappen bij het lossen en laden van tankwagens en wagons:

- aanmelding van transport;
- onthaal bij aanmeldingskantoor (bij tankwagens), overhandiging van een toegangsbewijs;
- administratieve en visuele ADR controle;
- weging van het voertuig;
- dispatcher vermeldt de klantinformatie op het werkorder;
- dispatcher controleert klant, product, tank, ordernummer, herkomst, bestemming, uitvoerbaarheid;
- dispatcher vervolledigt werkorder in orderprogramma en overhandigt het werkorder aan de operator (bij tankwagens via de bestuurder) eventueel na controle door de surveyor in opdracht van de klant;

3.6.2 Aan- en afvoer

De aan- en afvoer van chemicaliën en aardolieproducten kan via pijpleidingen, per schip, per tankwagons en per trein plaatsvinden. In de tabellen 3.1 en 3.2 is de verdeling van aan- en afvoer over deze transportmedia weergegeven.

Aanvoer	tonnage fase 1	percentage fase 1	Tonnage eindfase	percentage eindfase
Pijpleiding	1.955.000	68	1.955.000	42
Schip	869.000	30	2.177.750	47
Tankwagons	23.000	1	110.250	3
Trein	29.000	1	378.000	8
Totaal	2.876.000	100	4.621.000	100

Tabel 3.1 Verwachte indicatieve aanvoer van aardolieproducten en chemicaliën

Afvoer	Tonnage fase 1	Percentage fase 1	Tonnage eindfase	Percentage eindfase
Pijpleiding	1.925.000	67	1.925.000	42
Schip	827.200	29	1.699.700	37
Tankwagons	87.800	3	524.050	11
Trein	36.000	1	472.250	10
Totaal	2.876.000	100	4.621.000	100

Tabel 3.2 Verwachte indicatieve afvoer van aardolieproducten en chemicaliën

Voor de verladersactiviteiten zijn procedures opgesteld. In Bijlage 2 zijn voorbeelden van procedures voor het laden en lossen opgenomen. Voordat kan worden gelost, vindt er controle van de samenstelling en de hoeveelheid van de aangeleverde stoffen plaats. Naast een eigen controle, vindt op verzoek van de klant met name de hoofdcontrole plaats door een onafhankelijke surveyor. De betreffende opslagtank wordt door Oiltanking aan de klant ter beschikking gesteld voor kwaliteitscontrole. Na goedkeuring, intern of van de surveyor, kan met lossen worden begonnen.

Tankwagens

Een tankwagen dient zich eerst te melden aan de toegang van de terminal op het dispatch kantoor. Hier worden de administratieve handelingen verricht, controle of er een goedgekeurde laadopdracht aanwezig is, identificatie van het voertuig en voerder, ADR controle, controle beschikbaarheid laadplaats. Vervolgens krijgt de chauffeur instructies met betrekking tot de toegang tot de terminal en veiligheidsvoorschriften en na leegweging, in het geval van laden, krijgt de chauffeur toestemming tot binnenrijden van de terminal.

De tankwagen wordt geparkeerd op de hem aangewezen laadplaats en de motor uitgezet. Vervolgens worden de veiligheidsvoorzieningen en de producttank gecontroleerd. Nadat de wagen is geaard kan het laden/lossen beginnen. Via vaste dedicated pijpleidingen op de terminal, wordt het product in of uit de tankwagen gepompt. Na gebruik worden de laadarmen met de slang naar beneden teruggeplaatst. Het uiteinde wordt boven een lekbak geplaatst of voorzien van een lekpot of afgeflensd. Voor het laden en lossen in gesloten systemen wordt gebruik gemaakt van

dampretourleidingen. Een noodstop is aanwezig om indien noodzakelijk het proces onmiddellijk te onderbreken. Het laden gebeurt, afhankelijk van het product, door een personeelslid van Oiltanking of, onder toezicht van Oiltanking, door de chauffeur, indien hij hiertoe toestemming en de vereiste opleiding heeft.

Treinen

De installatie voor treinverlading omvat twee opstel- en laadsporen met een lengte van circa 450 meter. Na administratieve controle, wordt de wagon gewogen en op een vrij spoor geparkeerd. Positionering aan de laadplaats wordt gedaan door Oiltanking personeel. Indien een laad- of losplaats beschikbaar is, kan nadat de wagon is geaard volgens de dagelijkse activiteiten planning het laden/lossen beginnen. Ook het laden en lossen wordt door Oiltanking personeel uitgevoerd.

Via vaste toegesneden pijpleidingen op de terminal, wordt het product in of uit de tankwagons gepompt. Na gebruik worden de laadarmen met de slang naar beneden teruggeplaatst. Het uiteinde wordt boven een lekbak geplaatst of voorzien van een lekpot of afgeflensd. Voor het laden en lossen in gesloten systemen wordt gebruik gemaakt van dampretourleidingen. Bij onderbelading in open systemen worden ontluuchtingsmogelijkheden gecreëerd. De ketelwagons worden aan de laadplaats gepositioneerd door Oiltanking personeel. Het laden wordt tevens door Oiltanking personeel gedaan.

Schepen

Het schip wordt aangemeerd. Vervolgens worden de veiligheidschecklist, de administratieve controle, het opmeten en de controle van de producttanks uitgevoerd en wordt de communicatie tussen schip en terminal voorzien en getest. Nadat de aardingsklem is aangebracht, kan het laden/lossen beginnen. Via vaste dedicated pijpleidingen op de terminal, wordt het product in de tank gepompt. Ter controle wordt een druktest met stikstof uitgevoerd op de aangekoppelde slangen of laadarm(en). Productresten worden opvangen en gedeponeerde. Alle gebruikte slangen worden vloeistofvrij achtergelaten en waar nodig bij de eerste gelegenheid gereinigd.

Pijpleidingen en pompen

Op de terminal worden vele verschillende pompen op verschillende pompstations en pijpleidingen geïnstalleerd. De pijpleidingen worden zodanig aangelegd, dat elk product een eigen pijpleiding en pomp heeft voor gebruik (dedicate pipelines). Slechts in die gevallen waarin de stoffen compatibiliteit vertonen met andere stoffen, kunnen pijpleidingen gezamenlijk worden gebruikt. Deze mogelijkheid wordt onderzocht bij aanvraag van productopslag, en vastgelegd in operationele instructies. Als basis wordt hiervoor wordt gebruik gemaakt van de "Guide to compatibility of chemicals" (Bijlage 3) een lijst uitgegeven door de US Coast Guard.

De pompcapaciteiten en de lay-out van de pijpleidingen worden zodanig gekozen dat het laden en lossen van treinwagons zal plaatsvinden met een pompcapaciteit van 250-300 m³/uur en het laden en lossen van tankwagons met een pompcapaciteit van maximaal 150 m³/uur. Voor het laden en lossen van schepen geldt een maximumcapaciteit van 2.000 m³/uur, afhankelijk van de viscositeit, het product en de laadcapaciteit. Transport van producten via pijpleidingen van en naar Dow vindt, afhankelijk van het product, plaats met een capaciteit van 2-5 m³/uur tot 2.000, respectievelijk 3.000 m³/uur voor nafta.

De volgende handelingen zijn op het terrein van de terminal mogelijk.

- Laden en lossen van producten van tanks van en naar schepen/binnenvaartschepen;
- Laden en lossen van producten van tanks van en naar treinwagons en tankwagens;
- Verpompen van product van de ene naar de andere tank;
- Menging (zie paragraaf 3.6.5);
- Recirculatie van product (bijvoorbeeld latex) van de tank terug in de tank;
- Verpompen van product uit de tanks via pijpleidingen naar Dow en anderson;

Naast bovengenoemde "standaard activiteiten", zijn er nog een aantal beperkte handelingen die ook op het terrein plaatsvinden.

- *Boord-boord overslag van schip naar schip op de jetty*

Op dit moment is Oiltanking de enige gebruiker van de jetty. Het kan voorkomen dat deze boord-boord activiteiten plaats vinden. Indien deze activiteiten plaatsvinden, dan geschiedt dat aan de oostzijde van de ligplaats van de jetty. Dit vindt plaats met zogenoemde "Parcel" tankers, conform de havenvoorschriften.

Naar een verantwoorde inschatting wordt het totaal van deze activiteiten ingeschat op 1% van de scheepsverlading.

- *Lossen van schepen op de jetty en het product wordt rechtstreeks naar Dow afgevoerd via de leidingtunnel*

Het lossen van schepen op de jetty van Oiltanking en verpompen rechtsreeks via de leidingtunnel naar Dow is een activiteit die sporadisch kan voorkomen. Naar schatting zal dit hooguit 120.000 ton/jaar zijn. Hierbij vinden geen emissies bij Oiltanking plaats. Ook het omgekeerde kan plaatsvinden, doch dit zal eveneens zeer sporadisch plaats vinden.

- *Verlading van spoorketel naar tanktruck op de verlaadstations en omgekeerd*

Ook deze activiteit kan plaatsvinden, doch uitsluitend op verzoek van de klant. Naar schatting zal dit maximaal 500 ton per jaar bedragen.

Bovenstaande activiteiten maken naar de mening van Oiltanking slechts een zeer klein onderdeel uit van de activiteiten en zullen verder niet separaat worden behandeld, doch als onderdeel van alle andere activiteiten worden beschouwd.

3.6.3 Haveninstallaties

Uit de milieurisicoanalyse blijkt dat de haveninstallaties de grootste bijdrage leveren aan het risico voor het oppervlaktewater. Het milieurisico voor het oppervlaktewater wordt zoveel mogelijk beperkt indien de 'stand der techniek' wordt toegepast voor de installaties die bijdragen aan dit risico. In het RIZA-rapport "Beschrijving van de Stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen" staan de maatregelen beschreven die de 'stand der techniek' representeren. De hierin genoemde technische maatregelen voor de haveninstallaties staan hieronder genoemd. Deze maatregelen zijn afgestemd op de basisproducten en kunnen eventueel aan de hand van de specifieke producten worden aangepast.

- Bij overslag wordt gebruik gemaakt van zogenoemde 'break-away' / 'dry-break' koppelingen (de laadarm zal dan niet breken maar ontkoppelen bij te hoge spanning, waardoor de uitstroming op het water aanzienlijk wordt beperkt).
- Er wordt gebruik gemaakt van dedicated leidingwerk waarbij op de aansluitpunten middels een opschrift is aangegeven voor welk product de leiding wordt gebruikt.
- Er is een voorziening aanwezig die waarborgt dat bij het begin van het verladen van een brandgevaarlijk product dat voor elektrostatische oplading kan zorgen, de vloeistofsnelheid beperkt is tot 1 m/s.
- In de directe nabijheid van het op de verlading toeziend personeel is een noodstop/-schakelaar aanwezig.
- Laadarmen/-slangen zijn zodanig ondersteund, beschermd en bediend worden dat geen beschadiging ervan kan optreden.
- Het eventueel gelekt/gemorst product kan niet in de hemelwaterafvoer of direct op het oppervlaktewater geraken. (Er dient dus een opvangvoorziening van voldoende capaciteit op de steiger aanwezig te zijn, in het gebied waar de laadarmen/-slangen zich bevinden, met een opstaande rand om morsingen naar het water te voorkomen.)
- Goede verlichting is aanwezig.
- Voldoende voorzieningen zijn aanwezig om een spill snel op te kunnen ruimen
- De steiger is voorzien van een opvangbak om uitstromingen uit de steigerleidingen op te vangen.
- Op de steiger zijn adequate blusmiddelen operationeel aanwezig.
- Laad- en losinstallaties zijn geaard volgens NEN 1014, waarbij de verspreidingsweerstand niet meer dan 5 Ohm bedraagt.
- De scheepstank is bij verlading aangesloten op een doelmatig werkend systeem voor de afvoer van dampen. In de dampretour-/dampafvoerleiding is zo dicht mogelijk bij de aansluiting op de scheepstank een vloeistofalarm aanwezig.
- Laadarmen/-slangen zijn geschikt voor de te verladen stoffen en hebben een barstdruk van minstens vier maal de hoogst voorkomende werkdruk.

3.6.4 Opslag

3.6.4.1 Opslagtanks

De producten zullen worden opgeslagen in opslagtanks van het type zogenaamde ringmanteltanks. Een ringmanteltank is een apart of individueel ingekuipte tank met een omwalling van staal (de ringmantel) tot op dezelfde hoogte als de tankwand. Oiltanking wil ringmanteltanks gaan gebruiken, wegens de zeer goede ervaringen met dergelijke tanks op de terminal van Oiltanking te Gera in Duitsland.

Voor de bouw van de tanks wordt gebruik gemaakt van materialen die voldoen aan de EPA-normen 620 en 650. Dit is afhankelijk van de ontwerpdruk van de tanks. Het ontwerp van de ringmanteltanks is overeenkomstig de Duitse norm TRbF 20, terwijl voor de overige aspecten de CPR 9-3 als uitgangspunt dient. Voor het toezicht op de constructie van de tanks op het terrein van Oiltanking te Terneuzen, wordt opdracht verstrekt aan een onafhankelijke erkend instantie. Deze instantie zal de volledige begeleiding op zich nemen van inspectie van materialen, constructie van de tanks ter plaatse, het testen van de tanks conform de richtlijnen en de inspectie volgens de PED uitvoeren.

Alle gegevens van de tanks zullen worden vastgelegd en worden bewaard voor het historisch overzicht van de tanks.

3.6.4.2 Opslagcapaciteit

De diverse soorten chemicaliën en aardolieproducten worden op het terrein in tanks opgeslagen. In de eerste fase wordt een gezamenlijke inhoud van ongeveer 156.000 m³ gerealiseerd, verdeeld over 25 opslagtanks met inhoud van 500 m³ tot 20.000 m³. De tanks hebben een diameter van 8 m tot 40 m en een hoogte tot 20 m (zie lay-out bijlage 4). Uiteindelijk wordt een totale opslag van 340.500 m³ in 93 opslagtanks voorzien.

In de verschillende tanks kunnen verschillende soorten chemicaliën en aardolieproducten met diverse gevaarseigenschappen ((zeer) toxisch, (zeer/licht) ontvlambaar, schadelijk, irriterend, milieugevaarlijk) worden opgeslagen. In Bijlage 5 is een lijst van voorbeeld stoffen opgenomen die bij Oiltanking kunnen worden opgeslagen.

3.6.4.3 Voorzieningen

De ringmanteltanks worden uitgerust met specifieke veiligheidsvoorzieningen, afhankelijk van het product dat daadwerkelijk wordt opgeslagen. Zo kan steeds het veiligheidsniveau van de opslag worden aangepast aan de voor de betreffende stof geldende veiligheids- en milieueisen. In Bijlage 6 is aangegeven welke voorzieningen op de producttanks worden aangebracht.

Voorbeelden van flexibele veiligheidsvoorzieningen zijn een stikstofinertiseringssysteem, blus- en schuimblussystemen. Voorbeelden van flexibele milieuvorzieningen is een aansluiting op dampretour- en damptherugwinningssystemen.

3.6.5 Menging

Op vraag van de klant zullen er compatibele producten vermengd worden voor verlading. Deze menging kan diverse karakters hebben:

- Blending (menging) van gelijksoortige producten om de fysische eigenschappen (bijvoorbeeld viscositeit) te wijzigen; men krijgt uiteindelijk een eindproduct met identieke chemische eigenschappen maar gewijzigde fysische karakteristieken, samengesteld uit twee basisproducten opgeslagen in de terminal;
- Toevoegen van additieven of denaturanten met de bedoeling om het opgeslagen product te conserveren en/of herkenbaar te maken in de markt (bijvoorbeeld denatureren van alcohol, toevoegen van furfural aan gasolie alsmede om de groei van bacteriën tegen te gaan).

Voor het blenden van producten, wordt het proces van in-line blending toegepast. Hierbij wordt uitgegaan van een receptuur van de klant uitgedrukt in percentages. Deze blending kan gaan van 10% stof A met 90% stof B en omgekeerd, afhankelijk van de gewenste eindkarakteristieken.

De blending wordt uitgevoerd door het procesmatig sturen van de beide productpompen op basis van continue meting van de productdebieten. Deze meting wordt door een procescomputer voortdurend opgevolgd en vergeleken met de ingestelde waarden. Bij afwijking zal de procescomputer ingrijpen en autonoom één of beide pompen bijsturen. De procescomputer zal

het pompen stoppen indien hij er niet in slaagt om binnen een ingestelde tijd, de nodige correcties uit te voeren. Om de menging zo homogeen mogelijk uit te voeren wordt meestal een in-line statische menger voorzien. Na belading zal de procescomputer een rapport uitdrukken met vermelding van de gevraagde receptuur, de geladen hoeveelheden van elke stof en de werkelijke receptuur op basis van deze belading. Afhankelijk van de vraag van de klant wordt ook de berekende of gemeten waarde van de fysische karakteristiek van het eindproduct opgegeven.

Voor het toevoegen van additieven, is het principe van blending onvoldoende nauwkeurig doordat de te vermengen hoeveelheden van elke stof te extreem zijn. Hier wordt ofwel het principe van injecteren of doseren toegepast waarbij de vastgestelde toevoeging door middel van een doseerpomp in de hoofdproductstroom wordt geïnjecteerd ofwel rechtstreeks toevoegen van het additief uit een opslagvat rechtstreeks in de producttank. Bij de belading wordt een rapport uitgedrukt met vermelding van de concentratie van de toegevoegde hoeveelheid product op de totale hoeveelheid product.

De hier toegevoegde stoffen zijn geen stoffen die met de producten een reactie aangaan.

3.7 Algemene voorzieningen

3.7.1 Brandblussysteem

De tankterminal wordt van een uitgebreid brandblussysteem voorzien.

Uit twee bluswateropslagtanks van ieder 3.700 m³ kunnen drie diesel aangedreven bluspompen van elk 700 m³ /uur het bluswaterdistributienet van bluswater voorzien. Het bluswater kan worden gebruikt voor het blussen van de brandhaard in combinatie met schuimdosering en voor het nat houden en koelen van de tanks rond de vuurhaard. In Bijlage 7 zijn de Utility Flow Diagrams van het brandblussysteem weergegeven.

3.7.2 Perslucht

Een centraal persluchtsysteem is noodzakelijk voor het schoonmaken van pijpleidingen, het aansturen van "pigs" door de pijpleidingen, de VRU en instrumentlucht (perslucht voor bediening van de instrumenten). De schroefcompressor heeft een capaciteit van 12 m³/min en zal in het Utility Gebouw 2 worden geplaatst.

3.7.3 Noodstroom aggregaat

Een diesel aangedreven noodstroom aggregaat voor noodverlichting, lokale verlichting en kritische productpompen die bij stroomonderbreking om veiligheidsredenen in werking dienen te blijven.

3.7.4 Een UPS eenheid

Een noodstroomvoorziening voor de processturingen, alarmeringen en het computernetwerk. Deze is opgesteld in het administratief gebouw.

3.7.5 VRU's

De tankterminal zal worden voorzien van damp retoursystemen inclusief een dampbehandelingsinstallatie ("vapour recovery unit" afgekort VRU) om de emissie van vluchtige organische producten te beperken.

3.7.6 Stikstofsysteem

De terminal wordt voorzien van een stikstofsysteem die bestaat uit een opslag van 28 m³ vloeibare stikstof en een verdamper. De stikstof wordt gebruikt voor het aansturen van "pigs" door de pijpleidingen, het leegdrukken van pijpleidingen, bij het gebruik van lassen aan pijpleidingen en het gebruik als inertisering van tanks. De installatie zal een capaciteit hebben van 10 m³/min.

3.7.7 Koelsysteem

Bij verschillende producttanks dient de producttemperatuur om veiligheid en emissie redenen beneden een vastgestelde temperatuur te worden gehouden. Voor de koeling van deze tanks wordt gebruik gemaakt van koelunits en verdamper. Deze systemen werken met glycolwater als koelmedium. Kleinere koelgroepen dienen om de VRU's van koelwater te voorzien in gesloten kring.

3.7.8 Verwarmingsysteem

Specifieke producten moeten volgens kwaliteitseisen op hogere temperatuur worden opgeslagen. Hiertoe worden de respectievelijke opslagtanks verwarmd met warm water. Hiertoe zullen warm water ketels met een capaciteit van 2,5 MW worden geplaatst, voorzien van een brander op huisbrandolie. De maximale capaciteit die zal worden uitgebouwd betreft 3 eenheden. De uittrede temperatuur van het warm medium bedraagt 90°C en heeft voldoende capaciteit voor het verwarmen van specifieke tanks en pijpleidingen.

3.7.9 Schoonmaken van leidingen

De leidingen die Oiltanking voor de producten aanlegt zijn zogenoemde "dedicated " leidingen, Dat wil zeggen dat er maar een soort product of soorten productgroepen door deze leidingen worden verpompt. Op deze wordt voorkomen dat Oiltanking deze leidingen moet schoonmaken. Het schoonmaken vindt plaats alleen bij productwisselingen en alleen in die gevallen, waarbij de kwaliteitseisen van het nieuwe te verpompen product dit vereisen ter voorkoming van contaminatie. Het spoelen van de leidingen vindt plaats onder meer met zogenoemde "pigs", waarna opvang van het spoelproduct plaats vindt als bij het schoonmaken van de tanks. Dit product wordt daarna afgevoerd als afval naar een erkend verwerker.

3.7.10 Slopsysteem

Op het terrein wordt een slopsysteem aangelegd voor de opvang van productrestanten en hoog geconcentreerde afvalwaterstromen, zoals drainproducten van tanks, pijpleidingen en het voor- en hoofdwaswater bij tankreiniging. In de sloptanks kan de inhoud zich scheiden in een waterfase en een productfase. De waterfase wordt verpompt naar een buffertank voor afvoer naar de

afvalwaterzuiveringsinstallatie. De productfase wordt met een tankwagen afgevoerd naar een erkende verwerker.

Slops en gecondenteerde stromen met toxische producten moeten in aparte sloptanks worden opgeslagen en daarna afgevoerd worden naar een erkende verwerker. In Bijlage 7 zijn de Utility Flow Diagrams van het slopsysteem weergegeven. (zie ook paragraaf 5.5)

3.7.11 Gebouwen

Brandbestrijdingspompen

In dit gebouw zullen 3 brandbestrijdingspompen en 2 kleine systeem druk pompen worden opgesteld. Verder zal in het gebouw een opslagtank voor dieselbrandstof voor de bevoorrading van de dieselmotoren van de pompen worden opgesteld. Het gebouw is voorzien van een uitbreidingsmogelijkheid van de brandwaterbluscapaciteit met een extra pomp.

Bedieningsgebouw

Dit gebouw is een schuilruimte voor weersomstandigheden tijdens de belading van spoorweg en tankwagens.

Utility building I

In utility building I zijn een opslag wisselstukken, een werkplaats voor kleine onderhoudswerken, een hoogspanningspost en een verwarmingsinstallatie voor het administratief gebouw ondergebracht.

Utility building II

In utility building II zijn een rustruimte en sanitair voor personeel en truckers, een opstelplaats voor de eigen brandweerwagen, een voorraad blusschuim, een compressorruimte, een warmwaterbereidings- systeem en een noodgenerator ondergebracht.

Afgesloten ruimtes

Voor installatie van de vapour recovery unit (VRU) systemen worden een aantal afgesloten ruimtes (mogelijk 5 gebouwen verspreid over terrein met afmetingen 12m lang, 5m breed en 6m hoog) ingericht.

Kantoorgebouw

Het kantoorgebouw zal uit twee verdiepingen bestaan en worden voorzien van kantoren, sanitaire voorzieningen en omkleedruimten, de controlekamer en de dispatch (aanmeldplaats) voor leveringen en beladingen.

Kantine

Een kantine zal in het kantoorgebouw aanwezig zijn.

Laadstations

De laadstations worden uitgevoerd als open staalconstructie voorzien van een overkapping. Uiteindelijk zullen er 3 laadeilanden worden gebouwd elk voorzien van meerdere laadplaatsen. Deze eilanden hebben als afmetingen 45m*15m*15m.

3.8 Productiecapaciteit

De terminal zal worden gerealiseerd in een aantal fasen. In de eerste fase wordt een opslagcapaciteit van circa 156.000 m³ tankinhoud voorzien. Het is de bedoeling dat in maart/april 2004 de eerste fase is gerealiseerd en in bedrijf kan worden gesteld.

De capaciteit wordt vervolgens stapsgewijs uitgebreid, de tijdstippen waarop dit zal gebeuren, zijn op dit moment nog niet te voorzien. Oiltanking streeft naar een uiteindelijke opslagcapaciteit van circa 340.500 m³ tankinhoud.

3.9 Werktijden

Op normale werkdagen wordt in de kantoren gewerkt van 08.00 – 17.00 uur. Buiten de kantooruren is er voorzien in de bereikbaarheid van management zowel in het kader van het noodplan, als voor ondersteuning bij operationele en/of technische problemen.

Voor transporten met zeeschepen, binnenvaart en pijpleiding is een bezetting van 24 uur per dag en 365 dagen per jaar voorzien.

De belading van tankwagens wordt voorzien tijdens de normale kantooruren. Spoorwegwagens zullen in de eerste fase zo veel mogelijk worden beladen tussen 17.00 – 08.00 uur bij uitzondering kan dit ook in daguren plaatsvinden. Gezien de dienstverlenende activiteit kan er van deze uren worden afgeweken op verzoek van de klant. In de mate de activiteiten op de terminal uitbreiding nemen zal de bezetting geëvalueerd worden in functie van de te verwachten werkbelasting. Logische, stapsgewijze overgang van dagwerk, naar ploegenarbeid wordt vooropgesteld.

3.10 Nadere gegevens

Bij Oiltanking zullen er aanvankelijk 20 medewerkers in dienst zijn. Het personeel is verdeeld over 5 diensten. In iedere dienst zijn minimaal 3 medewerkers werkzaam. Het aantal medewerkers wordt bij de aanvaardingsprocedure van nieuwe opdrachten geëvalueerd en aangepast aan de te verwachten werkbelasting.

Elke nieuwe werknemer krijgt gedurende een inwerkperiode van 3 tot 6 maanden (afhankelijk van de functie) een specifieke begeleiding. Dit traject verloopt naargelang de evolutie van de taakuitvoering en wordt opgesplitst in verschillende leergebieden, welke op hun beurt verschillende modules bevatten. De leergebieden zijn:

- veiligheid, gezondheid en milieu;
- terreinkennis;
- productbehandeling chemie en mineralen.

Jaarlijks wordt voor elke werknemer, afhankelijk van een jaarlijks evaluatiegesprek, een specifiek opleidingsprogramma opgesteld voor permanente vorming van de werknemers.

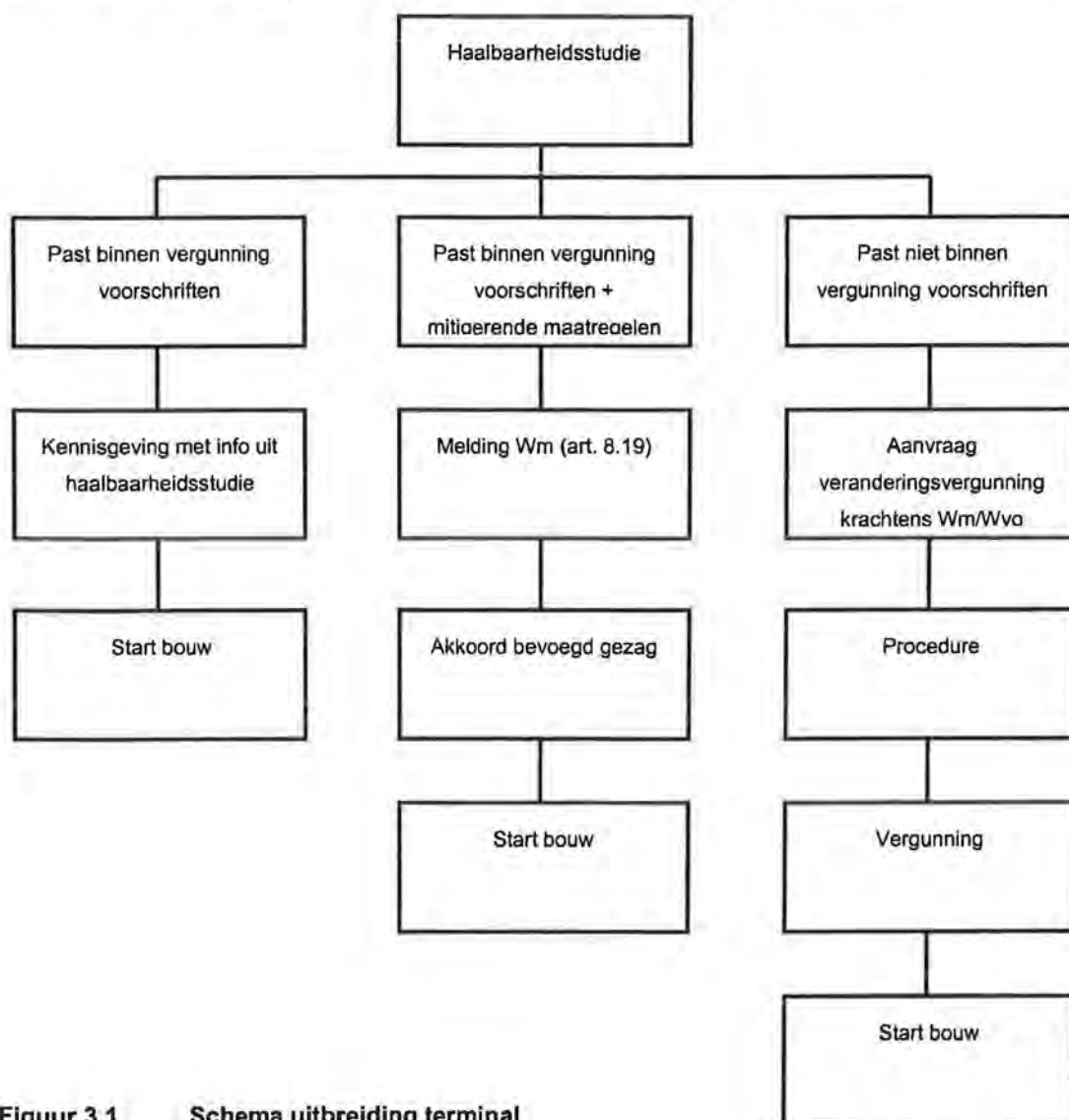
De werknemers komen met de fiets of de auto naar het werk.

3.11 Verklaring van geen bedenkingen

Er is geen sprake van activiteiten waarvoor geen vergunning kan worden verleend dan nadat de minister van VROM daarvoor een verklaring van geen bedenkingen heeft afgegeven.

3.12 Ontwikkeling van de terminal

Een uitbreiding van de opslagcapaciteit start vanuit de vraag van een klant om een hoeveelheid in ton van product met een bepaalde gevarenklasse op te slaan. In figuur 3.1 is het schema weergegeven die gevolgd wordt bij het uitbreiden van de productiecapaciteit van de terminal. Dit schema zal worden gecombineerd met de acceptatie- en/of ingangsprocedure.



Figuur 3.1 Schema uitbreiding terminal

Naar aanleiding van de vraag van de klant wordt bij Oiltanking intern onder meer een milieu-haalbaarheidsstudie uitgevoerd in het kader van de procedure. In deze studie wordt bepaald of het gevraagde product en de gevraagde hoeveelheid binnen de vergunning Wet milieubeheer voorschriften passen, of de opslag ervan binnen de Wet en regelgeving past en of er eventueel

mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen. Voor de vervolgpcedure wordt de volgende indeling gehanteerd:

1. Het product past binnen de milieuvergunning. Dat wil zeggen dat bij het uitbreiden van de terminal met de opslag van het aangevraagde product de aangevraagde milieugebruiksruimte, niet wordt overschreden en dat de aangevraagde technieken worden toegepast.
2. Het product past na toepassing van mitigerende maatregelen binnen de milieuvergunning. Dat wil zeggen dat bij het uitbreiden van de terminal met het aangevraagde product andere dan de aangevraagde technieken nodig zijn om binnen de aangevraagde milieugebruiksruimte te blijven en hetzelfde beschermingsniveau bieden.
3. Het product past niet binnen de vergunning. Dat wil zeggen dat het niet mogelijk is om de opslagcapaciteit voor het gevraagde product in de gevraagde hoeveelheid uit te breiden, zonder daarbij de aangevraagde milieugebruiksruimte te overschrijden. Om de uitbreiding mogelijk te maken wordt een aanvraag om vergunning krachtens de Wet milieubeheer (en mogelijk aanpassing van het VR) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren ingediend.

4 Opzet van de waterhuishouding

In dit hoofdstuk wordt beschreven de verschillende typen ingenomen water, de toepassing ervan en de geschatte hoeveelheden.

4.1 Drinkwater

Drinkwater wordt gebruikt als sanitair water in gebouwen, voor huishoudelijk gebruik en voor nooddouches in de laadzones. De ingenomen hoeveelheid drinkwater en huishoudelijk afvalwater is gebaseerd op het verwachte aantal personen op het bedrijfsterrein. De raming is hieronder weergegeven.

Drinkwater/huishoudelijk afvalwater		Fase 1	Eindfase	
Eigen personeel				
- 5 ploegen, 5 personen/ploeg		17	17	
- Administratie		7	7	
- Subtotaaltotaal		24	24	
- Hoeveelheid afvalwater	m ³ /dag	1,7	1,7	70 liter/persoon/dag
Derden				
- Tanktrucks		40	112	
- Railtanks		15	41	
- Schepen		4	4	
- Subtotaal		59	157	
- Hoeveelheid afvalwater	m ³ /dag	1,5	3,9	70 liter/persoon/dag
Huishoudelijk afvalwater				
	m ³ /dag	3,2	5,6	
	m ³ /jaar	1152	2046	
Ingenomen drinkwater				
	m ³ /jaar	1727	3069	Factor x 1,5

Tabel 4.1 Drinkwater

Jaarlijks wordt er maximaal 2.000 - 3000 m³ water aan het drinkwaternet onttrokken. Gedurende de constructiefase wordt een verbruik van 8.000 m³/jaar geschat.

4.2 Industriewater

Industriewater wordt gebruikt voor het reinigen van tanks en leidingen. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan de kwaliteit van industriewater geschikt is voor deze toepassing.

De hoeveelheid waswater voor het reinigen van de opslagtanks en de hoeveelheid restproducten in het waswater kunnen sterk fluctueren, afhankelijk van een veelheid aan factoren. De belangrijkste zijn:

- Grootte van de tanks;
- Methode van reinigen (bijv. met of zonder detergents, warm of koud reinigen, type sproeikoppen, etc.);

- Fysische eigenschappen van de producten (bijv. oplosbaarheid, viscositeit, etc.)
- Uitvoerend personeel.

Gebaseerd op gegevens uit de literatuur [4 en 5], is het aantal wascycli, de hoeveelheden waswater en productverliezen voor diverse producten geraamd.

De benodigde hoeveelheid waswater is met de volgende formule berekend:

$$\text{Hoeveelheid waswater}[m^3] = \text{tankvolume}[m^3] / \text{factor}[m^3] \times \text{aantal wascycli} \times 25/2[m^3] \times 0,25$$

- Er wordt onderscheid gemaakt in olieachtige producten (factor 100 m³) en chemische producten (factor 50 m³).
- De wascapaciteit van de hoge druk reinigingapparatuur is 25 m³ /uur gedurende een 1/2 reinigen.
- Uit de praktijk blijkt dat met een factor 0,25 van de door de aanbevolen reinigingstijd de tank reeds tot een acceptabel niveau is gereinigd. De aanbevolen reinigingstijd is de tijd die door de leverancier van de reinigungsunit is aanbevolen.

De hoeveelheid productverliezen is in literatuur [5] vastgesteld voor het reinigen van scheepstanks. Voor de landtanks van Oiltanking is de hoeveelheid productverliezen ingeschat op 25% ten opzichte van scheepstanks. Landtanks zijn beter reinigbaar dan bij scheepstanksen daardoor zal het waswater minder productresten bevatten

In Bijlage 8 is voor iedere opslagtank per product de hoeveelheid waswater, naspoelwater en productverliezen berekend. Ook zijn de productverliezen via het waswater geprognoseerd. In fase 1 worden 19 producten in 25 tanks opgeslagen respectievelijk 27 producten in 93 tanks in de eindfase. In de samenvatting hieronder is uitgegaan van 19 tankreinigingen in fase 1 en 27 tankreinigingen in de eindfase, zijnde gelijk met het aantal soorten opgeslagen producten. In de praktijk zal de reinigingsfrequentie beduidend lager zijn. In de eindfase zal het gemiddelde verbruik per tank lager zijn, gezien het grotere aantal kleinere tanks, in vergelijking met fase 1.

Industriewater	Fase 1	Eindfase
Aantal productopslagtanks	25	93
Aantal tankreinigingen per jaar	19	27
Jaarverbruik m ³	1.500	1.800
Gemiddeld verbruik m ³ /tank	80	67

Tabel 4.2 Industriewaterverbruik

Wanneer in het hypothetische geval alle opslagtanks eenmaal per jaar gereinigd worden, dan wordt in fase 1 jaarlijks circa 2.000 m³ industriewater opgenomen en in de eindfase circa 6.300 m³ industriewater opgenomen. De hoeveelheid waswater voor het reinigen van pijpleidingen is in de bovenvermelde verbruiken reeds verdisconteerd omdat dit verbruik zeer gering zal zijn in vergelijking met de hoeveelheid waswater voor tankreiniging.

4.3 Hemelwater

Neerslag wordt onderverdeeld in schoon hemelwater en potentieel verontreinigd hemelwater. De hoeveelheid hemelwater is geprognosticeerd op 770 mm per jaar met een maximale neerslagintensiteit van 50 mm per uur.

Opgevangen schoon hemelwater wordt op het oppervlaktewater geloosd of als bluswater gebruikt. Potentieel verontreinigd hemelwater wordt in de afvalwaterbehandeling behandeld alvorens te worden geloosd op het oppervlaktewater.

In Bijlage 8 zijn de verharde oppervlakken van de tankterminal weergegeven, zowel van de schone gebieden als de potentieel verontreinigde gebieden. Tevens zijn de afvoercoëfficiënten en afvoerdebieten weergegeven. Een samenvatting hiervan is in tabel 4.3 en 4.4 weergegeven.

Schone gebieden	Fase 1			Eindfase		
	Opp. m ²	Gem m ³ /jaar	max m ³ /uur	Opp. m ²	gem m ³ /jaar	Max m ³ /uur
Tankdaken	16.355	10.075	654	23.466	14.455	939
Daken van gebouwen	1.440	887	58	1.440	887	58
Wegen	16.680	10.275	667	18.840	11.605	753
Overkapping laad/losstations	800	493	32	2.400	1.478	96
Overkapping pompstations	500	308	20	1.300	801	52
Totaal	35.775	22.038	1.431	47.446	29.226	1.898

Tabel 4.3 Schoon hemelwater

Potentieel verontreinigde gebieden	Fase 1			Eindfase		
	Opp. m ²	Gem m ³ /jaar	max m ³ /uur	Opp. m ²	gem m ³ /jaar	max m ³ /uur
Jetty	168	129	8	336	260	17
Tank cups	3.088	2.378	154	7.649	5.890	382
Wegen	1.840	1.417	92	5.520	4.250	276
Totaal	5.096	3.924	254	13.505	10.400	675

Tabel 4.4 Potentieel verontreinigd hemelwater

5 Beschrijving van de (afval)waterstromen

5.1 Introductie

In dit hoofdstuk worden de soorten afvalwaterstromen nader beschreven, met vermelding van de voorzieningen om het ontstaan van afvalwater en de belasting op het milieu te beperken.

In de Bijlage 7 worden de afvalwaterstromen en het bluswatersysteem schematisch weergegeven in de volgende documenten:

Document nummer	Titel	Omschrijving
- 3142101 PFD	Overzicht afvalwaterstromen en bluswater fase 1	
- 3142102 PFD	Overzicht afvalwaterstromen en bluswater fase 2	
- 3144001 t/m 3144006 UFD	Fire fighting systems	Brandblussystemen
- 3144101 UFD	Slop collection	Opvang- en distributiesysteem voor slops
- 3144111 UFD	Effluent / contaminated water collection system	Potentieel verontreinigd hemelwater opvang- en distributiesysteem
- 3144123 UFD	Waste water flows to DOW	Afvalwaterstromen naar de DOW afvalwaterzuiveringsinstallatie
- 3144121 UFD	Rain water collection system	Schoon regenwater opvang- en distributiesysteem
- 3144123 UFD	Rain water buffer tank	Hemelwaterbuffertank

Een aantal afvalwaterstromen zal in fase 1 worden behandeld in de biologische afvalwaterzuivering van DOW. In de eindfase zullen deze stromen in eigen beheer worden behandeld. In de volgende paragraaf is de route van de afvalwaterstromen voor fase 1 en voor de eindfase nader beschreven.

5.2 Hemelwater

5.2.1 Schoon hemelwater

Schoon hemelwater wordt afgewaterd via het hemelwaterriool. Het hemelwaterriool bestaat uit een open kanalsysteem dat is aangelegd rond de terminal. In dit open kanalsysteem wordt verwacht dat circa 20% van het schone hemelwater in de bodem infiltreert.

Onder vrij verval stroomt het water in dit riool naar het hemelwaterbassin. Vanuit dit hemelwaterbassin wordt het water automatisch in de open hemelwaterbuffertank T-801 gepompt. Hiertoe zijn drie pompen van elk 300 m³/uur voorzien. De hemelwaterbuffertank is ontworpen voor beide fasen en heeft een capaciteit van 2.500 m³. Het opvang- en distributiesysteem voor schoon hemelwater werkt nagenoeg volledig automatisch, met uitzondering van het afvoeren van het water uit de hemelwaterbuffertank, dat handmatig gestart dient te worden. Het niveau in de hemelwaterbuffertank kan continu vanuit de controlekamer worden afgelezen.

De inhoud van de hemelwaterbuffertank wordt periodiek bemonsterd en geanalyseerd op verontreinigingen.

Als er geen verontreinigingen zijn geconstateerd, dan wordt het water uit deze tank in de haven gepompt met afvoerpomp P-201D (300 m³/uur). Ook is het mogelijk dit water te gebruiken als bluswater. In dit geval wordt het water naar de brandbluswatertanks T-901, T-902 gepompt.

Wordt verontreiniging van het hemelwater geconstateerd, dan kan het water in één van de opslagtanks voor (potentieel) verontreinigd (hemel)water T-802 of T-803 worden gepompt.

Voorwaarde om de hemelwaterbuffertank te kunnen legen is dat het water geanalyseerd dient zijn. Pas na analyse van het water kan afvoerpomp P-201D worden gestart en de klep naar de haven (indien het water schoon is) ofwel naar de buffertanks T-802 of T-803 (indien het water verontreinigd is) geopend worden.

5.2.2 Potentieel verontreinigd hemelwater

Hemelwater van potentieel verontreinigde gebieden wordt als potentieel verontreinigd beschouwd. Dit hemelwater wordt separaat opgevangen en naar de buffertanks T-802 of T-803 geleid.

De potentieel verontreinigde gebieden zijn in sectoren onderverdeeld, die aangesloten zijn op vijf pompputten MB-1010/1011/1012/1013/1023. Vanuit de pompputten wordt het potentieel verontreinigde water verpompt via het gemeenschappelijke procesriool naar T-802 of T-803.

De buffertanks T-802 of T-803 worden om de beurt gevuld en geledigd. Bij omschakeling van tank wordt de gevulde tank bemonsterd voor analyse. De gegevens van de analyse en hoeveelheden worden naar DOW verzonden ter beoordeling voor acceptatie in de afvalwaterzuiveringsinstallatie Biox van DOW. Na goedkeuring van DOW wordt de inhoud van de tank naar de Biox installatie gepompt, volgens een door DOW afgegeven procedure.

De herkomst van potentieel verontreinigd hemelwater en de voorzieningen ter beperking van contaminatie van hemelwater worden nader beschreven in de volgende paragrafen.

5.2.3 Overzicht hemelwaterstromen

In tabel 5.1 wordt een overzicht gegeven van de hemelwaterstromen met vermelding van de herkomst en bestemming.

Bestemming	Herkomst					
T-801	Tankdaken (buiten sectoren)	Wegen rond terminal	Overkapping laadstations	Overkapping pompplaatsen	Daken gebouwen	
T-802/803	Sectoren tankdaken en ringmantels	Wegen bij laadstations	Afgekeurd water uit T-801	Pompstations	Vloeren laadstation	Jetty (vervuild)
Slootank / Afvoer naar verwerker	Jetty (sterk vervuild)					
Infiltratie	Secundaire wegen	Ruimte tussen de tanks	20 % van het water in de kanalen			
Braakman Haven	Goedgekeurd water uit 801	Jetty (onvervuild)				

Tabel 5.1 Herkomst en bestemming hemelwater

5.3 Voorzieningen ter beperking van (hemel)watercontaminatie

Binnen de terminal moet worden uitgegaan dat spills en lekverliezen van stoffen kunnen optreden en dat dit tot contaminatie van water kan leiden. Ook het reinigen van tanks en leidingen leidt tot contaminatie van water.

In deze paragraaf worden de voorzieningen beschreven om de hoeveelheid te verwerken (hemel)water en om de contaminatie van hemelwaterwater zoveel mogelijk te beperken.

5.3.1 Wegen

Het hemelwater van de wegen rond de terminal zal naar het hemelwaterriool worden afgevoerd. Het hemelwater van alle secundaire wegen op de terminal en van de open ruimtes tussen de tanks zal worden geïnfilteerd. Dit levert een reductie op van de hoeveelheid af te voeren hemelwater via het hemelwaterriool.

5.3.2 Daken van gebouwen

Het dak van de kantoren, beide utility buildings en het bluswater pomphuis watert via regenpijpen af naar het nabijgelegen open kanaal, dat vervolgens naar het hemelwaterriool gaat.

5.3.3 Opslagtanks

Sectoren

De opslagtanks worden gesitueerd in vijf sectoren waardoor het beheersen van de (gecontamineerde) waterstromen overzichtelijk kan worden uitgevoerd. Iedere sector is voorzien van een pompput voor het opvangen van potentieel verontreinigd hemelwater. De inhoud van de pompputten worden regelmatig visueel geïnspecteerd en indien nodig kunnen monsters worden genomen voor analyse.

De inhoud van de pompput kan op de volgende drie manieren worden afgevoerd:

- Bij aanwezigheid van water met een geringe hoeveelheid product, dan kan de inhoud worden leeggepompt naar het procesriool.
- Bij aanwezigheid van water met veel product, dan wordt de inhoud met een vacuümwagen naar de sloptanks afgevoerd.
- Bij aanwezigheid van product, dan wordt de inhoud van de pompput afgevoerd met een vacuümwagen naar derden voor verwerking.

Mede bepalend voor de keuze van afvoeren is de soort product(en) en de eigenschappen van deze producten, die in de pompput aanwezig kunnen zijn.

De afvoerpompen in deze pompputten kunnen alleen handmatig worden gestart zodat geen grote hoeveelheden product in het watersysteem kunnen komen.

Niveausensoren in de pompput kunnen de pompen automatisch stoppen bij laag niveau.

In de controlekamer kan worden geregistreerd of de pompen in bedrijf of uit bedrijf zijn. Ook kan een hoog niveau signalering de operator initiëren tot het doen van de inspectie.

Schoon hemelwater

Het hemelwater van de tankdaken zal opgevangen worden in een goot rond de tank. De goot wordt voorzien van een hemelwaterpijp die eindigt boven het kanaal van ieder tankveld en wordt verbonden met het hemelwaterriool. Het water in het hemelwaterriool wordt afgevoerd naar buffertank T-801. Een voorbeeld van de schoon hemelwaterafvoer is opgenomen in Bijlage 6.

Tankringmantels

De gebieden waar afsluiters en andere appendages op de tankpijpen zijn gesitueerd en tankdaken waar personen aanwezig kunnen zijn, worden als potentieel verontreinigd beschouwd. Het hemelwater uit deze sectoren wordt separaat afgevoerd naar de ringmantel.

Potentieel verontreinigd hemelwater en spills zullen in de ringmantels verzameld worden. Iedere ringmantel wordt voorzien van een afsluiter die vanuit de controlekamer geopend/gesloten kunnen worden. Na het openen van de kleppen stroomt het vloeistof door leidingen naar een pompput. Ieder tank zal ook worden voorzien van een drain die ook naar de pompput wordt geleid.

Al de vloeistof dat in de ringmantels terechtkomt wordt als potentieel verontreinigd beschouwd. Dit verontreinigde water wordt via het procesriool naar buffertank T-802 of T-803 gepompt. Een voorbeeld van een tankringmantel is schematisch weergegeven in Bijlage 6.

5.3.4 Pomp stations en manifold gebieden

De pompstations en manifold gebieden voor het transporteren van producten, worden voorzien van overkapping om zoveel mogelijk contaminatie van hemelwater te beperken. Hemelwater dat op de vloer van de pompstations terechtkomt wordt als potentieel verontreinigd hemelwater afgevoerd. Een voorbeeld van een pompstation voor het verpompen van producten is schematische weergegeven in Bijlage 6.

De overkapping van de pompstations en manifold gebieden watert af via een hemelwaterpijp op het open kanaal van het corresponderende tankveld, dat vervolgens naar het hemelwaterriool afwatert.

Ieder pompstation en manifold gebied heeft zijn eigen opvangbassin voor het opvangen van spills. De inhoud hiervan wordt afgevoerd met een vacuüm vrachtwagen.

5.3.5 Tankauto- en treinverlading

De laad- en losstations voor tankauto's en tanktreinen zullen volledig worden overkapt. Het hemelwater van de daken wordt via een hemelwaterpijp afgevoerd op het open kanaal van tankveld 23, 31 en 33, dat vervolgens naar het hemelwaterriool gaat. De laad- en losstations voor tankauto's en tanktreinen is schematische weergegeven in Bijlage 6.

De laad- en losstations worden voorzien van specifieke opvangbassins die voorzien zijn van versterkte betonnen platen om treinen en vrachtwagens te parkeren. Ieder bassin is voorzien van een waterslot om ontsnapping van damp te voorkomen. De ingangen worden verbonden met een ondergronds HDPE riool naar een ondergronds bassin met een capaciteit van 100 m³. De capaciteit van het bassin is berekend voor de opvang van lekkage uit een trein van 95 m³. Het bassin wordt na een spill zo spoedig mogelijk leeggepompt in een tankwagen en afgevoerd, teneinde altijd voldoende opvangcapaciteit te houden.

De vloeren van de laad- en losstations en het gehele rangeerterrein worden onder afschot gebouwd. Hemelwater dat op de vloer terechtkomt wordt als potentieel verontreinigd beschouwd. Dit potentieel verontreinigde water wordt afgevoerd naar de pompputten. De inhoud van de pompputten worden regelmatig visueel geïnspecteerd en indien nodig kunnen monsters worden genomen voor analyse.

De inhoud van de pompput kan op de volgende drie manieren worden afgevoerd:

- Bij aanwezigheid van water met een geringe hoeveelheid product, dan kan de inhoud worden leeggepompt naar het procesriool.
- Bij aanwezigheid van water met veel product, dan wordt de inhoud met een vacuümwagen naar de sloptanks afgevoerd.
- Bij aanwezigheid van product, dan wordt de inhoud van de pompput afgevoerd met een vacuümwagen naar derden voor verwerking.

Mede bepalend voor de keuze van afvoeren is de soort product(en) en de eigenschappen van deze producten, die in de pompput aanwezig kunnen zijn.

De afvoerpompen in deze pompputten kunnen alleen handmatig worden gestart zodat geen grote hoeveelheden product in het watersysteem kunnen komen.

In fase 1 worden de hierboven beschreven laad- en losstations met de 100 m³ ondergronds bassin, de twee pompputten voor potentieel verontreinigd hemelwater, gesitueerd in één sector. In de eindfase kan het aantal sectoren worden uitgebreid tot drie. Mogelijk dat de pompputten voor verontreinigd hemelwater in fase 1 gedimensioneerd gaan worden voor de eindfase omdat het gehele rangeerterrein als potentieel verontreinigd gebied is beschouwd.

5.3.6 Jetty

Op de jetty kan in het gebied rond de slangentorens en laadarmen spills en verontreiniging van hemelwater optreden. Dit deel van de jetty wordt als potentieel verontreinigd beschouwd en zal daarom worden gecompartmenteerd door middel van een verhoging op de vloer. Het potentieel verontreinigde hemelwater wordt separaat opgevangen.

Op de jetty zijn twee potentieel verontreinigde gebieden aanwezig. Deze gebieden hebben elk een afvalwateropvangbassin MB-1020/1021 met automatisch aangedreven pompen PP-204A/B van 25 m³/uur. Deze pompen zullen het afvalwater via HDPE boven- en ondergrondse leidingen naar jetty slop tank T-807 (50 m³) sturen. In de sloptank kan scheiding plaatsvinden tussen de waterfase en de productenfase, hetgeen onder meer afhankelijk is van de verblijftijd in de sloptank. Over de werking van de sloptank en wijze van afvoer wordt nader beschreven in de paragraaf slopsysteem.

De rest van de jetty, waar geen verontreiniging wordt verwacht, wordt de vloer op afschot gebouwd. Het hemelwater dat op het gedeelte van de jetty valt, wordt als niet verontreinigd beschouwd en wordt rechtstreeks op de Braakmanhaven geloosd.

5.4 Schoonmaken van de tanks en leidingen

5.4.1 Schoonmaken van leidingen

De product-hoofdtransportleidingen worden gebruikt om meerdere producten te transporteren. Bij productwisselingen dienen de leidingen te worden geledigd en gereinigd. Om productcontaminatie te voorkomen en om productverliezen te minimaliseren worden deze transportleidingen voorzien van pig systemen. De pigs worden met stikstof voortgestuwd.

Deze pig stations zijn gesitueerd in de manifold gebieden, die voorzien zijn van opvangbassins voor de opvang van van spills tijdens het reinigen. De inhoud van de opvangbassins wordt afgevoerd met een vacuüm vrachtwagen.

5.4.2 Tankreiniging

Om productverliezen en contaminatie van waswater te minimaliseren wordt het aantal tankreiniging tot een minimum beperkt. Hiertoe is de tankterminal en de bedrijfsvoering als volgt opgezet:

- Voor ieder product is één of meerdere opslagtanks beschikbaar;
- In principe worden de opslagtanks niet gebruikt voor meerdere producten; indien bepaalde tanks toch wisselende producten moeten kunnen opslaan, dan zal dit tot een minimum worden beperkt;
- Streven naar langdurige leveringscontracten waardoor wisselingen van producten en leveranciers tot een minimum worden beperkt;
- De tanks zijn voorzien van conische bodem zodat minimale hoeveelheden product op de bodem achter blijven bij het ledigen en reinigen van de tanks;
- Het inzetten van vakbekwame, gespecialiseerde en gecertificeerde bedrijven voor het reinigen van de tanks, waarbij reinigingstechnieken geëist worden die de beste

reinigingsgraad combineert met de minste hoeveelheid waswater;

De geconcentreerde voor- en hoofdwasserwater separaat opvangen van het naspoelwater en de geconcentreerde stroom in de sloptanks opslaan met als doel maximale fasescheiding te verkrijgen in waterfase en productfase. De waterfase wordt naar tank T-802 of T-803 geleid.

5.5 Slop systeem

In de sloptanks worden spills en geconcentreerde afvalwaterstromen separaat opgeslagen van de licht verontreinigde afvalwaterstromen. Hierdoor worden de licht verontreinigde afvalwaterstromen niet verder gecontamineerd. Tevens krijgen de spills en geconcentreerde afvalwaterstromen in de sloptanks de gelegenheid om te scheiden in een waterfase en een productfase door de verschillen in hun soortelijke dichtheden. De waterfase wordt naar afvalwaterbuffer tanks T-802 of T-803 geleid en de geconcentreerde productfase wordt met een tankwagen naar een erkende verwerker afgevoerd voor verwerking.

In de sloptanks worden verwerkt

- Drainage van tanks, pijpleidingen en andere installaties;
- Spills van pompstations en manifolds;
- Spills van verlaadplaatsen;
- Opvangputten op de jetty voor spills en potentieel verontreinigd hemelwater;
- Voor- en hoofdwasserwater van tanks en leidingen

Voor de opvang en behandeling van bovengenoemde geconcentreerde stromen worden twaalf sloptanks T-804 t/m T-815 geïnstalleerd, met volumes van 20 – 50 m³.

5.6 Huishoudelijk afvalwater

Het huishoudelijk afvalwater uit de kantoren en utiliteits gebouwen wordt verzameld in twee ondergrondse septic tanks, T-601 respectievelijk T-602. In de septic tanks vindt een biologische voorzuivering plaats van het huishoudelijk afvalwater. Het voorbehandelde afvalwater verlaat de septic tanks via een overloop en komt in het pompcompartiment terecht. De pompen worden automatisch aan/uit gestuurd door niveausensoren. Via een gemeenschappelijke persleiding wordt het voorbehandelde huishoudelijk afvalwater naar de biologische afvalwaterzuivering van DOW gepompt. Periodiek worden de septic tanks door erkende bedrijven onderhouden.

5.7 Bluswater

Bij brand wordt de in brand zijnde tank geblust met schuim en bluswater. Het bluswater en schuim worden hierbij opgevangen in de ringmantel. Het te gebruiken schuim AFFF of ATC alcohol resistent. De omringende opslagtanks worden koel gehouden door deze tanks te sproeien met water. Bij het koelen van de omringende opslagtanks zal het koelwater op de vloer van de tankput terechtkomen. Dit water zal via het hemelwaterkanaal uiteindelijk in de hemelwaterbuffertank T-801 terechtkomen. In geval van brand wordt uit deze tank geen hemelwater geloosd op de Braakmanhaven of kan er beslist worden dit schone koelwater naar de blusvoorraadtank te verpompen.

Het water in de ringmantel van de brandende opslagtank kan worden afgevoerd naar het procesriool of naar de sloptanks. Hierbij wordt de inhoud van de ringmantel afgevoerd naar de verzamelput waarbij het of wel met een vacuümwagen naar de sloptanks kan worden gebracht, dan wel via het procesriool kan worden verwijderd. Hierbij wordt de afvoerpomp niet in gebruik genomen.

Het gehele regenwater en effluentsysteem kan circa 4 uur lang blus- en koelwater opvangen in een "worst-case" situatie. Wanneer extra opslagcapaciteit nodig is, dan kan ruimte in T-801 worden gecreëerd door de inhoud te verpompen naar de afvalwaterbuffertanks T-802 en T-803. Hiermee zal er genoeg opvangcapaciteit van bluswater zijn voor het "worst case" brandbluswater scenario.

6 Prognose van de kwaliteit en kwantiteit afvalwaterstromen

Bij de prognose van de kwaliteit en kwantiteit van de afvalwaterstromen is uitgegaan van de volgende drie hoofdstromen:

- Gecontamineerd hemelwater;
- Waswater dat vrijkomt tijdens het reinigen van tanks;
- Huishoudelijk afvalwater.

Bij de hieronder aangegeven geprognostiseerde getallen en berekeningen is uitgegaan van een "worst-case" benadering. Bij de uitwerking van de installatie in de engineering zal getracht worden om de hoeveelheden en vuillast zoveel mogelijk te beperken, waardoor in de praktijk de hier gepresenteerde getallen zullen worden onderschreden.

6.1 Basis van de prognose

Gecontamineerd hemelwater

Hemelwater dat terechtkomt op potentieel verontreinigde gebieden wordt als potentieel verontreinigd beschouwd. De mate van verontreiniging wordt bepaald op basis van geschatte productverliezen in combinatie met de jaarlijkse neerslag.

De hoeveelheid productverliezen is afhankelijk gesteld van het aantal productlossingen. Bij iedere productlossing blijft namelijk altijd een kleine hoeveelheid product achter op de plaats van lossing, bijvoorbeeld achter een afsluiter of koppeling. Deze hoeveelheden worden als verloren beschouwd. Aangenomen wordt dat de achtergebleven producten direct of indirect via de sloptanks, in de potentieel verontreinigde hemelwaterstroom terechtkomen. Het gecontamineerde hemelwater wordt opgeslagen in de afvalwaterbuffertanks T-802 en T-803.

Waswater

Productverliezen komen ook voor bij het reinigen van de tanks. Hierbij wordt het voor- en hoofdwaswater met vacuümtrucks naar de sloptanks afgevoerd.

Het naspoelwater wordt via het procesriool afgevoerd naar de afvalwaterbuffertanks T-802 en T-803.

Huishoudelijk afvalwater

De hoeveelheid huishoudelijk afvalwater wordt geraamd aan de hand van het aantal personen werkzaam op de tankterminal.

Bij het opzetten van de prognose dienden de volgende informatie als basis:

- Lijst met producten en opslagtanks;
- Overzicht van potentieel verontreinigde gebieden waar het opgevangen hemelwater naar de afvalwaterbehandeling wordt geleid;
- Lijst met fysische en chemische gegevens van de producten;
- Kengetallen van hoeveelheden waswater en productverliezen bij tankreiniging

6.2 Gecontamineerd hemelwater

6.2.1 Aantal productlossingen

De producten worden aangeleverd en afgevoerd door schepen (ML), tanktrucks (TT), railtanks (RTC) en pijpleidingen (PL). Het aantal productlossingen is afhankelijk van de doorzet en de volumina van de schepen, opslagtanks, tanktrucks en railtanks. In Bijlage 8 is een schatting van het aantal lossingen per product gemaakt. In de tabel hieronder zijn de doorzet als uitgangspunt en het geschatte aantal lossingen samengevat.

Fase 1	Doorzet		Aantal lossingen	
	[m ³ /jaar]			
Van / naar opslagtanks	2.876.000	100%	685	23%
Van / naar schepen (ML)	869.000	30%	250	8%
Van / naar DOW per leidingentransport (PL)	1.955.000	68%	354	12%
Van / naar tanktrucks (TT)	23.000	1%	1100	36%
Van / naar railtanks (RTC)	29.000	1%	650	21%
Totaal	2.876.000	100%	3039	100%
Eindfase	Doorzet		Aantal lossingen	
	[m ³ /jaar]			
Van / naar opslagtanks	4.621.000	100%	2042	14%
Van / naar schepen (ML)	2.177.750	47%	833	6%
Van / naar DOW per leidingentransport (PL)	1.955.000	42%	764	5%
Van / naar tanktrucks (TT)	110.250	3%	3769	26%
Van / naar railtanks (RTC)	378.000	8%	6827	48%
Totaal	4.621.000	100%	14.234	100%

Tabel 6.1 Schatting aantal lossingen

Bij de prognose van het aantal lossingen zijn de volgende aannames gehanteerd:

- Bij de behandeling van de producten is ervan uitgegaan dat alle distributies nagenoeg altijd via de opslagtanks verlopen.
- Het aantal lossingen is een factor 1.5 x het aantal lossingen bij het volledig vullen of ledigen van tanks. In de praktijk zullen niet altijd tanks volledig worden gevuld of geleegd.

6.2.2 Kwaliteit en kwantiteit gecontamineerd hemelwater

Hemelwater dat op potentieel verontreinigde gebieden neerkomt, wordt separaat opgevangen en het wordt naar de afvalwaterbehandeling geleid. In Bijlage 8 is een overzicht gegeven van de potentieel verontreinigde gebieden met vermelding van oppervlak en maximale regenafvoerdebiet.

De mate van contaminatie van hemelwater is geschat op basis van de productverliezen door lossingen. In Bijlage 8 is een schatting van de productverliezen door lossingen per product berekend. Een samenvatting voor fase 1 is in tabel 6.2 weergegeven, tabel 6.3 toont de samenvatting voor de eindfase.

Bij het prognosticeren van de productverliezen door lossingen en de mate contaminatie van hemelwater zijn de volgende aannames gehanteerd:

- Bij iedere lossing wordt circa 200 milliliter product verloren;
- Alle verloren producten komen in de potentieel verontreinigde hemelwaterstroom terecht;

Fase	Product	Productverliezen						Concentraties		
		m ³ /jaar	liter/jaar	kg/jaar	kMol/jaar	kg C /jaar	kg N /jaar	mg /liter	mg C / liter	mg N / liter
1	Benzeen	3.924	15	13	165	12	0	3,3	3,0	0,0
1	Acrylonitril	3.924	74	60	1.130	41	16	15,3	10,4	4,0
1	Propyleenoxide	3.924	13	11	186	7	0	2,8	1,7	0,0
1	Latex	3.924	68	72	2.164	65	0	18,4	16,5	0,0
1	BTX	3.924	14	12	130	11	0	3,1	2,7	0,0
2	Pyrolyse-benzine	3.924								
1	Epichloorhydrine	3.924	4	5	52	2	0	1,2	0,5	0,0
1	Pyridine	3.924	18	18	228	14	3	4,6	3,5	0,8
1	Nitrobenzeen	3.924	35	42	343	25	5	10,7	6,3	1,2
1	Fenol	3.924	5	6	64	5	0	1,5	1,2	0,0
1	Tolueendiisocyanaat	3.924	5	6	34	4	1	1,5	0,9	0,2
1	Acetoncyaanhydride	3.924	6	6	87	4	1	1,5	1,1	0,3
1	Propylacetaat	3.924	14	12	118	3	0	3,1	0,7	0,0
1	Ethylbenzeen	3.924	141	123	1.157	111	0	31,3	28,3	0,0
2	Azijsuur (100%)	3.924								
1	Naphta	3.924	69	45	450	40	0	11,5	10,2	0,0
2	Algerian Condensate	3.924								
1	Dichloormethaan	3.924	28	36	427	5	0	9,3	1,3	0,0
1	Diëthylsulfaat	3.924	90	108	704	34	0	27,6	8,6	0,0
1	Octeen (1-octeen)	3.924	3	2	21	2	0	0,6	0,5	0,0
1	Hexeen (1-hexeen)	3.924	5	3	38	3	0	0,8	0,7	0,0
2	Methanol	3.924								
2	Methylethylketon	3.924								
2	Cyclohexaan	3.924								
		3.924	608	581	7.501	385	26		98	7

Tabel 6.2 Prognose hoeveelheid en samenstelling gecontamineerd hemelwater

Fase	Product	m ³ /jaar	liter/jaar	kg/jaar	kMol/jaar	kg C /jaar	kg N /jaar	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter
1	Benzeen	10.399	15	13	165	12	0	1,2	1,1	0,0
1	Acrylonitril	10.399	174	141	2.669	96	37	13,6	9,2	3,6
1	Propyleenoxide	10.399	13	11	186	7	0	1,0	0,6	0,0
1	Latex	10.399	68	72	2.164	65	0	6,9	6,2	0,0
1	BTX	10.399	101	88	957	77	0	8,5	7,5	0,0
2	Pyrolyse-benzine	10.399	216	192	1.920	92	0	18,5	8,9	0,0
1	Epichloorhydrine	10.399	29	34	369	13	0	3,3	1,3	0,0
1	Pyridine	10.399	26	25	321	19	4	2,4	1,9	0,4
1	Nitrobenzeen	10.399	21	25	206	15	3	2,4	1,4	0,3
1	Fenol	10.399	103	113	1.204	87	0	10,9	8,3	0,0
1	Tolueendiisocyaanaat	10.399	93	113	650	70	18	10,9	6,8	1,8
1	Acetoncyaanhydride	10.399	122	113	1.640	79	23	10,9	7,6	2,2
1	Propylacetaat	10.399	103	91	895	21	0	8,8	2,1	0,0
1	Ethylbenzeen	10.399	82	72	675	65	0	6,9	6,2	0,0
2	Azijsuur (100%)	10.399	136	143	2.383	57	0	13,8	5,5	0,0
1	Naphta	10.399	69	45	450	40	0	4,3	3,8	0,0
2	Algerian Condensate	10.399	33	24	240	18	0	2,3	1,8	0,0
1	Dichloormethaan	10.399	28	36	427	5	0	3,5	0,5	0,0
1	Diëthylsulfaat	10.399	74	89	580	28	0	8,6	2,7	0,0
1	Octeen (1-octeen)	10.399	3	2	21	2	0	0,2	0,2	0,0
1	Hexeen (1-hexeen)	10.399	5	3	38	3	0	0,3	0,3	0,0
2	Methanol	10.399	370	292	9.125	110	0	28,1	10,5	0,0
2	Methylethylketon	10.399	559	450	6.245	225	0	43,2	21,6	0,0
2	Cyclohexaan	10.399	404	315	3.750	270	0	30,3	26,0	0,0
		10.399	2.847	2.504	37.282	1.476	86		142	8

Tabel 6.3 Prognose hoeveelheid en samenstelling gecontamineerd hemelwater eindfase

6.3 Waswater van tankreiniging

Het schatten van de hoeveelheid waswater en de hoeveelheid productverliezen is gebaseerd op gegevens uit de literatuur [6]. In deze literatuur zijn het aantal wascycli, de hoeveelheden waswater en productverliezen voor diverse producten vermeld bij het reinigen van scheeptanken. Tevens zijn bij de prognose de volgende aannames gehanteerd:

- **Aantal tankreinigingen per jaar** Het aantal tankreinigingen per jaar wordt geschat op 19 in fase 1 en 27 in de eindfase. Dit aantal komt overeen met het aantal soorten producten die op de tankterminal opgeslagen en gedistribueerd worden.
- **Productverlies in voor- en hoofdwaswater.** Het productverlies is geraamd op 25% van de literatuur vermelde verliezen omdat de landtanks op de tankterminal minder restproducten zal bevatten dan bij de tanks van schepen. Het productverlies is geraamd op 0,05 % tot 0,08 % van de tankinhoud, afhankelijk van de fysische eigenschappen van de producten;
- **Productverlies in het naspoelwater.** Het productverlies is geraamd op een hoeveelheid

Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

restproduct van 0,1 mm dikte op een vlakke tankbodem;

In Bijlage 8 is voor Oiltanking de hoeveelheden waswater en productverliezen berekend op basis van bovenvermelde uitgangspunten. Tabel 6.4 toont een samenvatting van de resultaten.

	Anorganisch		Hoeveelheid waswater				Productverlies in naspoelwater				Productverlies in voor-hoofdwasser				
		Tank volume	was- cycli	Totaal verbruik	Naspoel water	voor/hoofd waswater sloptanks	0,10				Prod. verlies				
Fase	Product	m³		m³	m³/tank	m³/tank	liter/tank				%	liter/tank			
1	Fosforzuur (100%)	334	2	42	21	21	13,3				0,05%	167			
2	Zwavelzuur	328	4	82	21	62	4,4				0,05%	164			
2	Caustic Soda (50%)	648	1	41	41	0	21,4				0,05%	324			
	Organisch									min. O ₂ verbruik	Prod verlies				min. O ₂ verbruik
							liter/tank	mg C/liter	mg N/liter	mg/l	%	liter/tank	mg C/liter	mg N/liter	mg / l
1	Benzeen	992	2	124	62	62	125,6	1646,1	0,0	4390	0,05%	496	3.249	0	8.665
1	Acrylonitril	645	3	121	40	81	36,3	496,0	192,9	1323	0,05%	322	734	286	1.959
1	Propyleenoxide	645	3	121	40	81	36,3	464,4	0,0	1238	0,05%	322	688	0	1.834
1	Latex	328	3	62	21	41	4,4	205,7	0,0	548	0,05%	164	1.273	0	3.395
1	BTX	334	2	42	21	21	13,3	489,7	0,0	1306	0,05%	167	3.082	0	8.217
2	Pyrolyse-benzine	334	2	21	10	10	13,3	543,1	0,0	1448	0,08%	250	5.126	0	13.670
1	Epichloorhydrine	651	3	122	41	81	17,7	196,7	0,0	530	0,05%	326	610	0	1.628
1	Pyridine	309	2	39	19	19	9,5	366,2	85,5	977	0,05%	154	2.977	695	7.939
1	Nitrobenzeen	309	3	58	19	39	9,5	345,6	67,2	922	0,05%	154	937	182	2.498
1	Fenol	651	2	81	41	41	17,7	365,7	0,0	975	0,08%	488	5.055	0	13.481
1	Tolueendiisocyanaat	651	2	81	41	41	17,7	328,7	85,2	876	0,05%	326	3.029	785	8.077
1	Acetoncyanhydride	651	2	81	41	41	17,7	280,8	81,9	749	0,05%	326	2.588	755	6.901
1	Propylacetaat	334	3	63	21	42	13,3	132,4	0,0	353	0,05%	167	278	0	740
1	Ethylbenzeen	334	3	63	21	42	13,3	500,8	0,0	1336	0,05%	167	1.051	0	2.802
2	Azijszuur (100%)	334	1	21	21	0	13,3	267,2	0,0	713	0,05%	167	0	0	0
1	Naphta	992	2	62	31	31	125,6	2339,4	0,0	6238	0,08%	744	6.926	0	18.470
2	Algerian Condensate	1.011	2	63	32	32	75,4	1325,9	0,0	3536	0,08%	758	6.665	0	17.772
1	Dichloormethaan	309	3	58	19	39	9,5	90,3	0,0	241	0,05%	154	245	0	653
1	Diethylsulfaat	309	3	58	19	39	9,5	184,0	0,0	481	0,05%	154	499	0	1.330
1	Octeen (1-octeen)	640	3	120	40	80	14,3	219,1	0,0	584	0,05%	320	817	0	2.179
1	Hexeen (1-hexeen)	334	3	63	21	42	13,3	365,0	0,0	973	0,05%	167	766	0	2.042
2	Methanol	309	1	19	19	0	9,5	145,6	0,0	388	0,05%	154	0	0	0
2	Methylethylketon	640	2	80	40	40	14,3	143,9	0,0	384	0,05%	320	1.610	0	4.293
2	Cyclohexaan	648	2	81	41	41	21,4	352,2	0,0	939	0,05%	324	2.671	0	7.122
Aantal te reinigen tanks p/j		27	m³/jaar	1.867	802	982	7749	7749	7749	7749	totaal	7749	7749	7749	7749
	Eindfase		m³/tank	69	30	36	126	2339	193	6238	max	758	6926	785	18470
Aantal te reinigen tanks p/j		19	m³/jaar	1459	578	881	27	492	21	1311	gem	296	2120	113	5653
	Fase 1		m³/tank	77	30	46	4,4	90	0,0	241	min	154	0,0	0,0	0,0

Tabel 6.4 Prognose verliezen door tankreiniging samenvatting

Het voorwaswater wordt via het procesriool naar T-802 of T-803 afgevoerd. Het voor- en hoofdwaswater wordt met vacuümwagens naar de sloptanks gebracht. Het voor- en hoofdwaswater met de producten Benzeen, Nafta en Dichloormethaan wordt met vacuümwagens naar een externe, erkende verwerker afgevoerd. Deze stromen worden niet intern verwerkt vanwege de zeer hoge vervuilingsvracht en/of milieubezwaarlijkheid.

6.4 Waterfase sloptanks

In de sloptanks worden de geconcentreerde stromen verzameld, waarvan het grootste deel uit voor- en hoofdwaswater bestaat en in mindere mate uit spills van de pompstations en verlaadplaatsen.

De prognose van de kwaliteit en kwantiteit van de ingaande en uitgaande afvalwaterstroom van de sloptanks is dan ook gebaseerd op de waswaterhoeveelheden en productverliezen bij tankreiniging.

Hierbij is aangenomen dat het voor- en hoofdwaswater met de producten Benzeen, Nafta en Dichloormethaan geen bijdrage leveren omdat deze stromen volledig worden afgevoerd naar een externe, erkende verwerker.

In de sloptanks zal een bepaalde mate van scheiding plaatsvinden tussen de waterfase en de productfase.

Aangenomen wordt dat circa 85% van de ingaande stroom als waterfase gedraind wordt en naar de afvalwaterbehandelinginstallatie afgevoerd wordt. De overige 15% wordt met de vacuümwagens afgevoerd naar externe, erkende verwerkers.

Tevens zal door de fasescheiding in de sloptanks, een bepaalde fractie van de producten via de concentraatstroom afgevoerd worden. De geschatte verwijderingpercentages variëren van 10% – 90%, afhankelijk van de fysische eigenschappen.

In Bijlage 8 zijn voor de afzonderlijke producten de hoeveelheden producten in de waterfase berekend.

6.5 Huishoudelijk afvalwater

De hoeveelheid huishoudelijk afvalwater is gebaseerd op 24 personeelsleden (@70 liter/persoon/dag) en 157 personen van derden (@25 liter/persoon/dag)

	Fase 1	Eindfase
Debiet m ³ /dag	3	6
mg C / liter	30	30
mg N / liter	60	60

Tabel 6.5 Huishoudelijk afvalwater

6.6 Overzicht afvalwaterstromen naar de AWZI

De samenstelling van de afvalwaterstromen die naar de afvalwaterbehandelinginstallatie afgevoerd gaan worden is hieronder weergegeven.

		Potentieel verontreinigd hemel/voonwaswater en waterfase sloptanks	Huishoudelijk afvalwater	Totaal
Fase 1				
Debiet	m ³ /jaar	5.100	1.150	6.250
C concentratie	mg/liter	480	30	400
N concentratie	mg/liter	50	60	55
Theoretisch zuurstof verbruik	mg/liter	1.275	80	1055
Inwonersequivalent	I.E.	155	8	163
Eindfase				
Debiet	m ³ /jaar	11.840	2.050	13.890
C concentratie	mg/liter	325	30	280
N concentratie	mg/liter	25	60	30
Theoretisch zuurstof verbruik	mg/liter	865	80	750
Inwonersequivalent	I.E.	235	15	250

Tabel 6.6 Samenstelling afvalstromen

Het theoretische zuurstofverbruik is gebaseerd op de stochiometrische omzetting van C atomen naar CO₂. Bij de berekening van het inwonersequivalent is de totale N als N-Kjeldahl beschouwd.

In Bijlage 9 zijn de berekeningen van deze prognose weergegeven, waarbij de bijdrage van de afzonderlijke producten is opgenomen.

7 Behandelen van afvalwater

7.1 Inleiding

Gelet op de samenstelling van het vervuilde waterstromen zoals weergegeven in het voorgaande, dienen deze afvalwaterstromen te worden gezuiverd voordat lozing op het oppervlaktewater kan plaatsvinden. Met betrekking tot het zuiveren van deze afvalwaterstromen wordt in dit hoofdstuk het volgende behandeld:

- Overzicht van zuiveringstechnieken;
- Selectie van zuiveringstechnieken;
- Het zuiveren in fase 1;
- Het zuiveren in de eindfase

Preventieve maatregelen als het voorkomen en minimaliseren van het ontstaan van afvalwater alsmede maatregelen voor hergebruik van hemelwater, zijn reeds beschreven in de voorgaande hoofdstukken en komen in dit hoofdstuk niet aan de orde.

7.2 Karakterisering van het afvalwater

In deze paragraaf wordt ingegaan op de fysische en biochemische aspecten van de afvalwaterstromen van Oiltanking met als doel een optimale zuiveringssysteem te selecteren. Hieronder is een matrixoverzicht gegevens van de belangrijkste fysische en biochemische parameters weergegeven.

	Verontreinigd water	Geconcentreerde stromen (slops, voor/hoofdwasserwater)	Huishoudelijk afvalwater
Niet oplosbare producten			
- Vaste stof met dichtheid > 1000 kg/m ³	ja	nee	nee
- Vloeibare stoffen met dichtheid < 1000 kg/m ³	ja	ja	nee
- Vloeibare stoffen met dichtheid < 1000 kg/m ³	weinig	veel	nee
- Emulsies en suspensies	weinig	veel	ja
Opgeloste producten			
- CZV > 1000 mg/l	nee	ja	nee
- Grote mate van biologische afbreekbaar	ja	Ja, onder bepaalde voorwaarden	ja
Diversiteit aan voedingsproducten voor biologische zuivering	gering	gering	veel
Mogelijk aanwezigheid van producten boven de toxiciteitsconcentratie	?	ja	nee

Tabel 7.1 Fysische en biochemische parameters van afvalwater

De producten die in het afvalwater kunnen voorkomen zijn vergelijkbaar met de producten die in het afvalwater van havenontvangstinstallaties in het Rotterdams havengebied [6] kunnen

voorkomen. Op basis van ervaringen met het behandelen van afvalwater van havenontvangst installaties kan het afvalwater van de tankterminal in het algemeen als volgt worden gekarakteriseerd:

- Een groot aantal producten kunnen op basis van fysische eigenschappen met hoge rendementen (> 75%) worden afgescheiden van het water;
- Met adequate fysische voorzuivering is het afvalwater goed biologisch te zuiveren;
- De aanwezigheid van toxische componenten hoeft in principe geen belemmering te vormen voor de biologische zuivering, mits het zuiveringsslib geadapteerd is en de toxische concentratie niet overschreden wordt.
- Het influent van de biologische zuivering bevat te weinig nutriënten in de vorm van stikstof en mogelijk ook fosfor. Aanvullende dosering kan noodzakelijk zijn;
- De CZV concentraties in het influent van de biologische zuivering bij de tankterminal (circa 1000 mg/l) zal veel lager zijn dan die bij havenontvangstinstallaties (2000 – 4000 mg/l) voorkomen.

7.3 Overzicht zuiveringstechnieken

Op basis van de bovengenoemde fysische en biochemische eigenschappen van het afvalwater alsmede uit de praktijk met het zuiveren van afvalwater bij havenontvangstinstallaties, wordt voorgesteld de volgende zuiveringstechnieken toe te passen:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - Potentieel verontreinigd hemelwater | Zandvangput – olie-afscheider – coagulatie/flocculatie – flotatie unit – biologische zuivering |
| - Geconcentreerde stromen | <ul style="list-style-type: none"> - Fase scheiding in sloptanks - Waterfase behandelen idem potentieel verontreinigd hemelwater - Geconcentreerde fase extern verwerken |
| - Huishoudelijk afvalwater | Direct in de biologische afvalwaterzuivering behandelen |

Belangrijk voor de biologische waterzuivering is het toedienen van een influent die

- Weinig fluctuaties in debiet en samenstelling kennen;
- Veel soorten componenten en producten bevat;
- Voldoende nutriënten bevat;

Om aan deze voorwaarden te kunnen voldoen worden twee buffertanks van elk 2000 m³ geïnstalleerd die in de eindfase een totale verblijftijd heeft van circa 120 dagen.

Tevens zijn sloptanks aanwezig om de geconcentreerde stromen te scheiden in een waterfase en een concentraat. Door gecalculeerd de geconcentreerde waterfase uit de sloptanks in de buffertanks T-802 en T-803 te doseren, kan het afvalwater op specificatie worden gebracht om aan de bovengenoemde voorwaarden te voldoen.

Deze voorzieningen zullen de bovenvermelde voorwaarden waarborgen ter bevordering van adaptatie van het biologisch zuiveringsslib voor de producten in de tankterminal.

Ter illustratie is een overzicht van andere technieken weergegeven in de tabel hieronder.

	opgeloste vaste deeltjes	BZV CZV TOC	AOX EOX	N-totaal	PO ₄ -P	Fenolen	Olie
Sedimentatie	X	(X) ^a					
Lucht flotatie	X	X ^b					X
Filtratie	X	(X) ^a					
Micro/ultra filtratie	(X) ^c	(X) ^a					
Olie/waterscheider		X					X
Neerslag					X		
Kristallisatie					X		
Chemische oxidatie		X	X				
Natte lucht oxidatie		X	X			X	
Superkritische water oxidatie		X	X			X	
Nanofiltratie/omge- keerde osmose		X	X				
Adsorptie		X	X				
Ion uitwisseling		(X) ^d					
Extractie		X	X				
Destillatie		X	X				
Evaporatie		(X) ^e					
Strippen		(X) ^f	X				
Verbranding		X	(X) ^g			X	X
Anaëroob biologisch		X	(X) ^h	(X) ^h			
Aëroob biologisch		X	(X) ^h		X	X	
(De)nitrificatie				X			

Tabel 7.2 Afvalwater verontreinigingen en hun behandelingstechnieken

^a alleen vast

^b onopgeloste organische inhoud

^c fijn verspreid en lage concentratie

^d ion organische soort

^e niet vluchtige organische inhoud

^f vluchtige organische inhoud

^g speciale verbrandingsapparatuur vereist

^h slechts het biologisch afbreekbare gedeelte

7.4 Behandeling in fase 1

Een overzicht van de afvalwaterstromen en de wijze van behandelen is opgenomen in Bijlage 7.

7.4.1 Activiteiten bij Oiltanking

De afvalwaterstromen worden onderscheiden in de volgende stromen:

- Potentieel verontreinigd hemelwater
- Geconcentreerde stromen
- Huishoudelijk afvalwater

In de eerste fase worden de volgende twee afvalwaterstromen vanuit de tankterminal naar DOW verpompt voor verwerking:

- **Potentieel verontreinigd hemelwater.** Potentieel verontreinigd hemelwater wordt vanuit buffertanks T-802 en T-803 na een kwaliteitscontrole verpompt naar de DOW biox plant via een bovengrondse pijpleiding (xx m³/h continu). Hiervoor is een overeenkomst gesloten tussen DOW en Oiltanking waarin procedure en kwaliteit specificaties gedefinieerd worden voor transport naar de Biox plant. In Bijlage 10 is deze procedure weergegeven.
- **Huishoudelijk afvalwater.** Het huishoudelijk afvalwater uit de kantoren en utiliteits gebouwen wordt via in twee ondergrondse septic tanks, T-601 respectievelijk T-602, via een gemeenschappelijke persleiding de biologische afvalwaterzuivering van DOW gepompt.

Bij de behandeling van de geconcentreerde stromen in de sloptanks wordt een onderverdeling gemaakt in

- Koolwaterstoffen, petroleumproducten en niet-toxische petro-chemicaliën die een wateroplosbaarheid hebben van kleiner dan 1 ppm;
- Licht water oplosbare, niet toxische en biologisch afbreekbare chemicaliën, waar een olie water scheider reeds een belangrijke hoeveelheid van de verontreiniging verwijderd;
- Water oplosbare en biologisch afbreekbare chemicaliën;
- Toxische chemicaliën.

In de sloptanks worden spills en geconcentreerde afvalwaterstromen separaat opgeslagen van de licht verontreinigde afvalwaterstromen. Tevens krijgen de spills en geconcentreerde afvalwaterstromen in de sloptanks de gelegenheid om te scheiden in een waterfase en een productfase door de verschillen in hun soortelijke dichtheden.

De waterfase wordt naar afvalwaterbuffer tanks T-802 of T-803 geleid en de geconcentreerde productfase wordt met een tankwagen naar een erkende verwerker afgevoerd voor verwerking. Door gecalculeerd de geconcentreerde waterfase uit de sloptanks in de buffertanks T-802 en T-803 te doseren, kan het afvalwater op specificatie worden gebracht ten behoeve van de inname door DOW.

Tevens zal de inhoud van de buffertanks op een bepaald minimum niveau worden gehouden, bijv. 50%, om een egaliserende werking te verkrijgen. Hierdoor zullen de concentraties van de diverse producten in het afvalwater geen grote variaties kennen. Ook zal dit water een rijkere samenstelling hebben hetgeen bevorderlijk is voor adaptatie van het biologisch zuiveringsslib.

De geconcentreerde productfase en toxische producten worden met vacuümwagens naar externe, erkende verwerkers afgevoerd.

Elke categorie heeft zijn eigen afvoer naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI), ofwel door dedicated leidingen, een mobiele tank of een vacuüm wagen. De diverse stromen afvalwater worden gescheiden gehouden om het beheer en administratie te vereenvoudigen.

In de toekomst kunnen aanzienlijke hoeveelheden DOW-vreemde producten worden opgeslagen. In die situatie zal bekeken worden of de nieuwe producten toxisch zijn en remmend werken op de biologische activiteit van het (niet geadapted) zuiveringsslib en bij welke concentratie dit optreedt. Voor ieder nieuw product zullen respiratietesten worden uitgevoerd met het biologisch zuiveringsslib.

Indien de nieuwe producten niet in de huidige de DOW-zuiveringsinstallatie verwerkt kunnen worden dan zal in die situatie bekeken worden welke voorzieningen getroffen moeten worden om zuivering bij DOW mogelijk te maken. Hierbij kan gedacht worden aan het extern afvoeren van de geconcentreerde probleemproducten en/of het bouwen van alleen de fysische en chemische zuiveringstechnieken. Vooralsnog wordt uitgegaan van het volledig zelf zuiveren in een eigen afvalwaterzuivering op de terminal van Oiltanking.

7.4.2 Procesbeschrijving DOW bioxplant

De Dow Bioxplant reinigt afvalwater in een aërobe zuivering, waarbij procesafvalwater en regenwater gezamenlijk wordt aangeleverd via een open goten systeem. Hierbij worden de organische stoffen in het afvalwater door bacteriën met behulp van zuurstof omgezet in koolzuur en water en in nieuwe bacteriën (celmateriaal).

De bioxplant heeft een capaciteit van 35.000 i.e. en een piek capaciteit van 50.000 i.e..

De hydraulische capaciteit bedraagt gemiddeld 920 m³/uur en maximaal 1.800 m³/uur. Het gekozen laag belast systeem past bij het sterk verdunde afvalwater dat verwerkt moet worden. Uit de opgedane ervaring blijkt dat het zuiveringsproces aan de verwachtingen voldoet. Verschillende meer bezwaarlijke componenten in het afvalwater blijken goed tot zeer goed te worden afgebroken. Dit betreft de verschillende aromaten (MAK), fenolen en minerale olie. Ook voor de zeer beperkt aanwezige vluchtige organische chloorverbindingen (VOCL) wordt een aanzienlijke verwijdering geconstateerd. Binnen de Biox wordt ook afvalwater van andere bedrijven op het industrieterrein verwerkt. Dit zijn Air Products Nederland B.V., Air Liquide van B.O.C. Gas B.V., WKC Elsta B.V. en de "DECO" Waterfabriek. Het gemiddelde etmaaldebiet bedraagt 25.000 m³.

Het zuiveringsproces vindt primair plaats in de carroussels, waar de groei van bacteriën wordt bevorderd. Dit gebeurt door het inbrengen van zuurstof met behulp van beluchters. Ook in het noodzakelijke gehalte aan nutriënten in de vorm van stikstof en fosfaat wordt voorzien. Beide nutriënten zijn niet altijd in voldoende mate in het afvalwater aanwezig. Zo nodig kan extra fosfaat worden gedoseerd en een afvalwaterstroom van VVM zorgt voor de noodzakelijke stikstofverbindingen.

De bacteriën absorberen de vervuilende componenten, oxideren deze tot koolzuur en water, of zetten deze om in nieuwe biomassa. Stikstof, aanwezig in de vorm van ammoniak, amineverbindingen, amides of eiwitten wordt hierbij omgezet tot nitraat. Nitraat wordt vervolgens via denitrificatie voor een deel weer als stikstofgas aan de atmosfeer afgegeven. Bij de afbraak van ammonia(k) vindt hierbij een tussenstap in de vorm van nitriet plaats. Denitrificatie kan plaatsvinden in zones met een laag zuurstofgehalte.

De temperatuur van het afvalwater varieert tussen 15 en 30 °C, zodat geen maatregelen voor het aanpassen van de temperatuur nodig zijn. Om de zuurgraad van het water binnen het optimale gebied van pH 6,5 tot 8,5 te houden, kan er neutralisatie met zuur of loog worden toegepast.

In Bijlage 10 is de werking van de zuiveringsinstallatie verder uitgewerkt.

De samenstelling van het behandelde afvalwater is weergegeven in het hoofdstuk "Afvoer en lozing van afvalwaterstromen".

7.5 Behandeling in de eindfase

Een overzicht van de afvalwaterstromen en de wijze van behandelen is opgenomen in Bijlage 7.

7.5.1 Gescheiden opvang

Eén van de reële mogelijkheden is het zelf behandelen van het afvalwater in eigen beheer.

De onderverdeling van de afvalwaterstromen en de geconcentreerde stromen in fase 1 wordt in de eindfase gehandhaafd.

Ook de bedrijfsvoering van de sloptanks wordt intact gelaten. Mogelijk dat door de verhoogde doorzet en voortschrijdende inzichten extra sloptanks nodig zijn.

Voor de beschrijving van de afvalwaterstromen wordt verwezen naar de beschrijving van fase 1 in de vorige paragraaf. Op basis van deze beschrijving en de beschikbare technieken wordt de volgende waterzuivering voor Oiltanking voorgesteld.

De tanks T-802 en T-803 uit fase 1 krijgen in de eindfase echter een andere functie. T-802 wordt de voedingstank van de coagulatie/flocculatie/flotatie unit en T-803 wordt de voedingstank van de biologische behandelingsunit.

Voor een beschrijving van deze afvalwaterzuivering wordt verwezen naar de volgende paragraaf.

7.5.2 Beschrijving van de afvalwaterbehandeling

Onderstaand wordt de werking van de afvalwaterbehandeling (AWZI) stapsgewijs weergegeven. De AWZI is schematisch weergegeven in Bijlage 7:

Olie-afscheider

Alle afvalwaterstromen, met uitzondering van huishoudelijk afvalwater en de geconcentreerde en toxische stromen, worden via een verzamelput naar de olie-afscheider geleid. In de verzamelput kunnen zware vaste deeltjes bezinken. Periodiek wordt deze put met een vacuümwagen ontdaan van de bezonken deeltjes.

De olie-afscheider zal worden voorzien van platenpakketten ten behoeve van een hogere rendement en compacte bouw. Boven de pakketten zal een drijfslag gaan vormen die via een skimmer of overstortgoot afgevoerd wordt naar het slibcompartiment. Vanuit dit slibcompartiment wordt het slib automatisch verpompt naar de olie-sloptank.

De ontwerpcapaciteit van de olie-afscheider zal worden gebaseerd op de verwachte maximale aanvoer van potentieel verontreinigd hemelwater, circa 700 m³/uur.

Het merendeel van de vrije oliën en chemicaliën zal uit het afvalwater zijn verwijderd. Echter het behandelde afvalwater zal nog eventuele doorslag van de vrije oliën en chemicaliën bevatten alsmede producten in geëmulgeerde, gesuspendeerde en opgeloste vorm.

Het behandelde afvalwater stroomt uit de olie-afscheider naar een pompput. Vervolgens wordt dit water naar buffertank T-802 gepompt.

Het slib dat tijdens de olie-afscheider vrijkomt, bevat in geconcentreerde vorm alle verontreinigingen die uit het afvalwater werden verwijderd. Vanuit de sloptank wordt dit slib als chemisch afval afgevoerd naar een externe, erkende verwerker.

Buffertank T-802

De aanvoer van afvalwater van de olie-afscheider naar buffertank T-802 zal wisselend gaan plaatsvinden, van 0 m³/uur bij droog weer tot circa 700 m³/uur bij een hevige neerslag.

Buffertank T-802 heeft de volgende functies:

- Opslag en buffering van onbehandeld afvalwater;
- Voedingstank voor de flotatie unit;
- Egaliseren van variaties in aanvoerdebiet;
- Egaliseren van variaties in concentraties;
- Egaliseren van variaties in samenstelling.

Om de hierboven genoemde functies te kunnen vervullen zal de inhoud van de buffertanks op een bepaald minimum niveau worden gehouden. Wordt het minimum niveau op bijv. 40 - 50% gehouden, dan kan er nog zeker 1000 m³ afvalwater worden opgeslagen.

Om bevrozing van afvalwater in de winter tegen te gaan wordt de tank van een drijvende oppervlakte menger voorzien. Deze menger zorgt er ook voor dat de flotatie-unit van een homogene voedingsstroom wordt voorzien.

Flotatie unit

Vanuit buffertank T-802 wordt het afvalwater naar de flotatie unit geleid. Hierin worden eerst in het coagulatieproces de emulsies en suspensies gedestabiliseerd en gebroken. Hierbij wordt coagulant, bijv. ijzerchloride, gedoseerd en eventueel de pH gecorrigeerd door het doseren van zuur of loog. Het coagulant gaat over in een hydroxidevorm en vormt in het afvalwater kleine vaste slibdeeltjes.

Vervolgens wordt poly-electroliet gedoseerd om de afgescheiden producten met de kleine slibdeeltjes te flocculeren tot grote, stabiele vlokken. De verontreinigingen zitten als het ware gehecht aan de slibvlokken.

De scheiding van de gevormde vlokken en het water wordt gerealiseerd door het toevoegen van kleine luchtbelletjes die aan de slibvlokken hechten. Hierdoor krijgen de slibvlokken een lagere dichtheid dan water waardoor het slib in de flotatiecompartiment gaat drijven (floteren). Een skimmer schraapt de drijf laag continu van het wateroppervlak af en voert het slib af naar een slibcompartiment. Het slib wordt verpompt naar een sloptank.

Het behandelde afvalwater is ontdaan van de resterende vrije oliën en chemicaliën, alsmede van de producten in geëmulgeerde en gesuspenderde vorm.

Het behandelde afvalwater, met daarin nog de opgeloste verontreinigingen, stroomt uit de flotatie unit naar een pompput. Van hieruit wordt het afvalwater naar buffertank T-803 gepompt.

Het toevoegen van de kleine luchtbelletjes aan het geflocculeerde afvalwater vindt plaats via het doseren van met lucht verzadigde circulatie stroom. Hiertoe wordt een deel van het behandelde water (effluent) in contact gebracht met perslucht en op druk gebracht. Een deel van de toegevoegde lucht zal bij de hogere druk in oplossing gaan tot de verzadigingsconcentratie. Het met lucht verzadigde water wordt gecirculeerd over de flotatie unit en het wordt gemengd met het geflocculeerde afvalwaterstroom. De druk in het flocculatie-compartiment is nagenoeg atmosferisch waardoor de opgeloste lucht gaat expanderen en vervolgens vrij komt als hele fijne luchtbelletjes.

Het slib dat tijdens het fysisch chemisch proces vrijkomt, bevat in geconcentreerde vorm alle verontreinigingen die uit het afvalwater werden verwijderd. Vanuit de sloptank wordt dit slib als chemisch afval afgevoerd naar een externe, erkende verwerker.

De flotatie unit zal worden bedreven in dagdienst van maandag tot en met vrijdag. Wanneer uitgegaan wordt van 12.000 m³/jaar te behandelen afvalwater en een effectieve bedrijfstijd van 8 uur per dag, dan bedraagt de actuele capaciteit van de flotatie unit circa 6 m³/uur. Deze capaciteit behoort in de handel verkrijgbare standaard flotatie units tot de categorie pilot installaties. De te installeren capaciteit zal een hogere capaciteit hebben, bijv. 15 – 25 m³/uur.

Buffertank T-803

Het voorbehandelde afvalwater van de flotatie-unit wordt in buffertank T-803 opgeslagen. T-803 is met name bedoeld als voedingstank van de biologische zuivering.

Belangrijk voor de biologische waterzuivering is het toedienen van een voedingsstroom die

- Weinig fluctuaties in debiet en samenstelling kennen;
- Veel soorten componenten en producten bevat;
- Voldoende nutriënten bevat.

Om aan de hierboven genoemde eisen te kunnen voldoen zal de inhoud van de buffertank op een bepaald minimum niveau worden gehouden. Een buffercapaciteit van minimaal 15 dagen dient te worden aangehouden, hetgeen neerkomt op circa 500 m³, ofwel 25% van de tankvolume. Bij voorkeur wordt een voorraad voor 1 – 1,5 maand in de buffertank gehouden voor de dagen dat geen neerslag plaatsvindt en de aanvoer van afvalwater dan minimaal zal zijn. Dit komt neer op een voorraad van 500 – 750 m³, ofwel 50% - 75% van de tankvolume.

Om bevrozing van afvalwater in de winter tegen te gaan wordt de tank van een drijvende oppervlakte menger voorzien. Deze menger zorgt er ook voor dat de biologische zuivering van een homogene voedingsstroom wordt voorzien.

Aërobe biologische zuivering (single batch bioreactor)

De biologische afvalwaterbehandeling ontvangt voorbehandeld afvalwater uit buffertank T-803 en huishoudelijk afvalwater. De biomassa in het systeem zorgt onder aërobe condities voor de omzetting van de opgeloste koolwaterstofachtige stoffen in minerale componenten, CO₂, water, ammonium, nitraten of stikstofgas en fosfaten. Een deel van de organische componenten wordt gebruikt door de biomassa voor metabolisme en vernieuwing van de micro-organismen. Hierdoor zal de hoeveelheid biomassa gaan toenemen.

De mate van omzetting, ofwel zuiveringsrendement, wordt onder meer bepaald door de

slibbelasting, ofwel door de verhouding van voedselbestanddelen of substraat tot de biomassa (uitgedrukt in kg BZV per dag per kg biomassa). De aërobe biologische zuivering zal worden ontworpen met een lage slibbelasting van circa 0,05 tot 0,2 kg BZV per kg biomassa per dag.

Naast een goede zuiveringsrendement biedt een laag belast systeem de volgende voordelen:

- Lage slibaangroei. Bij de hierboven genoemde slibbelasting wordt een slibaangroei verwacht van 0,3 tot 0,5 maal de dagelijkse BZV toevoer, hetgeen neerkomt op circa 1 – 2 kg per dag op basis van droge stof.
- De biomassa is gemineraliseerd, hetgeen inhoudt dat de af te voeren biomassa gestabiliseerd is en er geen aanvullende stabilisatieprocessen nodig zijn.

De aërobe biologische zuivering zal worden uitgevoerd als een batch systeem. Hierbij wordt in één tank de volgende benodigde processen achter elkaar uitgevoerd.

- Beluchtingsfase : Beluchten + toevoegen van afvalwater
- Bezinkfase : Beluchting en voeding zijn gestopt. Bezinking van de biomassa.
- Aflaatfase : De bovenstaande waterfase wordt afgelaten in het effluent controle bassin. Eventueel hierna overtollig biomassa aflaten in de slibtank.

De voordelen van de batch bedreven uitvoering boven de continu bedreven uitvoering zijn:

- Geen nabezinktank met slibretourpompen nodig;
- Grotere flexibiliteit in bedrijfsvoering, bijv.
 - o keuze van belichtingstijden
 - o keuze van verblijftijden;
 - o wisseling in aërobe en anoxische periodes (nagenoeg zuurstofloos)
 - o inpasbaarheid van nitrificatie/denitrificatie;

Doordat een batch bedreven uitvoering is gekozen voor de aërobe biologische zuivering, dient de toevoer van het huishoudelijk afvalwater te worden geblokkeerd in de bezinkfase en in de aflaatfase van het proces.

Aan het biologisch systeem dienen N- en mogelijk P-nutriënten te worden gedoseerd. Dit kan plaatsvinden in de buffertank T-803 of direct in de beluchtingstank.

De biologische zuivering zal worden bedreven in dagdienst van maandag tot en met vrijdag. De operator kan in een programmatuur instellen de tijden van processtappen alsmede de hoeveelheden te verpompen voeding uit buffertank T-803 en de hoeveelheden af te voeren behandeld afvalwater naar het effluent controle bassin.

Wanneer uitgegaan wordt van 14.000 m³/jaar te behandelen afvalwater en een operationele tijd van 5 dagen per week, dan bedraagt de verwerkingscapaciteit circa 50 m³/dag. Het volume van de bioreactor dient dan 3 x 50 = 150 m³ te zijn. Hierbij is 50 m³ werkvolume gereserveerd voor het te behandelen afvalwater en 100 m³ werkvolume voor de opslag van biomassa tijdens de bezinkfase en aflaatfase.

Effluent controle bassin

Het behandelde afvalwater wordt uit de biologische zuivering afgelaten in een effluent bassin. Er zijn twee bassins van elk minimaal 50 m³ beschikbaar. Wanneer een batch afvalwater is behandeld en in het effluent bassin is afgelaten, dan wordt er een monster genomen voor analyse op de kwaliteit.

Wanneer de effluentkwaliteit aan de effluenteisen voldoet, dan wordt het behandelde afvalwater overgepompt naar de hemelwaterbuffertank T-801. Van hieruit kan het effluent op het oppervlaktewater worden geloosd.

Wanneer de effluentkwaliteit niet aan de effluenteisen voldoet, dan wordt het behandelde afvalwater terug gepompt naar voedingstank T-803. Deze batch kan dan tezamen met het voorbehandelde afvalwater nogmaals in de biologische zuivering worden behandeld.

Er worden twee effluent controle bassins voorzien vanwege de benodigde tijd voor het analyseren van de monsters.

Overtollige biomassa

De overtollige biomassa uit de bioreactor is reeds gestabiliseerd en kan worden afgevoerd naar de slibtank. Bij een slibgehalte van 10 – 15 gram per liter, dan zal naar verwachting dagelijks 0,08 – 0,2 m³ afgevoerd worden. Aangezien dit niet een handelbare hoeveelheid is, zal naar verwachting het slib eenmaal per maand worden afgevoerd, een en ander afhankelijk van de actuele hoeveelheid biomassa in het systeem.

De af te voeren biomassa wordt afgelaten in een aparte slibtank of in één van de (schone) sloptanks. Van hieruit kan een vacuümwagen de biomassa afvoeren naar een slibdroogbed of een verwerker voor slibontwatering.

Afhankelijk van de samenstelling van het ontwaterde slib wordt de eindbestemming vastgesteld.

Huishoudelijk afvalwater

Het huishoudelijke afvalwater kan gedurende de beluchttingsfase direct in de biologische zuivering worden gepompt. Gedurende de bezinkfase en aflatfase dienen de afvoerpompen van de septictanks te worden geblokkeerd.

Het pompcompartiment van de septictanks is voldoende groot om deze periode te overbruggen zonder over te lopen.

8 Lozing en afvoer van waterstromen

8.1 Fase 1

Van de tankterminal zal alleen schoon hemelwater lozen op het oppervlaktewater, met een hoeveelheid van circa 22.000 m³ / jaar.

Het afvalwater zal naar DOW worden gepompt voor behandeling in hun biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie, met een hoeveelheid van circa 6.250 m³ / jaar. De bijdrage van dit afvalwater is minder dan 0,1 % van de ontwerpcapaciteit, zodat dit nauwelijks invloed op de effluentkwaliteit zal hebben.

Het behandelen van het afvalwater van Oiltanking in de biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie van DOW zal dan ook geen invloed hebben op de huidige lozingsvoorwaarden van DOW. De in de WvO vergunning opgenomen lozingsvoorwaarden voor DOW zijn hieronder weergegeven.

	Eenheid	gemiddelde in etmaal monster	maximaal in steekmonster	vracht per etmaal
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	30		
TOC	mg/l l	35 l		
BZV	mg/l	20 l		
KjN	mg/l	25		
VOCl	ug/l	100	200	
VOCL per component	ug/l		50	1000 gram
MAK (5)	ug/l	250	500	
PAK (16 volgens EPA)	ug/l		5	
Benzeen	ug/l	150	300	
Fenolen	mg/l	0,3	1	
Olie	mg/l	1	4	
Zink	mg/l	0,4	0,6	

Tabel 8.1 Lozingseisen van DOW

8.2 Eindfase

8.2.1 Samenstelling van de te lozen waterstromen

In de eindfase zal de lozing van schoon hemelwater gaan toenemen tot circa 29.200 m³ / jaar.

Tevens zal bij realisatie van de eigen afvalwaterzuivering het gezuiverde afvalwater worden geloosd op het oppervlaktewater, met een hoeveelheid van circa 14.000 m³ / jaar. Het te lozen effluent zal naar verwachting de volgende samenstelling hebben:

Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Kwaliteit	Eenheid	Verwachte gemiddelde in etmaal monster	Maximaal in steekmonster	Vracht per etmaal
PH		6,5 - 7,5	9	
Temperatuur	°C	< 30	33	
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	30		
TOC	mg/l	35		
CZV	mg/l	< 100	400	
BZV	mg/l	20		
Kj stikstof	mg/l	25		
Totaal fosfor	mg/l	1	2	
Olie	mg/l	1	4	
Fenolen	mg/l	0,3	1	
VOCl totaal	ug/l	100	200	
VOCL per component	ug/l		50	0,5 gram
MAK (5)	ug/l	250	500	
PAK (16 volgens EPA)	ug/l		5	
MAK componenten				
Benzeen	ug/l	< 150	300	4 gram
BTX	ug/l	< 150	300	
Nitrobenzeen	ug/l	< 150	300	
Ethylbenzeen	ug/l	< 150	300	
Wateroplosbare oplosmiddelen				
Propylacetaat	mg/l	2	10	
Methanol	mg/l	n.a.		
Methylethylketon	mg/l	5	50	
Chloorhoudende verbindingen				
Dichloormethaan	ug/l		50	0,5 gram
Epichloorhydrine	mg/l	< 4	8	
Olie en benzine verbindingen				
Nafta	mg/l		1	0,02 gram
Algerian condensate	mg/l	0,03	0,05	
Pyrolise benzine	mg/l	0,2	0,4	
Overige verbindingen				
Azijnzuur	mg/l	n.a.		
Acetoncyaanhydride	mg/l	< 7	14	
Acetonitril	mg/l	< 3	6	
Cyclohexaan	mg/l	0, 01	0,1	
Diëthylsulfaat	mg/l	< 5	10	
Hexeen	mg/l	0,01	0,1	
Latex	mg/l	< 2,5	5	

Octeen	mg/l	0,01	0,1	
Propyleenoxide	mg/l	< 5	10	
Pyridine	mg/l	< 1,5	3	
Tolueendiisocyaanaat	mg/l	< 8	16	

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 8.2 Berekende lozingseisen voor eindfase**8.2.2 Algemene BeoordelingsMethodiek**

In fase 1 is voor de lozing van het proceswater op Dow geen toets uitgevoerd.

De verschillende stoffen uit het afvalwater die worden geloosd in de eindfase, worden met behulp van de Algemene BeoordelingsMethodiek (ABM) [7] ingedeeld in categorieën. Deze categorieën geven de mate van inspanning aan, die wordt verlangd om de emissies naar water te saneren. Tabel 8.3 geeft de resultaten van de ABM toets weer. In deze tabel zijn uitsluitend de stoffen opgenomen die als product in tanks opgeslagen worden.

	Zwarte lijst stof	Kan erfelijke schade veroorzaken	Kan kanker veroorzaken	LC ₅₀ (mg/l)	Log P _{ow}	Opl.b.h. in water (mg/l)	Water bezwaar lijkheid	Sanerings inspanning
Benzeen	ja	nee	ja	0,35	1,9	1.800	1	A
Acrylonitril	nee	nee	ja	6	-0,9	73.000	3	A
Propyleenoxide	nee	nee	ja		0,3	410.000	3	A
Latex	nee	nee	nee			volledig	11	B
Tolueen	ja	nee	nee	0,016	2,7	500	1	A
Xyleen	ja	nee	nee		3,1	niet	1	A
Pyrolyse benzine	nee						-	-
Epichloorhydrine	nee	nee	ja	0,13	nb	60.000	3	A
Pyridine	nee	nee	nee		0,7	volledig	11	B
Nitrobenzeen	nee	nee	nee		1,9	2.000	11	B
Fenol	nee	nee	nee		1,5	80.000	11	B
Tolueendiisocyaanaat	nee	nee	nee	0,03		reactie	4	A
Acetoncyaanhydrine	nee	nee	nee	0,002	-0,5	volledig	5	B
Propylacetaat	nee	nee	nee		1,5	20.000	11	B
Ethylbenzeen	ja	nee	nee		3,2	niet	1	A
Azijszuur	ja	nee	nee	88	-0,2	volledig	1	A
Nafta	ja	nee	nee		3,3	niet	1	A
Algeriaans condensaat	nee	nee	nee				-	-
Dichloormethaan	ja	nee	nee	193	1,2	20.000	1	A
Diethylsulfaat	nee	ja	ja		1,1	reactie	2	A
Octeen	nee	nee	nee			niet	11	B
Hexeen	nee	nee	nee		3,2	50	11	B

Methanol	nee	nee	nee		-0,7	volledig	11	B
Methylethylketon	nee	nee	nee		0,3	290.000	11	B
Cyclohexaan	nee	nee	nee	93	3,4	niet	10	A

Tabel 8.3 Algemene BeoordelingsMethodiek

Uit tabel 8.3 blijkt dat voor alle stoffen saneringsinspanning A of B toegepast moet worden.

Voor stoffen met een aanduiding waterbezwaarlijkheid die gekoppeld is aan een saneringsinspanning A, geldt in beginsel dat de verontreiniging door deze stoffen moet worden beëindigd. Er moet geprobeerd worden zo dicht mogelijk bij een nullozing te komen. Dit betekent dat de proceskeuze en interne bedrijfsvoering hierop moeten worden afgestemd. Een wezenlijke saneringsinspanning dient te geschieden door toepassing van de best bestaande technieken.

Voor stoffen met een aanduiding waterbezwaarlijkheid die gekoppeld is aan een saneringsinspanning B, geldt dat de lozing van deze stoffen zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Dit betekent dat de proceskeuze en interne bedrijfsvoering hierop moeten worden afgestemd. Een wezenlijke saneringsinspanning dient te geschieden door toepassing van de best uitvoerbare technieken.

In hoofdstuk 7 is beschreven welke saneringsmaatregelen Oiltanking zal toepassen om de zo dicht mogelijk bij de nullozing te komen.

8.2.3 Immissietoets

De zwartelijst stoffen die Oiltanking naar verwachting zal lozen worden getoetst aan de geldende eisen door middel van de emissie toets voor nieuwe lozingen [2]. In tabel 8.4 zijn de parameters van de zwartelijst stoffen weergegeven. De effluentconcentraties zijn berekend in bijlage 9, tabel prognose emissies naar en van de afvalwaterbehandeling in de eindfase.

	VR* (µg/l)	MTR** (µg/l)	C _e *** (µg/l)
Benzeen	2	240	15
Xyleen	4	380	2
Tolueen	7	730	2
Ethylbenzeen	4	370	4
Nafta	0,01	1,2	86
Dichloormethaan	0,2	20	25

*VR = verwaarloosbaar risiconiveau/streefwaarde

**MTR = maximaal toelaatbaar risiconiveau

***C_e = effluentconcentratie

Tabel 8.4 Parameters Immissietoets

Naar de mening van Rijkswaterstaat, is de immissietoets niet goed toepasbaar op de Westerschelde. Rijkswaterstaat adviseert voor de Westerschelde de volgende waarden aan te nemen:

- Diepte 15 meter
- Breedte 1000-1500 meter
- Debiet 30-120 m³/s.

Om een worst case scenario te kunnen toetsen, is voor de breedte 1500 meter, en voor het debiet 30 m³/s aangenomen.

Met behulp van de parameters in tabel 8.5 en bovenstaande aannames voor de Westerschelde is de immissietoets uitgevoerd. In tabel 8.5 zijn de resultaten van de toets weergegeven.

	Aanvullende eis	Reden
Benzeen	nee	De concentratie verhoging benedenstrooms is kleiner dan $\frac{1}{6}$ deel van de concentratie bovenstrooms
Xyleen	nee	De effluent concentratie is kleiner dan de streefwaarde
Tolueen	nee	De effluent concentratie is kleiner dan de streefwaarde
Ethylbenzeen	nee	De concentratie verhoging benedenstrooms is kleiner dan $\frac{1}{6}$ deel van de concentratie bovenstrooms
Nafta	ja	De concentratie verhoging benedenstrooms is groter dan $\frac{1}{6}$ deel van de concentratie bovenstrooms
Dichloormethaan	ja	De concentratie verhoging benedenstrooms is groter dan $\frac{1}{6}$ deel van de concentratie bovenstrooms

Tabel 8.5 Resultaten immissietoets

Uit tabel 8.5 blijkt dat voor Nafta en Dichloormethaan aanvullende eisen zullen worden gesteld. De uitgevoerde immissietoets geeft echter slechts een globale indicatie van kwaliteit van de lozing. Om de lozing beter te kunnen beoordelen zal een uitgebreidere immissietoets door Rijkswaterstaat uitgevoerd moeten worden.

8.3 Lozingspunten

In fase 1 zal het schone hemelwater worden geloosd op een lozingspunt op de steiger, nabij de aansluiting van de brug en de steiger.

Het proceswater zal met een pijpleiding naar de waterzuivering van Dow worden getransporteerd.

In de eindfase wordt al het water, schoon water en gereinigd proceswater van Oiltanking op het eerder genoemde punt in fase 1 geloosd.

9 Controle en bewaking

9.1 Controle en bewaking van de effluentkwaliteit

In fase 1 is er maar één lozingspunt, en wel via het hemelwater buffertank T-801. De inhoud van deze tank wordt niet geloosd alvorens het water op de kwaliteit is gecontroleerd en vrijgave is gegeven bij het voldoen aan de lozingsvoorwaarden.

In de eindfase wordt naast de inhoud van T-801 ook de inhoud van het effluent controle bassin op de kwaliteit gecontroleerd.

Voor deze controle worden de monsters zowel intern als extern geanalyseerd.

In het eigen kwaliteitslaboratorium worden de elementaire routine analyses uitgevoerd ter beoordeling van de kwaliteit en de werking van de afvalwaterzuivering. De resultaten kunnen dan worden gebruikt om de biologische zuivering bij te sturen en voor het verfijnen van de fysisch chemische voorbehandelingen. Een meer onderbouwd monster name en analyse programma moet ertoe leiden dat alle gegevens worden verzameld om een volledige evaluatie van de werking en de kwaliteitsnormen van het geloosde water en mogelijke tussentijdse stromen uit te voeren. Deze gegevens aangevuld met deze van het interne controleprogramma vormen de basis voor periodieke interne en externe rapportering.

Deze analyses vormen een onderdeel van het meet- en registratiesysteem, die weer deel uitmaakt van het milieuzorgsysteem, zoals hieronder nader wordt beschreven.

9.2 Meet- en registratiesysteem

Het bedrijfsvoeringproces wordt beheerst aan de hand van kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen. De hiervoor benodigde objectieve informatie wordt verzameld uit het management informatiesysteem. Hiertoe worden de volgende gegevens verzameld:

- De hoeveelheid opgeslagen en verhandelde producten (materiaalbalans);
- Energiebalans;
- Milieu- en veiligheidsresultaten (afvalwateranalyses, emissies naar lucht, afvalstoffen registratie, spills, klachten, incidenten);
- Kwaliteitseisen;
- Economische doelstellingen.

9.3 Milieuzorg

Oiltanking Terneuzen zal worden beheerd door een geïntegreerd zorgsysteem: kwaliteit-milieu-veiligheid. Het systeem steunt op de ervaring van gelijkwaardige bedrijfsvoering in de Oiltanking terminal in Gent en Antwerpen. Op dit geïntegreerde zorgsysteem zijn van toepassing de certificaten ISO 9002 (kwaliteit), ISO 14001 (Milieu), OSHAS 18000 (Veiligheid). Deze systemen zullen bij het opstarten van de terminal opgezet zijn.

9.3.1 Jaarverslag

Gebaseerd op het geïntegreerde zorgsysteem zal ieder jaar een milieujaarverslag gemaakt worden. Na analyse van de resultaten zal er een jaaractieplan worden opgesteld om middels een continue verbetering de milieu- en veiligheidsdoelstellingen te optimaliseren binnen het kader dat door de groep Oiltanking hiervoor wordt gecreëerd.
Oiltanking is volgens de Wet milieubeheer verslagplichtig.

9.3.2 Overigen

Het geïntegreerde zorgsysteem zal na een beperkte proefperiode en bijsturing worden voorgelegd aan een geaccrediteerde organisatie voor certificatie volgens de daartoe meest aangewezen normering.

Certificering is eerst mogelijk nadat de terminal al 3 maanden in werking is.

10 Fasering in de realisatie en toekomstige ontwikkelingen

In de eerste fase van de activiteiten van Oiltanking zal verontreinigd afvalwater kunnen worden verwerkt op de Biox installatie van DOW.

Voor de eindfase van de terminal voorziet Oiltanking het verwerken van het afvalwater op een eigen afvalwaterbehandelinginstallatie en lozing van het behandelde afvalwater op de Braakmanhaven.

De opzet en de dimensionering van deze afvalwaterbehandelinginstallatie zijn gebaseerd op de huidige inzichten en aannames met betrekking tot de kwaliteit en kwantiteit van het te behandelen en behandeld afvalwater.

Naast de huidige opzet van olie-afscheider / chemische behandeling + flotatie / biologische zuivering, blijft de optie open om alleen de voorzuivering te bouwen met het biologische zuiveren op de Biox installatie van DOW.

Wanneer fase 1 is gerealiseerd, dan zullen actuele gegevens vrijkomen die het mogelijk maken de huidige aannames te toetsen. Door de voortschrijdende inzichten kunnen de huidige aannames worden bijgesteld en definitief worden gemaakt voor het ontwerp van de afvalwaterzuiveringsinstallatie.

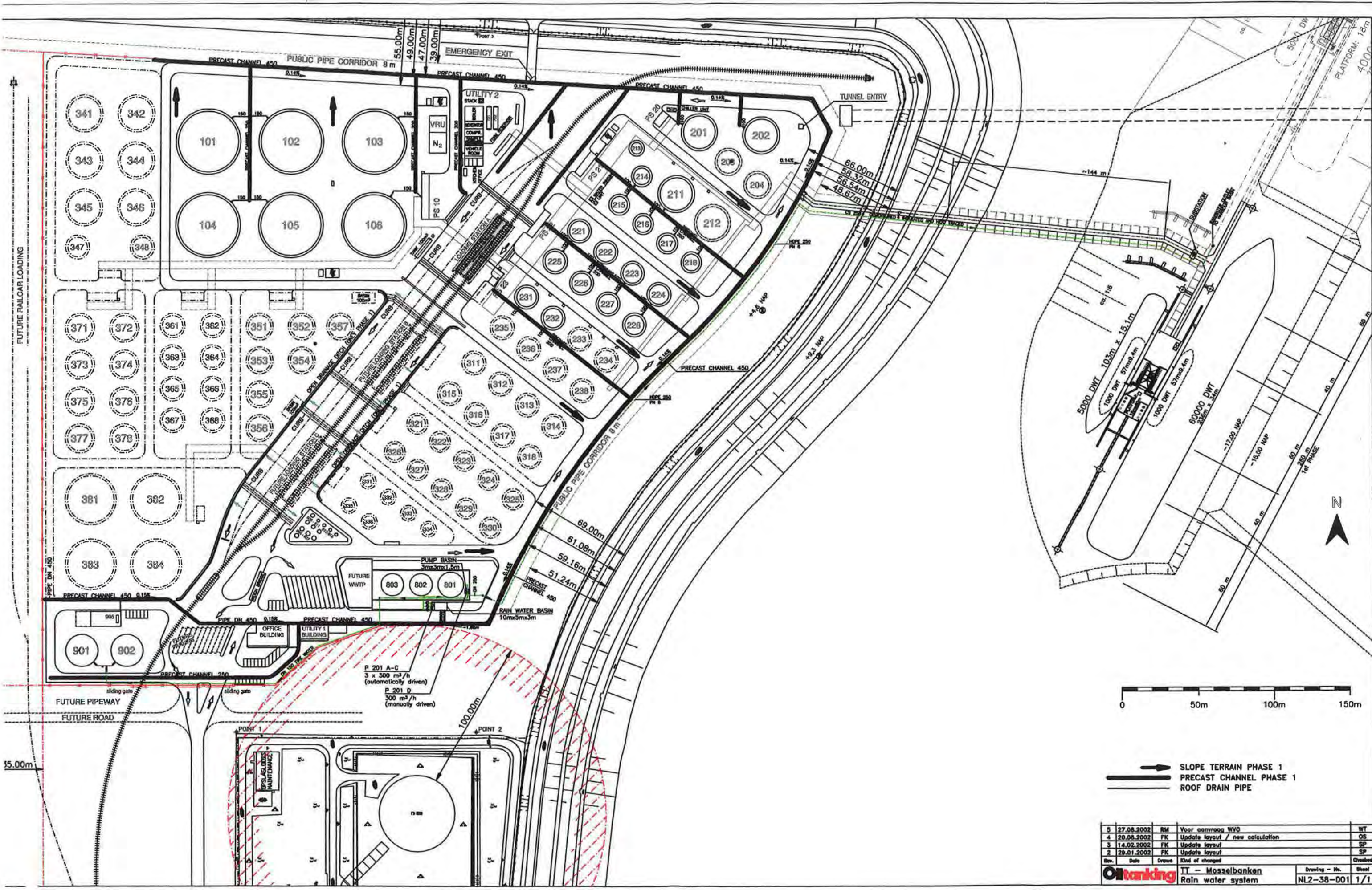
11 Referenties

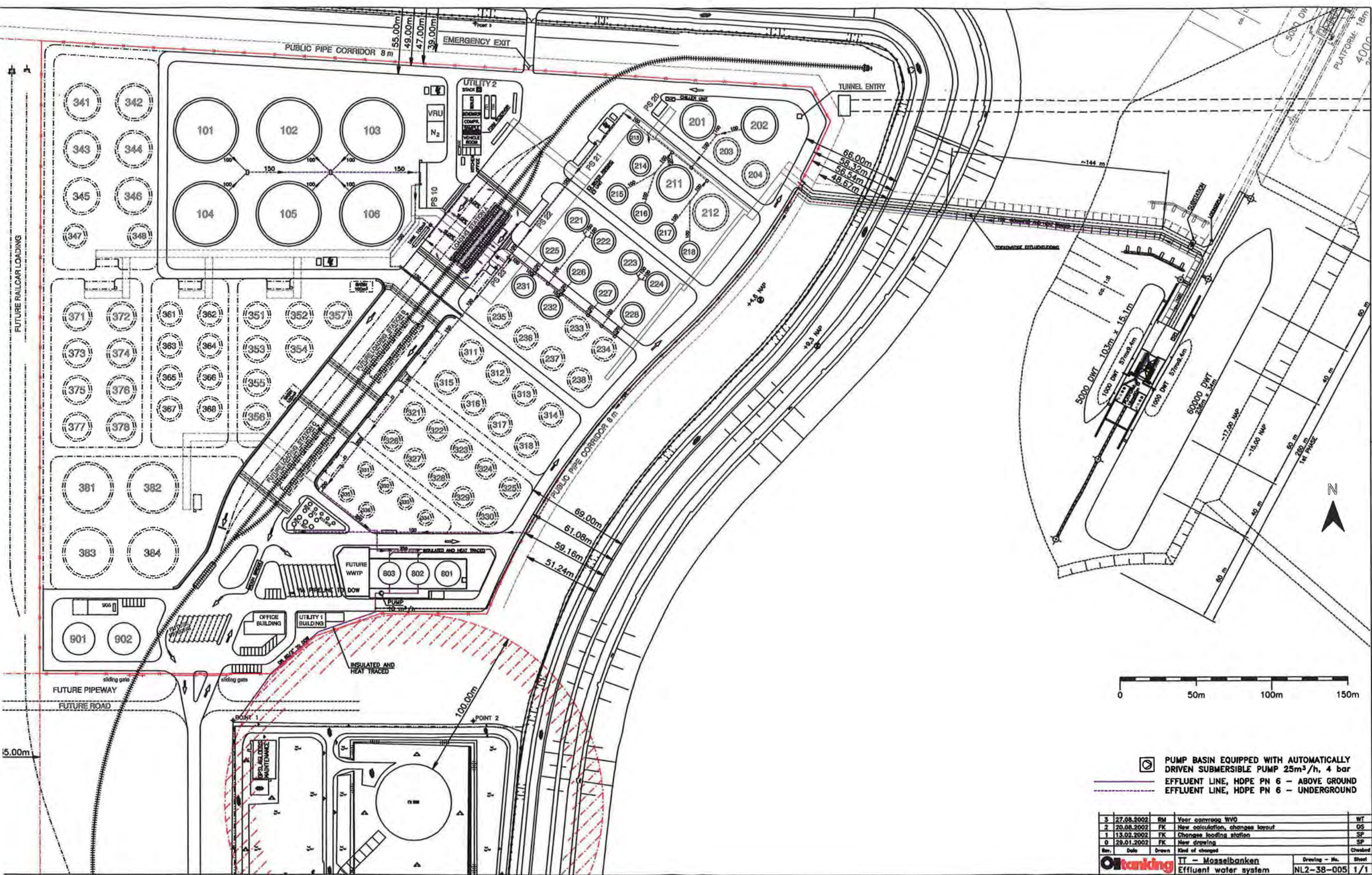
- [1] European commission, directorate general JRC, Institute for prospective technologies studies (Seville), technologies for sustainable development, European IPPC bureau. Reference document on best available techniques for mineral oil and gas refineries. December 2001
- [2] Emissie-immissie, prioritering van bronnen en de immissietoets. Commissie Integraal waterbeheer. Juni 2000
- [3] www.waterstat.nl
- [4] Shore reception facilities for slops from seagoing chemical tankers: a) Quantity and Quality of slops b) Proposal for treating facilities
- [5] De ontwikkeling van een systeem voor het beheersen van het schoonmaken van schepen. Bevindingen van een analyse van de binnen het Havenbedrijf beschikbare informatie. Januari 1981.
- [6] Verwerkingsmatrix voor afvalwater afkomstig van de scheepvaart. Overleg Beleid Scheepsafval Projectgroep II. September 1986
- [7] Het beoordelen van stoffen en preparaten voor de uitvoering van het emissiebeleid water. Commissie Integraal waterbeheer. Mei 2000

TAB 1

Bijlage 1 Lay-out terminal en situatieschets

Document nummer	Titel	Omschrijving
- 1162003	Site layout	
- NL2-38-001	Rain water system	Routing afvoer hemelwaterstromen
- NL2-38-005	Effluent water system	Routing potentieel verontreinigde hemelwaterstromen





PUMP BASIN EQUIPPED WITH AUTOMATICALLY DRIVEN SUBMERSIBLE PUMP 25m³/h, 4 bar
 EFFLUENT LINE, HDPE PN 6 - ABOVE GROUND
 EFFLUENT LINE, HDPE PN 6 - UNDERGROUND

3	27.08.2002	RM	Voor ontwerp WVO	WT
2	20.08.2002	FK	Nieuw calculatie, changes layout	OS
1	13.02.2002	FK	Changes loading station	SP
0	29.01.2002	FK	New drawing	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of changes	Checked
			IT - Mosselbanken	Drawing - No.
			Effluent water system	NL2-38-005 1/1

TAB 2

Bijlage 2 Procedures Oiltanking

Oiltanking

Health, Safety and Environmental Commitment and Policy

We, the management of Oiltanking GmbH and Oiltanking Ghent N.V. are committed to the safe and efficient operation of our facilities. The highest standards of equipment integrity and reliability are maintained to avoid risk to people and the environment.

We are committed to:

- The elimination of accidents and work-related ill health and the protection of the environment.
- The management of Health, Safety and Environment (HSE) in the same way as any other critical business activity.
- The efficient and responsible use of energy and materials.
- The promotion of HSE management in all our operations.
- The development of a culture – supported by publicity, training and education – which will result in sharing this commitment at all levels within the Oiltanking organisation.

We will pursue this commitment with a policy based upon:

- A well-structured HSE organisation in which competencies and responsibilities are clearly defined to provide instruction to all employees in compliance with all applicable laws, regulations and ethical standards.
- The principles of prevention where measures will be taken to avoid, prevent, control and restrict HSE related risks.
- The development of action plans and the setting of targets which will be monitored, measured and reported to achieve continuous improvement.
- A requirement that all contractors manage HSE consistent with this policy.
- The recognition of employees' contributions to HSE management in their performance appraisal when appropriate.

The management will visibly and rigorously support the implementation of this policy. We expect the support of all employees and contractors in order to make Oiltanking's HSE performance one which will earn us the continuing confidence of our customers and the community at large.

Hamburg, January 2000

Ghent, January 2000

Wim Lokhorst
Managing Director Oiltanking GmbH

Rafael Van Steenberghe
Managing Director Oiltanking Ghent N.V.

INTEGRAAL ZORGSYSTEEM

Opzet IZS Oiltanking Terneuzen

Wat is een IZS ?

Een systeem dat moet toelaten ...

- Al onze activiteiten te beheersen
- Werkprocessen te integreren
- En hiervan het bewijs te leveren

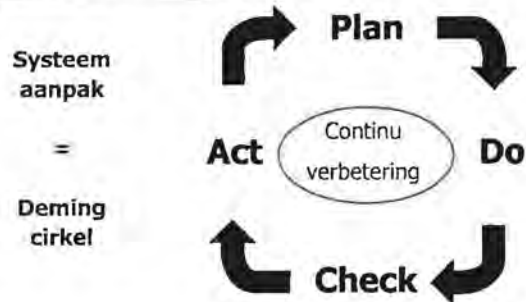
Waarom is een IZS nodig ?

- We willen zelf onze activiteiten, mensen, prestaties, ... kunnen inschatten en te beheersen
- Klanten eisen kwaliteit (kwaliteitbeheerssysteem)
- De wetgever eist een veiligheids- en milieu-beheerssysteem : Arbo, BRZO, ...

Wat is het doel ?

- Een eigen integraal zorgsysteem dat gecertificeerd wordt op
 - Kwaliteit → ISO 9002
 - Milieu → ISO 14000
 - Veiligheid → OSHAS 18000

Hoe bereiken we het doel ?



Inhoud

- Systeembeschrijving
- Bedrijfsprofiel
- Bedrijfsbeleid
- Jaaractieplannen (plan)
- Bedrijfsprocessen (do)
- Controle (check)
- Evaluatie en bijsturing (act)
- Instructies
- Documenten

Systeembeschrijving

- Hoe zit het systeem in mekaar
 - Proces/procedure
 - Instructie
 - Document
 - Cross-tabel

Bedrijfsprofiel

- Verzameling nuttige bedrijfsinformatie
 - Organisatorische structuren
 - Overlegstructuren
 - Producten
 - Tanks
 - Vergunningen
 - ...



Bedrijfsbeleid

- Long term doelstellingen
- Terminal strategie
- Kwaliteitsbeleid
- HSE beleid



Jaaractieplannen - plan

- Concrete toepassing/omzetting van het beleid in actieplannen en het daarvoor vastleggen van de vereiste middelen
 - Organisatie - personeel
 - Budgetten
 - Opleiding



Bedrijfsprocessen - do

- Primaire processen
 - Beheersen tankopslag
 - Laden/lossen van schepen (ML)
 - Laden/lossen van tankwagens (TT)
 - Laden/lossen van spoorwagens (RTC)
 - Transfers per pijpleidingverbinding
 - Interne verpompingen
 - Menging van gelijkaardige producten
 - Dosering van conservatiemiddelen
 - Tankreiniging en afvalbeheersing
 - Veiligheid en milieubeheersingsmaatregelen



Bedrijfsprocessen - do

- Ondersteunende processen
 - Aankoop van verbruiksmaterialen
 - Onderhoud van de installaties
 - Projecten & Engineering
 - Noodplan
 - Beveiliging
 - Human Resources Management



Controle - check

- Verzameling & integratie van alle interne en externe controlemechanismen
 - ISO 9001 / ISO 14001 / OHSAS 18001
 - Klantenaudits / CDIT
 - Audits door bevoegd gezag / overheid
 - Key performance indicators
 - Preventief onderhoud / interne inspecties
 - Klachtenbehandeling
 - Ongevallen / incidenten / schadegevallen



Controle - check

- D.m.v. één databestand waarin alle acties worden verzameld
 - kunnen strategieën op een eenduidige wijze worden toegepast
 - kunnen prioriteiten op een eenduidige wijze worden vastgelegd
- Eenduidige bepaling van de verantwoordelijkheid voor uitvoering



Evaluatie en bijsturing - Act

- Regelmatige evaluatie van de resultaten van de controlemechanismen samen met de bedrijfsleiding.
- Vastleggen van bijsturende acties.
 - Eén actielijst laat toe op een éénduidige wijze strategieën toe te passen
 - Eén actielijst laat toe op een éénduidige wijze prioriteiten vast te leggen
- Terugkoppeling naar jaaractieplannen en budgetten ➡ (deming)cirkel is rond !



Instructies

- Gedetailleerde beschrijving van specifieke handelingen
- Van de wijze waarop (hoe)
- Een specifieke opdracht, handeling, taak, ... dient uitgevoerd te worden



Documenten

- Elke vorm van informatie die een proces/procedure of instructie kan verduidelijken/aanvullen
 - Checklist
 - Foto
 - Tekening
 - Beschrijving
 - ...



Acties

- Opzetten van eenzelfde IZS structuur voor OTG/OTAnt/OTter
- Keuze van ondersteunende software
- Vastleggen van de processen per afdeling (aansluitend bij OSCAR)
- Uitschrijven, implementeren en onderhouden van de processen en gerelateerde instructies en documenten door de diverse afdelingen
- Opzetten van een controle/actie databestand
- Certificatie van het Zorgsysteem



Taken-verantwoordelijkheden

- Elke afdeling is verantwoordelijk voor het uitwerken en implementeren van de haar toegekende processen en gerelateerde instructies en documenten
- Elke afdeling zal bij audits de eigen processen, instructies en documenten toelichten en motiveren
- Een stuurgroep zal worden opgericht met een superviserende en adviserende opdracht

Oiltanking

REGELS EN VOORSCHRIFTEN

I:\project\29502\MER\Bijlagen\bijlage 6\regels en voorschriften.doc Pagina 1 van 3

1. INLEIDING

Uw aanwezigheid of bezoek aan de Oiltanking Ghent terminal houdt rechtstreeks of onrechtstreeks verband met de activiteiten van ons bedrijf, namelijk opslag en verlading van diverse gevaarlijke vloeistoffen in bulk, zoals minerale oliën, organische en anorganische chemicaliën, enz.

U zult begrijpen dat de aanwezigheid van dergelijke gevaarlijke producten, regels en voorschriften met zich meebrengen. De '**Regels en Voorschriften**' betreffen welzijns- (veiligheid-gezondheid-hygiëne) en milieu-aspecten en dienen ter bescherming van mens, milieu en goederen op en rond onze terminal.

Als uitvoerder van opdrachten en als bezoeker aan Oiltanking Ghent of aan schepen die aan onze steigers zijn afgemeerd bent U verplicht zich aan deze '**Regels en Voorschriften**' te houden.

Dit reglement ontslaat de contractors of aannemers, hun personeel en hun onderaannemers niet van de hen wettelijk opgelegde verplichtingen en verantwoordelijkheden, onder andere met betrekking tot de arbeidswetgeving, sociale zekerheid en de goede uitvoering van de werken.

Bij het aanvaarden van opdrachten wordt verondersteld dat de aannemer kennis genomen heeft van de '**Regels en Voorschriften**' en hij verbindt er zich toe zijn personeel, en dat van eventuele onderaannemers die tewerkgesteld worden op de werf, in te lichten omtrent de inhoud ervan. Alvorens werkzaamheden worden uitgevoerd, dient de aannemer te tekenen voor ontvangst en toelichting van de Oiltanking Ghent '**Regels en Voorschriften**'.

Bij het niet nakomen van de '**Regels en Voorschriften**' kan Oiltanking U aansprakelijk stellen voor eventuele schade, verlies of letsel, voortvloeiend uit deze tekortkomingen.

Oiltanking

REGELS EN VOORSCHRIFTEN

I:\project\29502\MER\Bijlagen\bijlage 6\regels en voorschriften.docPagina 2 van 3

2. INHOUDSTABEL

1.	<u>Inleiding</u>	1
2.	<u>Inhoudstabel</u>	2
3.	<u>Algemene Regels en Voorschriften op de Oiltanking Ghent terminal</u>	4
3.1	Beleid inzake veiligheid, gezondheid en milieu	4
3.2	Toepassingsmodaliteiten	5
3.3	Toegang tot de terminal	6
3.4	Verkeersreglement	7
3.5	Gevaarlijke producten	8
3.6	Ongevallen, incidenten, schierongevallen en schadegevallen	9
3.7	Hulp en verzorging	10
3.8	Noodplanning	11
3.9	Hygiëne op de terminal	13
3.10	Orde en netheid	14
3.11	Afval	15
3.12	Milieu	16
3.13	Werkvergunning	17
4.	<u>Specifieke veiligheids- en milieuvoorschriften bij uitvoering van werken door derden</u>	19
4.1	Preventie & Bescherming in de offerte fase	19
4.2	Preventie & Bescherming vóór aanvang van de werken	20
4.3	Preventie & Bescherming bij aanvang van de werken	20
4.4	Preventie & Bescherming tijdens de werken	21
4.5	Inplanting van de werf	22
4.6	Nutsvoorzieningen en materialen	22
4.7	Elektrische uitrusting	22
4.8	Sanitaire voorzieningen	23
4.9	Brandbeveiliging	25
4.10	Ontvangst en opslag van goederen	25
4.11	Gevaarlijke producten	26
4.12	Persoonlijke beschermingsmiddelen - pbm	26
4.13	Collectieve beschermingsmiddelen - cbm	27
4.14	Arbeidsmiddelen en toebehoren - algemeen	28
4.15	Stellingen	28
4.16	Ladders	29
4.17	Vangnetten en valgordels	29
4.18	Hefstoellen	30
4.19	Heet werk	31
4.20	Cleaning	31
4.21	Schilderwerken	32
4.22	Graafwerken – grondverzetwerken – bouwputten	33

Oiltanking

REGELS EN VOORSCHRIFTEN

I:\project\29502\MER\Bijlagen\bijlage 6\regels en voorschriften.doc Pagina 3 van 3

4.23	Afbraak en/of ontmanteling van installaties	33
4.24	Behandeling en vervoer van goederen	34
4.25	Inbreuken	34
4.26	Stopzetten van werkzaamheden of wachttijden	34
5.	<u>Ontvangstformulier Regels en Voorschriften</u>	35

INHOUD EN VERDELING PHB DEEL 2 – OPERATIONS PROCESSEN

INHOUDSTAFEL

PHB 200	Inhoud en verdeling PHB deel 2 – Operations Processen.....	Uitg.2
PHB 201	Operations uitvoering van een klantenopdracht – algemeen.....	Uitg.1
PHB 202	Operations uitvoering van een klantenopdracht Vorbereiding van een order voor productbeweging met tankwagen..	Uitg.1
PHB 203	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoeren van de opdracht – voor behandeling tankwagen.....	Uitg.1
PHB 204	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoeren van de opdracht – na behandeling tankwagen.....	Uitg.1
PHB 207	Operations uitvoering van een klantenopdracht Vorbereiding van een order voor productbeweging met tankwagon..	Uitg.1
PHB 208	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoeren van de opdracht – voor behandeling tankwagon.....	Uitg.1
PHB 209	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoeren van de opdracht – voor behandeling tankwagon.....	Uitg.1
PHB 212	Operations uitvoering van een klantenopdracht Vorbereiding van een order voor productbeweging met schepen.....	Uitg.1
PHB 213	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoeren van de opdracht – voor behandeling schepen.....	Uitg.1
PHB 214	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoeren van de opdracht – na behandeling schepen.....	Uitg.1
PHB 221	Operations uitvoering van een klantenopdracht Vorbereiden van een order voor productbeweging met vaten	Uitg.1
PHB 222	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoeren van een klantenopdracht – voor vatenbehandeling.....	Uitg.1
PHB 223	Operations uitvoering van een klantenopdracht Uitvoering van een klantenopdracht – na vatenbehandeling	Uitg.1
PHB 224	Invoer van een nieuw product in Orderpakket.....	Uitg.1

INHOUD EN VERDELING PHB DEEL 2 – OPERATIONS PROCESSEN

PHB 250 Werkplan giftig afval Uitg.4

UITGAVESCHEMA²							
PAGINA'S :	2						
UITGAVE :	2						
AARD V/D WIJZIGING :							
▪ Nieuwe uitgave t.g.v. actualisatie handboeken							
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="padding: 2px;">Abonneenummer</th> </tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table>		Abonneenummer	0	1	2	3	4
Abonneenummer							
0							
1							
2							
3							
4							
Verdeling aan :	Origineel bij beheerder Inzage-exemplaar bij ADOP Inzage-exemplaar bij TECH Inzage-exemplaar in refter OPS Inzage-exemplaar bij de receptie-kantoorgebouw ADM Op het netwerk onder h:\Handboeken ter inzage\PHB-handboeken\PHB 2 -...						
DOCUMENTCODES :	DOC						

- ¹ Het beheersysteem van dit handboek laat toe pagina per pagina te wijzigen en te verdelen. De inhoudstafel vermeldt voor elk document een uitgavenummer. Dit uitgavenummer moet gelijk zijn aan het uitgavenummer van de pagina welke **IN** het betrokken document het uitgaveschema bevat. Als dit niet zo dan bent u niet in het bezit van een actueel exemplaar.
- ² Het PHB deel 2 - Operations Processen wordt **INTEGRAAL³** verdeeld aan de abonnees zoals vastgelegd in het uitgaveschema.
- ³ Het is mogelijk dat een document van het PHB deel 2 - Operations Processen ook aan andere medewerkers wordt verdeeld. Dit wordt dan aangegeven op het voorblad van het betrokken document.

**OPERATIONS UITVOERING VAN EEN KLANTENOPDRACHT
UITVOEREN VAN DE OPDRACHT – VOOR BEHANDELING TANKWAGEN**

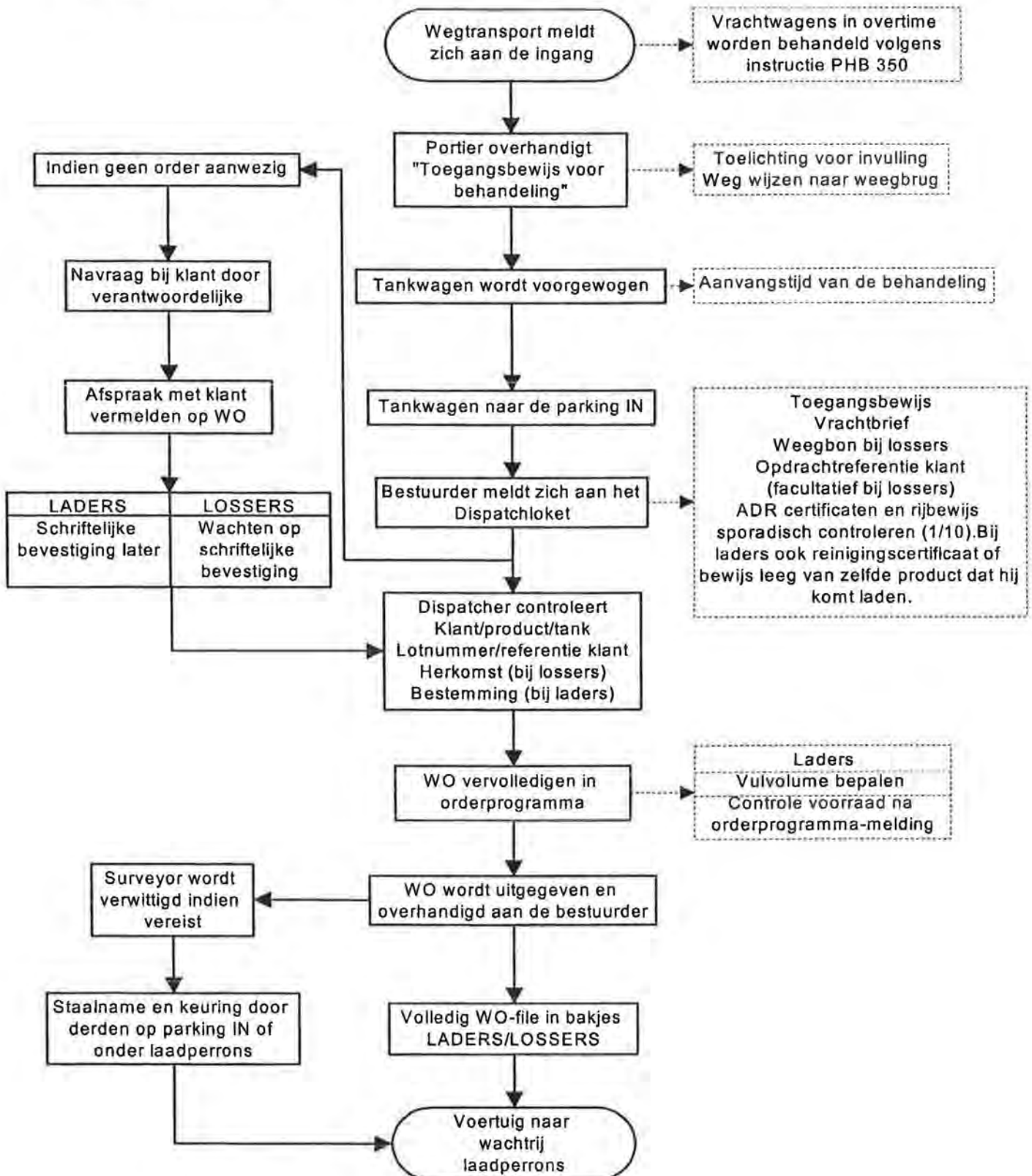
INHOUDSTAFEL

1	Processchema.....	2
----------	--------------------------	----------

UITGAVESHEMA			
PAGINA'S :	2		
UITGAVE :	1		
AARD V/D WIJZIGING :	☐ Nieuw document		
VERDELING AAN :	Abonnees PHB deel 2 – Operations Processen		
VISA :			
Eigenaar :	OPMA		Beheerder : ADOP
Beoordelingsronde :	OPSU		TCWC
	DISU		PQMA
	PLSU		SEMA
DOCUMENTCODES :	VEI	OPE	

OPERATIONS UITVOERING VAN EEN KLANTENOPDRACHT UITVOEREN VAN DE OPDRACHT – VOOR BEHANDELING TANKWAGEN

1 Processchema



**OPERATIONS UITVOERING VAN EEN KLANTENOPDRACHT
UITVOEREN VAN DE OPDRACHT – NA BEHANDELING TANKWAGEN**

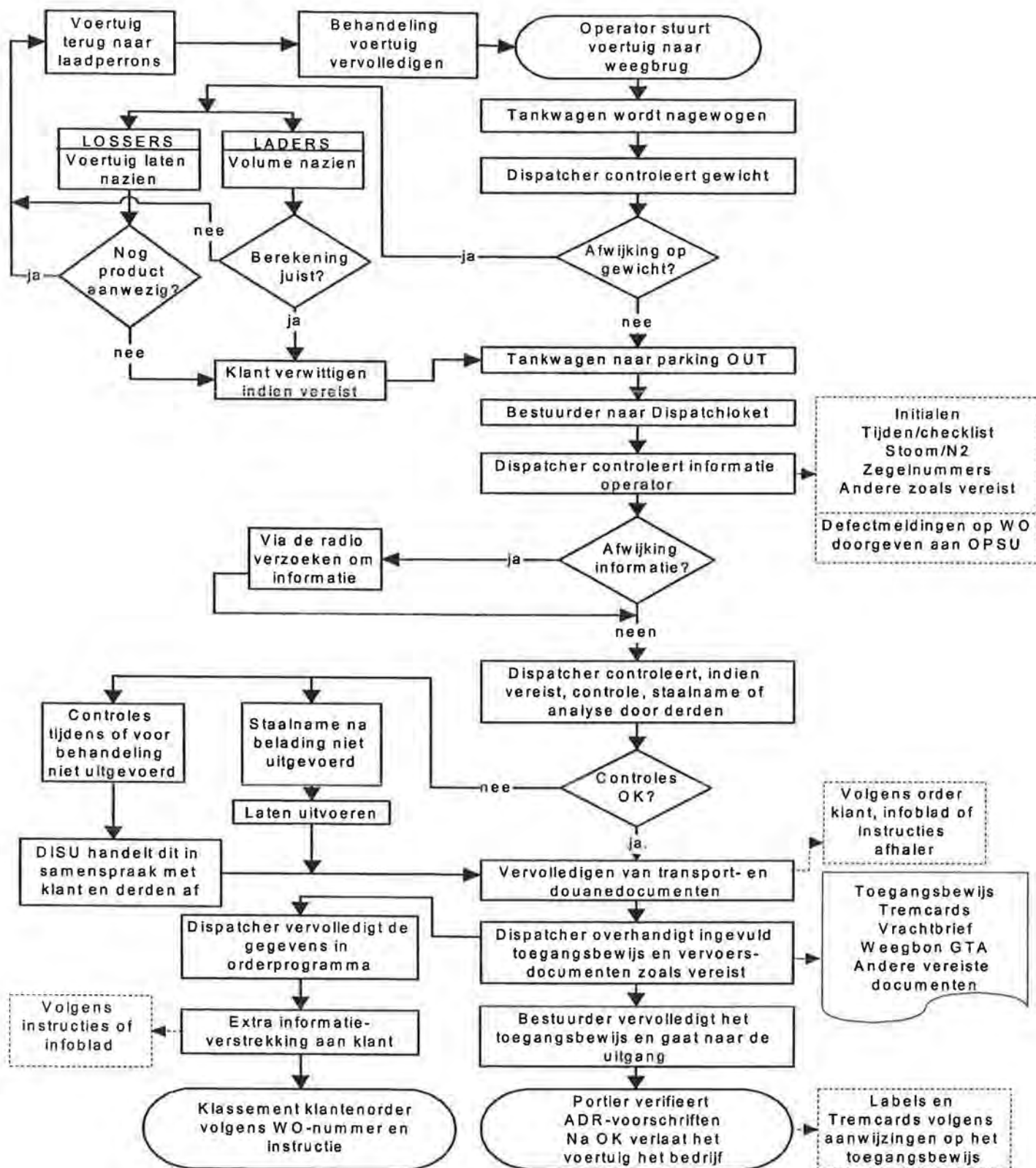
INHOUDSTAFEL

1	Processchema	2
----------	---------------------------	----------

UITGAVESHEMA			
PAGINA'S :	2		
UITGAVE :	1		
AARD V/D WIJZIGING :	☐ Nieuw document		
VERDELING AAN :	Abonnees PHB deel 2 – Operations Processen		
VISA :			
Eigenaar :	OPMA	Beheerder :	ADOP
Beoordelingsronde :	OPSU	TCWC	
	DISU	PQMA	
	PLSU	SEMA	
DOCUMENTCODES :	VEI	OPE	

OPERATIONS UITVOERING VAN EEN KLANTENOPDRACHT UITVOEREN VAN DE OPDRACHT – NA BEHANDELING TANKWAGEN

1 Processchema



INVOER VAN EEN NIEUW PRODUCT IN ORDERPAKKET

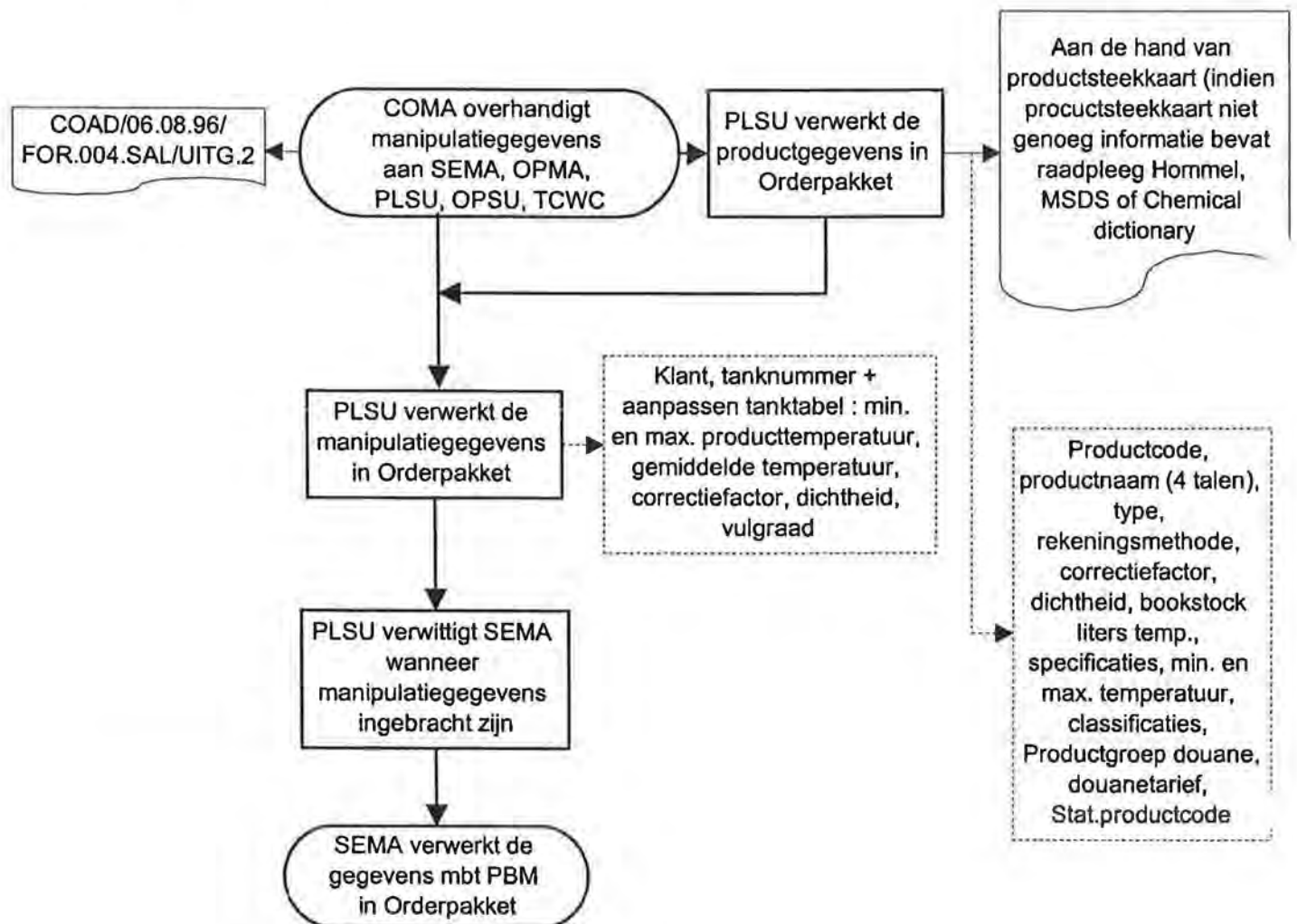
INHOUDSTAFEL

1	Processchema.....	2
---	-------------------	---

UITGAVESHEMA	
PAGINA'S :	2
UITGAVE :	1
AARD V/D WIJZIGING :	☐ Nieuw document
VERDELING AAN :	Abonnees PHB deel 2 – Operations processen
VISA :	
<i>Eigenaar :</i>	OPMA <i>Beheerder :</i> ADOP
<i>Beoordelingsronde :</i>	OPSU TCWC
	DISU PQMA
	PLSU SEMA
DOCUMENTCODES :	VEI OPE

INVOER VAN EEN NIEUW PRODUCT IN ORDERPAKKET

1 Processchema



INHOUD EN VERDELING PHB DEEL 3 – OPERATIONS PROCEDURES

INHOUDSTAFEL ¹

PHB 300	Inhoud en verdeling PHB deel 3 : Operations Procedures.....	Uitg. 1
PHB 301	Laden en lossen tankwagen chemicaliën en mineralen.....	Uitg. 5
PHB 302	Laden en lossen tankwagon chemicaliën en mineralen.....	Uitg. 3
PHB 303	Vatenbehandeling	Uitg. 1
PHB 310	Laden en lossen schepen met chemicaliën en mineralen.....	Uitg. 4
PHB 313	Laden en lossen schepen met gas.....	Uitg. 3
PHB 316	Overslag schip/schip chemicaliën en mineralen	Uitg. 2
PHB 317	Reinigen van een tank	Uitg. 1

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Pagina</td> <td style="width: 50%; padding: 2px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Uitgave</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Pagina	1	Uitgave	1	UITGAVESCHEMA ² Wijziging : Vernieuwde uitgave, terug gepubliceerd als uitgave 1 Verdeling : Origineel bij beheerder Inzage-exemplaar bij ADOP Inzage-exemplaar bij TECH Inzage-exemplaar in kantine OPS Inzage-exemplaar bij de receptie - kantoorgebouw ADM Op het netwerk onder e:\Gamatex\handboeken\procedures\.....								
Pagina	1												
Uitgave	1												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px; text-align: center;">Abonneenummer</td> </tr> <tr><td style="width: 10px;"></td><td style="width: 10px; text-align: center;">0</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table>	Abonneenummer			0		1		2		3		4
Abonneenummer													
	0												
	1												
	2												
	3												
	4												

- ¹ Het beheersysteem van dit handboek laat toe pagina per pagina te wijzigen en te verdelen. De inhoudstafel vermeldt voor elk document een uitgavenummer. Dit uitgavenummer moet gelijk zijn aan het uitgavenummer van de pagina welke IN het betrokken document het uitgaveschema bevat. Als dit niet zo dan bent u niet in het bezit van een actueel exemplaar.
- ² Het Procedurehandboek deel 0 - Algemeen wordt **INTEGRAAL**³ verdeeld aan de abonnees zoals vastgelegd in het uitgaveschema.
- ³ Het is mogelijk dat een document van het Procedurehandboek deel 3 - Algemeen ook aan andere medewerkers wordt verdeeld. Dit wordt dan aangegeven op het voorblad van het betrokken document.

LADEN & LOSSEN TANKWAGEN CHEMICALIEN & MINERALEN

INHOUDSTAFEL

1. Algemene Procedure.....	2
2. Laden.....	3
2.1 Laden in open systeem	3
2.2 Laden in gesloten systeem.....	4
2.3 Spoelen of blanketing met N ₂	4
3. Lossen.....	5
3.1 Lossen in open systeem.....	5
3.2 Lossen in gesloten systeem	5
3.3 Lossen met N ₂	6

UITGAVESHEMA			
PAGINA'S	:	6	
UITGAVE	:	1	
AARD V/D WIJZIGING :			
▪ Nieuwe uitgave			
VERDELING AAN :			
VISA :			
<i>Eigenaar :</i>	OPMA		<i>Beheerder :</i>
			ADOP
<i>Beoordelingsronde :</i>	OPSU	TCWC	OPDI
	DISU	PQMA	
	PLSU	SEMA	
DOCUMENTCODES :			
	VEI	OPE	

LADEN & LOSSEN TANKWAGEN CHEMICALIEN & MINERALEN

1. ALGEMENE PROCEDURE

- { Neem de WO in ontvangst van de chauffeur. Lees de WO in detail en controleer of het vak bestemd voor de controlefirma, geparafeerd is. Geen manipulatie zonder paraaf! Bij twijfel vraagt u uw rechtstreekse chef, de opsteller van de WO of de dienstdoende dispatcher om uitleg.
- { Bereid de manipulatie voor volgens de richtlijnen van de WO.
- { Parkeer de tankwagen op de juiste plaats. Laat de motor ontkoppelen en stilleggen, alsook de handrem opzetten. Verzoek de chauffeur uit te stappen.
- { Breng vervolgens de aarding aan op het speciaal daarvoor bestemde punt op de truck.
- { Controleer de tankwagen aan de hand van de controlelijst achteraan op de WO en/of de bijgevoegde specifieke controlelijst.
- { Voorzie u van de voorgeschreven beschermende kledij. Iedereen, ook de chauffeur, die u helpt met de manipulatie, dient de voorgeschreven beschermende kledij te dragen.
- { Start de manipulatie op. Vermeldt de tijden van het koppelen en opstarten op de WO, evenals alle nuttige informatie.
- { De bewaking van de manipulatie gebeurt in de nabijheid van de tankwagen.
- { Na het afwerken van de manipulatie trekt u de loopbrug op en vergrendelt u ze. Verder noteert u de tijden van het stoppen en afkoppelen op de WO, evenals alle nuttige informatie.
- { Verwijder de aarding.
- { Werk de controlelijst achteraan de WO en/of de bijgevoegde specifieke controlelijst af. Noteer op de WO eventuele opmerkingen m.b.t. de werking van de installatie, de veiligheidsrichtlijnen en de uitrusting. Parafeer de WO en plaats uw initialen.
- { Overhandig de afgewerkte WO aan de chauffeur en verwijst hem naar de weegbrug en/of naar de aangestelde controleur.

LADEN & LOSSEN TANKWAGEN CHEMICALIEN & MINERALEN

2 . LADEN

2.1 Laden in open systeem

- { Bij het laden op LAGE ZUIG en indien het laden NIET VIA FILTER gebeurt, controleer dan of het eerste product ZUIVER is. Indien VERONTREINIGING of VERKLEURING vastgesteld wordt, overleg dan met uw rechtstreekse chef.
- { Steek de laadarm tijdens het laden zo ver mogelijk in de laadruimte en laat de laadpijp de wand ervan raken.
- { De te laden hoeveelheden afpassen met een houten vouwmeter volgens de bestaande instructie. Deze gelden per compartiment. Bij problemen contacteert u uw rechtstreekse chef, de opsteller van de WO of de dienstdoende dispatcher.
- { Open de handbediende afsluiter van de laadarm heel langzaam, om de belading op te starten.
- { De laadarm en de dodemans afsluiter mag niet vastgebonden of op onregelmatige wijze geborgd worden, zodat hij automatisch sluit wanneer u de bedieningshefboom loslaat.
- { Tijdens het laden van een compartiment, moeten alle andere compartimenten gesloten blijven ook al worden ze met dezelfde WO geladen.
- { Bij het stop zetten van de belading, de handbediende afsluiter van de laadarm heel langzaam sluiten.
- { Na het laden van een compartiment wordt dit onmiddellijk dichtmaakt. Indien u zelf de compartimenten niet heeft dichtgemaakt, controleert u na het laden of ze goed gesloten zijn (niet alleen de tankdeksels, maar ook N2-aankoppelingen, flenzen, e.d.)
- { Laadarmen worden, met de droppijp naar beneden, teruggeplaatst. Het uiteinde wordt in een dripbak geplaatst of voorzien van een drippot.

LADEN & LOSSEN TANKWAGEN CHEMICALIEN & MINERALEN

2.2 Laden in gesloten systeem

{ De doormeter van het dampretoursysteem en de bijbehorende afsluiters van de tankwagen moet minimum 1" zijn.

{ Koppel de dampretourleiding aan. Controleer of de compartimenten die u gaat laden goed dichtgemaakt zijn en het dampretoursysteem van de tankwagen én de tank goed is uitgelijnd. Open dan pas de dampretourleiding.

{ Koppel de vloeistofleiding aan en zorg dat alles volgebout is.

{ Stel de vloeistofteller zodanig in dat het vulniveau per compartiment volgens de bestaande instructie wordt gerespecteerd. Bij problemen contacteert u uw rechteekste chef, de opsteller van de WO of de dienstdoende dispatcher.

{ Tijdens het opstarten opent u de handbediende afsluiter achter de teller héél langzaam, zodat de teller niet op hol slaat wanneer er gasbellen in de leiding zitten.

{ Tijdens het laden blijft u in de nabijheid van de vloeistofteller en de start/stop van de tankpomp.

{ Controleer na het stoppen van de belading of de afsluiter onder het snuifventiel openstaat zodat de laadslang goed kan leeglopen.

{ Na het laden koppelt u de dampretourleiding als laatste af. Het dampretoursysteem blijft in werking zolang het laden niet is afgelopen bv. bij het leegmaken van slangen, leidingen, e.d..

{ Na het laden worden alle open uiteinden goed dichtgemaakt, vergeet het snuifventiel niet. Alles wordt volgebout en indien nodig brengt u nieuwe pakkingen aan.

2.3 Spoelen of blanketing met N₂

{ Indien spoelen of blanketing met N₂ nodig is vóór/na het laden wordt het lage druk N₂ - net gebruikt of een mobiele reducer tussengekoppeld. Voor gebruik wordt de N₂ - slang doorgespoeld (onzuiverheden/vocht). Tijden, tellerstand en vóór/na en druk noteren op de WO. Het spoelen uitvoeren volgens de instructies op de WO.

LADEN & LOSSEN TANKWAGEN CHEMICALIEN & MINERALEN

3 . LOSSEN

3.1 Lossen in open systeem

{ Leg de deksels van de te lossen compartimenten op de knevel of realiseer een andere ontluchting boven op de tankwagen.

{ Koppel de vloeistofleiding aan en bout alles vol.

{ Ontlucht de pomp. Start de pomp en open de steekafsluiter langzaam tot volledig open stand.

{ Tijdens het lossen controleert u regelmatig de pomp op correcte werking en op warmlopen.

{ Na het lossen worden alle open uiteinden goed dichtgemaakt en/of gecontroleerd. Alles wordt volgebout en/of vastgezet. Indien nodig brengt u nieuwe pakkingen aan.

3.2 Lossen in gesloten systeem

{ De doormeter van het dampretoursysteem en de bijbehorende afsluiters van de tankwagen moet minimum 1,5 " zijn.

{ Koppel de dampretourleiding aan. Controleer of de compartimenten die u gaat lossen goed dichtgemaakt zijn en het dampretoursysteem van de tankwagen én de tank goed is uitgelijnd. Open dan pas de dampretourleiding.

{ Koppel de vloeistofleiding aan en zorg dat alles volgebout is.

{ Ontlucht de pomp. Start de pomp en open de steekafsluiter langzaam tot volledig open stand.

{ Wanneer u lost met een mobiele pomp controleert u na het opstarten steeds de pomp op correcte werking. Tijdens het lossen controleert u regelmatig de pomp op warmlopen.

{ Na het lossen worden alle open uiteinden goed dichtgemaakt. Alles wordt volgebout en indien nodig brengt u nieuwe pakkingen aan.

LADEN & LOSSEN TANKWAGEN CHEMICALIEN & MINERALEN

3.3 Lossen met N₂

- { Maak gebruik van het lage druk N₂-net of plaats een reducer. Slangen doorblazen voor gebruik (onzuiverheden/vocht).
- { Koppel de N₂ - slang aan. Tijden en tellerstand vóór/na noteren op de WO.
- { Controleer of de tankwagen goed is dichtgemaakt.
- { Koppel de vloeistofleiding aan.
- { Open de afsluiters van de tankwagen.
- { Zet druk op de tankwagen en open dan pas langzaam de eindafsluiter van de vloeistofleiding van de tank. Pas na circa drie minuten deze afsluiter volledig openzetten.
- { Controleer op dichtheid en lekken. Indien nodig de lossing stoppen en de lek eerst verhelpen. Voorzichtig met slangen, leidingen, e.d. waar druk op zit.
- { Debiet en druk op de tankwagen regelmatig controleren.
- { Bij het einde van de lossing eerst de N₂ - toevoer stoppen en afkoppelen.
- { Maak de tankwagen zachtjes drukloos via
 - de top naar de atmosfeer voor ongevaarlijke producten
 - raadpleeg de terreinchef of de ploegleider voor brandbare en/of giftige producten (afhankelijk van product en mogelijkheden)indien op de WO geen andere instructie vermeld is.
- { Na het afkoppelen worden alle open uiteinden goed dichtgemaakt en/of gecontroleerd. Alles wordt volgebout en/of vastgezet. Indien nodig brengt u nieuwe pakkingen aan.

Een afdruk van dit document wordt beschouwd als een **onbeheerd document**

REINIGEN VAN EEN TANK

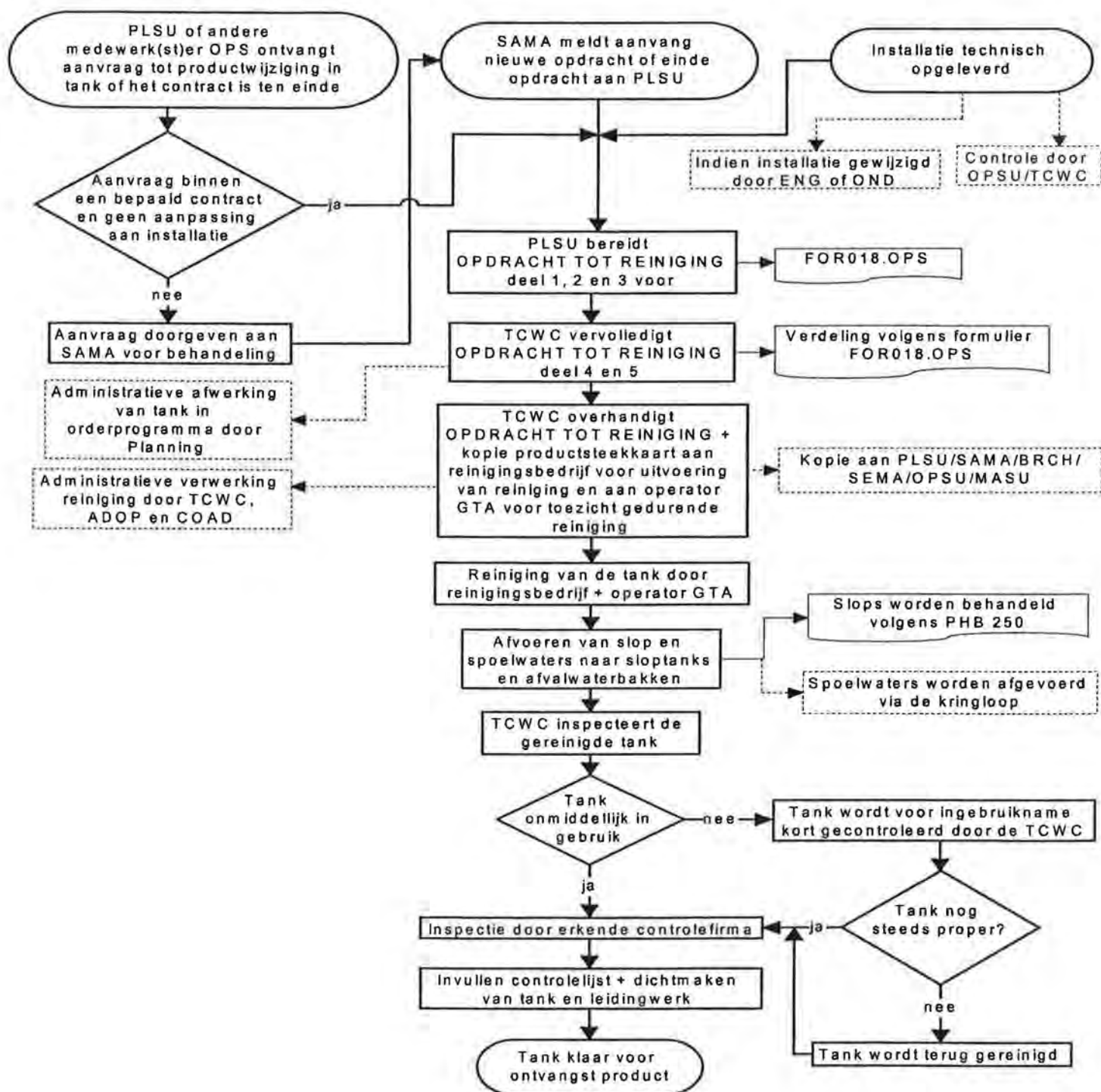
INHOUDSTAFEL

1	Processchema	2
---	--------------------	---

UITGAVESHEMA	
PAGINA'S :	2
UITGAVE :	1
AARD V/D WIJZIGING :	▪ Nieuwe uitgave
VERDELING AAN :	Abonnees PHB deel 3 – Operations Procedures
VISA :	
<i>Eigenaar :</i>	OPMA
<i>Beoordelingsronde :</i>	OPSU
	DISU
	PLSU
DOCUMENTCODES :	VEI OPE
	TCWC
	PQMA
	SEMA
	Beheerder : ADOP
	OPDI

REINIGEN VAN EEN TANK

1 Processchema



OPENEN VAN EEN INSTALLATIEGEDEELTE

INHOUDSTAFEL

1	ONDERWERP	2
2	DOEL	2
3	ALGEMENE PRINCIPES	2
4	HET OPENEN VAN EEN INSTALLATIEGEDEELTE DAT VLOEISTOF BEVAT HEEFT	2
5	HET OPENEN VAN EEN INSTALLATIEGEDEELTE DAT GAS BEVAT HEEFT	2
6	ENKELE VOORBEELDEN.....	3

UITGAVESHEMA	
PAGINA'S :	3
UITGAVE :	2
AARD V/D WIJZIGING :	- Ingebruikname nieuw tekstverwerkingsprogramma - leiding vervangen door begrip installatiegedeelte
VERDELING AAN :	Abonnees procedurehandboek deel 4- Operations Instructies
VISA :	
<i>Eigenaar :</i>	OPMA
<i>Beoordelingsronde:</i>	OPSU
	DISU
	PLSU
DOCUMENTCODES :	VEI OPE
	<i>Beheerder :</i> ADOP
	TCWC
	PQMA
	SEMA

OPENEN VAN EEN INSTALLATIEGEDEELTE

1 ONDERWERP

Het openen of onderbreken van een installatiegedeelte voor herstelling of voor operationele doeleinden waar het installatiegedeelte niet voor ontworpen is.

2 DOEL

Door het nemen van voorzorgen mens en omgeving beschermen tegen bijkomende risico's en mogelijke gevolgen die ontstaan bij het openen van een installatiegedeelte door medewerkers van Gamatex en van derden die in voldoende vertrouwd zijn met de installatie(s).

3 ALGEMENE PRINCIPES

Voor het openen van een installatiegedeelte is altijd een vergunning nodig. Er is echter geen vergunning vereist wanneer :

een installatiegedeelte geopend wordt door een operator voor normale operationele doeleinden m.b.t. het uitvoeren van een werkopdracht (WO), zoals openen van pigkamers, ontluichtingsventielen en meetpunten of het verwijderen van flenzen, e.d. werken gebeuren onder rechtstreeks en blijvend toezicht ter plaatse van de Operations Supervisor, de Tankcleaning & Waste Coordinator, de Operator belast met de tankreiniging, de Terreinchef of een Ploegleider.

De vergunning mag enkel worden verleend door de Ploegleider, de Terreinchef, de Tankcleaning & Waste Coordinator en de Operations Supervisor.

Een vergunning voor het openen van een installatiegedeelte, wordt schriftelijk vastgesteld op het standaardformulier /Vergunning voor het openen van een installatiegedeelte/.

De uitvoerder moet duidelijk geïnformeerd worden over de aard van het product, de persoonlijke en omgevingsrisico's, en de te nemen beschermings- en voorzorgsmaatregelen.

4 HET OPENEN VAN EEN INSTALLATIEGEDEELTE DAT VLOEISTOF BEVAT HEEFT

Buiten de algemene principes geldt hierbij dat de installatiegedeelte vloeistofvrij wordt aangeboden en de nodige maatregelen moeten genomen worden om dit zo te houden. Zelfs indien een menselijke vergissing zou plaatsvinden zoals een poging tot starten van de pomp, foutieve aansluiting, enz.

5 HET OPENEN VAN EEN INSTALLATIEGEDEELTE DAT GAS BEVAT HEEFT

Bovenop de hierboven in 3. en 4. vermelde principes geldt het volgende:

De vergunning moet tijdig worden aanvaard. Bij voorkeur 2 dagen op voorhand. Te nemen voorzorgen worden bepaald door de Operations Supervisor eventueel in overleg met de Brandweerschef.

De Terreinchef of de Operations Supervisor doet een laatste controle ter plaatse voor het installatiegedeelte wordt geopend.

Tussen het te openen installatiegedeelte die nog (vloeibaar) gas bevat, dienen minstens twee afsluiters gesloten te zijn (indien aanwezig). Van afstandbediende afsluiters moet de bediening ervan onmogelijk gemaakt worden in overeenstemming met PHB 704 - Uitschakeling en vergrendeling van een elektrisch onderdeel van de installatie.

Aansluitingen / vertakkingen van het installatiegedeelte moeten voorzien worden van waarschuwingsborden.

Bij het gasvrij maken van het te openen installatiegedeelte wordt het vrijkomen van explosieve of toxische dampen zoveel mogelijk vermeden.

OPENEN VAN EEN INSTALLATIEGEDEELTE

6 ENKELE VOORBEELDEN¹

Voor het volgende is een vergunning voor het openen van een installatiegedeelte nodig:

- Openmaken van de mantel- en/of mangaten van een tank
- Openmaken van een sfeer
- Uitbouwen van installatiegedeelten
- Uitbouwen van een pomp

¹ Deze lijst is niet limitatief.

TAB 3

Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Bijlage 3 Guide to combatibility of chemicals, issued by the US Coast Guard

7. GUIDE TO COMPATIBILITY OF CHEMICALS

The Guide is based in part upon information provided to the Coast Guard by the National Academy of Sciences - U.S. Coast Guard Advisory Committee on Hazardous Materials and represents the latest information available to the Coast Guard on chemical compatibility.

The accidental mixing of one chemical cargo with another can in some cases be expected to result in a vigorous and hazardous chemical reaction. The generation of toxic gases, the heating, overflow, and rupture of cargo tanks, and fire and explosion are possible consequences of such reactions.

The purpose of the Compatibility Chart is to show chemical combinations believed to be dangerously reactive in the case of accidental mixing. It should be recognized, however, that the Chart provides a broad grouping of chemicals with an extensive variety of possible binary combinations. Although one group, generally speaking, can be considered dangerously reactive with another group where an "X" appears on the Chart, there may exist between the groups some combinations which would not dangerously react. The Chart should therefore not be used as an infallible guide. It is offered as an aid in the safe loading of bulk chemical cargoes, with the recommendation that proper safeguards be taken to avoid accidental mixing of binary mixtures for which an "X" appears on the Chart. Proper safeguards would include consideration of such factors as avoidance of the use of common cargo and vent lines and carriage in adjacent tanks having a common bulkhead.

The following procedure explains how the Guide should be used in determining compatibility information:

- (1) Determine the reactivity group of a particular product by referring to the alphabetical list in Table 7.1.
- (2) Enter the Chart with the reactivity group. Proceed across the page. An "X" indicates a reactivity group that forms an unsafe combination with the product in question.

For example, crotonaldehyde is listed in Table 7.1 as belonging in Group 19 (Aldehydes) and also has a notation, (2), which is explained in the footnotes to Table 7.1. The Compatibility Chart shows that chemicals in group 19 should be segregated from sulfuric and nitric acids, caustics, ammonia, and all types of amines (aliphatic, alkanol, and aromatic). Footnote (2), refers the user to Table 7.3 where exceptions to the Compatibility Chart are listed. Here, crotonaldehyde is listed as also being incompatible with Group 1, non-oxidizing acids.

It is recognized that there are wide variations in the reaction rates of individual chemicals within the broad groupings shown reactive by the Compatibility Chart. Some individual materials in one group will react violently with some of the materials in another group and cause great hazard; others will react slowly, or not at all. Accordingly, a useful addition to the Guide would be the identification of specific materi-

als which might not follow the characteristic reactivities of the rest of the materials in its Group. A few such combinations are listed in Table 7.3; as other exceptions to the Chart become known, they will be listed in subsequent revisions of this manual.

FIGURE 1—COMPATIBILITY CHART

[X indicates incompatible groups]

[See Appendix I for exceptions]

CARGO COMPATIBILITY	CARGO GROUPS	REACTIVE GROUPS																					
		1. NON-OXIDIZING MINERAL ACIDS	2. SULFURIC ACID	3. NITRIC ACID	4. ORGANIC ACIDS	5. CAUSTICS	6. AMMONIA	7. ALIPHATIC AMINES	8. ALKANOLAMINES	9. AROMATIC AMINES	10. AMIDES	11. ORGANIC ANHYDRIDES	12. ISOCYANATES	13. VINYL ACETATE	14. ACRYLATES	15. SUBSTITUTED ALLYLS	16. ALKYLENE OXIDES	17. EPICHLOROHYDRIN	18. KETONES	19. ALDEHYDES	20. ALCOHOLS, GLYCOLS	21. PHENOLS, CRESOLS	22. CAPROLACTAM SOLUTION
	1. NON-OXIDIZING MINERAL ACIDS		X																				
	2. SULFURIC ACID	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3. NITRIC ACID		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4. ORGANIC ACIDS		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5. CAUSTICS	X	X	X	X							X	X				X	X		X	X	X	X
	6. AMMONIA	X	X	X	X						X	X	X	X			X	X		X	X	X	X
	7. ALIPHATIC AMINES	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	8. ALKANOLAMINES	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	9. AROMATIC AMINES	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	10. AMIDES	X	X	X	X		X						X							X			
	11. ORGANIC ANHYDRIDES	X	X	X	X	X	X	X	X	X											X		
	12. ISOCYANATES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X											X	
	13. VINYL ACETATE	X	X	X	X		X	X	X	X													
	14. ACRYLATES		X	X				X	X														
	15. SUBSTITUTED ALLYLS		X	X				X	X														
	16. ALKYLENE OXIDES	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
	17. EPICHLOROHYDRIN	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
	18. KETONES		X	X				X															
	19. ALDEHYDES		X	X		X	X	X	X	X													
	20. ALCOHOLS, GLYCOLS		X	X		X	X	X	X	X			X										
	21. PHENOLS, CRESOLS		X	X		X	X			X													
	22. CAPROLACTAM SOLUTION		X			X	X					X											
	23. OLEFINS		X	X																			
	24. PARAFFINS																						
	25. AROMATIC HYDROCARBONS				X																		
	26. MISCELLANEOUS HYDROCARBON MIXTURES				X																		
	27. ESTERS		X	X																			
	28. VINYL HALIDES			X																			
	29. HALOGENATED HYDROCARBONS																						
	30. NITRILES		X																				
	31. CARBON DISULFIDE						X	X															
	32. SULFOLANE																						
	33. GLYCOL ETHERS		X										X										
	34. ETHERS		X	X																			
	35. NITROCOMPOUNDS					X	X	X	X	X													
	36. MISCELLANEOUS WATER SOLUTIONS		X									X											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Acetaldehyde	19	AAD	
Acetic acid	4(2)	AAC	
Acetic anhydride	11	ACA	
Acetone	18(2)	ACT	
Acetone cyanohydrin	0(1,2)	ACY	
Acetonitrile	37	ATN	
Acetophenone	18	ACP	
Acetyl tributyl citrate	34		
Acrolein	19(2)	ARL	
Acrylamide solution	10	AAM	
Acrylic acid	4(2)	ACR	
Acrylonitrile	15(2)	ACN	
Acrylonitrile-Styrene copolymer dispersion in Polyether polyol	20	ALE	
Adiponitrile	37	ADN	
Alcohols (C13 and above)	20	ALY	TDN/TTN/PDC
Alcoholic beverages	20		
Alcohol polyethoxylates	20		APK/APL
Alcohol polyethoxylates, secondary	20		AEA/AEB
Alkyl acrylate-Vinyl pyridine copolymer in Toluene	32	AAP	
Alkyl(C9 - C17) benzenes	32	AKB	DBZ/UDB/DDB/TRB/TDB
Alkylbenzenesulfonic acid	0(1,2)	ABS	
Alkylbenzenesulfonic acid, sodium salt solutions	33	ABT	
Alkyl phthalates	34		
Allyl alcohol	15(2)	ALA	
Allyl chloride	15	ALC	
Aluminum chloride, Hydrochloric acid solution	0	AHS	
Aluminum sulfate solution	43(2)	ASX	ALM
2-(2-Aminoethoxy)ethanol	8	AEX	
Aminoethyldiethanolamine, Aminoethylethanolamine solution	8		
Aminoethylethanolamine	8	AEE	
N-Aminoethyl piperazine	7	AEP	
2-Amino-2-hydroxymethyl-1,3-propanediol solution	43	AHL	
2-Amino-2-methyl-1-propanol	8	APR	
Ammonia, anhydrous	6	AMA	
Ammonium bisulfite solution	43(2)	ABX	ASU
Ammonium hydrogen phosphate solution	0		
Ammonium hydroxide (<28% aqueous ammonia)	6	AMH	
Ammonium nitrate solution	0(1)	ANR	AMN
Ammonium nitrate-Urea solution (containing ammonia)	6	UAS	
Ammonium nitrate-urea solution (not containing ammonia)	43	ANU	
Ammonium polyphosphate solution	43		ANS/APP
Ammonium sulfate solution	43	AME	AMS
Ammonium sulfide solution	5	ASS	ASF
Ammonium thiocyanate, Ammonium thiosulfate solution	0	ACS	
Ammonium thiosulfate solution	43	ATV	ATF
Amyl acetate	34	AEC	IAT/AML/AAS/AYA
Amyl alcohol	20	AAI	IAA/AAN/ASE/APM
Amylene	30	AMZ	PTX/PTE
Amyl methyl ketone	18	AMK	
Amyl tallate	34		
Aniline	9	ANL	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Anthracene oil (Coal tar fraction), see Coal tar	33	AHO	COR
Asphalt	33	ASP	ACU
Asphalt blending stocks: roofers flux	33	ARF	
Asphalt blending stocks: straight run residue	33	ASR	
Aviation alkylates	33	AVA	GAV
Behenyl alcohol	20		
Benzene	32	BNZ	
Benzene, Hydrocarbon mixture (10% benzene or more)	32	BHB	
Benzenesulfonyl chloride	0(1,2)	BSC	
Benzene, Toluene, Xylene mixture	32	BTX	
Benzene tricarboxylic acid, trioctyl ester	34		
Benzylacetate	34	BZE	
Benzyl alcohol	21	BAL	
Benzyl chloride	36	BCL	
Brake fluid base mixtures	20	BFX	
Butadiene	30	BDI	
Butadiene, Butylene mixtures (cont. Acetylenes)	30	BBM	
Butane	31	BMX	IBT/BUT
Butene	30		IBL/BTN
Butene oligomer	30	BOL	
Butyl acetate	34	BAX	IBA/BCN/BTA/BYA
Butyl acrylate	14	BAR	BAI/BTC
Butyl alcohol	20(2)		IAL/BAN/BAS/BAT
Butylamine	7	BTY	IAM/BAM/BTL/BUA
Butylbenzene	32	BBE	
Butyl benzyl phthalate	34	BPH	
n-Butyl butyrate	34	BUB	
Butylene	30	BTN	IBL
Butylene glycol	20(2)	BUG	
1,2-Butylene oxide	16	BTO	
Butyl ether	41	BTE	
Butyl formate	34		BFI
iso-Butyl isobutyrate	34	BIB	
Butyl heptyl ketone	18	BHK	
Butyl methacrylate	14	BMH	BMI/BMN
Butyl methacrylate, decyl methacrylate, cetyl eicosyl methacrylate mixture	14	DER	
Butyl phenol, Formaldehyde resin in Xylene	32		
Butyl toluene	32	BUE	
Butyraldehyde	19	BAE	BAD/BTR/BFA
Butyric acid	4	BRA	IBR
gamma-Butyrolactone	0(1,2)	BLA	
Calcium bromide solution	43		CBM
Calcium bromide, Zinc bromide solution see Drilling brine (containing Zinc salts)	43		DZB
Calcium chloride solution	43	CCS	CLC
Calcium hypochlorite solutions	5		CHZ/CHU/CHY
Calcium naphthenate in Mineral oil	34	CNM	
Calcium nitrate, Magnesium nitrate, Potassium chloride solution	34		
Calcium sulfonate, Calcium carbonate, Hydrocarbon solvent mixture	33		
Camphor oil	18	CPO	
Caprolactam	22	CLS	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Carbolic oil	21	CBO	
Carbon black, base	33		
Carbon disulfide	38	CBB	
Carbon tetrachloride	36	CBT	
Cashew nut shell oil (untreated)	4	OCN	
Caustic potash solution	5(2)	CPS	
Caustic soda solution	5(2)	CSS	
Cetyl eicosyl methacrylate	14	CEM	
Chlorinated paraffins (C10 - C13)	36	CLH	
Chlorinated paraffins (C14 - C17)	36		
Chlorine	0(1)	CLX	
Chloroacetic acid solution	4	CHM	CHL/MCA
Chlorobenzene	36	CRB	
Chlorodifluoromethane	36	MCF	
Chloroform	36	CRF	
Chlorohydrins	17	CHD	
4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution	9	CDM	
Chloronitrobenzene see o-Nitrochlorobenzene	0		CNO
Chloropropionic acid	4	CPM	CLA/CLP
Chlorosulfonic acid	0(1)	CSA	
Chlorotoluene	36	CHI	CTM/CTO/CRN
Choline chloride solutions	20	CCO	
Coal tar	33	COR	OCT
Coal tar pitch	33	CTP	
Coconut oil, fatty acid	34	CFA	
Corn syrup	43	CSY	
Cottonseed oil, fatty acid	34	CFY	
Creosote	21(2)	CCT	CCW/CWD
Cresols	21	CRS	CRL/CSL/CSO
Cresylate spent caustic solution	5	CSC	
Cresylic acid	21	CRY	
Cresylic acid, sodium salt solution	5		CSC
Crotonaldehyde	19(2)	CTA	
Cumene	32	CUM	
Cycloaliphatic resins	31		
1,5,9-Cyclododecatriene	30	CYT	
Cycloheptane	31	CYE	
Cyclohexane	31	CHX	
Cyclohexane oxidation product acid water	4		
Cyclohexanol	20	CHN	
Cyclohexanone	18	CCH	
Cyclohexanone, cyclohexanol mixture	18(2)	CYX	
Cyclohexyl acetate	34	CYC	
Cyclohexylamine	7	CHA	
1,3-Cyclopentadiene dimer	30	CPD	
Cyclopentadiene polymers	30		CPD
Cyclopentadiene, styrene, benzene mixtures	30	CSB	
Cyclopentane	31	CYP	
Cyclopentene	30	CPE	
p-Cymene	32	CMP	
Decahydronaphthalene	33	DHN	
Decaldehyde	19		IDA/DAL
Decane	31	DCC	PFN
Decanoic acid	4	DCO	
Decene	30	DCE	
Decyl acrylate	14	DAT	IAI/DAR
Decyl alcohol	20(2)	DAX	ISA/DAN
n-Decylbenzene	32	DBZ	AKB

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Dextrose solution	43	DTS	
Diacetone alcohol	20(2)	DAA	
Dialkyl(C10 - C14) benzenes	32	DAB	
Dialkyl(C7 - C13) phthalates	34	DAH	DHP/DIE/DOP/DIF/DTP/DUP
Diammonium salt of zinc edta	43	DSZ	
Dibutyl amine	7	DBA	
Dibutyl phthalate	34	DPA	
Dichlorobenzene	36	DBX	DBM/DBO/DBP
Dichlorodifluoromethane	36	DCF	
1,1-Dichloroethane	36	DCH	
2,2-Dichloroethyl ether	41	DEE	
2,2'-Dichloroisopropyl ether	36	DCI	
Dichloromethane	36	DCM	
2,4-Dichlorophenol	21	DCP	
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid,	43	DDE	
Diethanolamine salt solution			
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Di-	0(1,2)	DAD	DDA/DSX
methylamine salt solution			
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Tri-	43(2)	DTI	
sopropanolamine salt solution			
Dichloropropane	36	DPX	DPB/DPP/DPC/DPL
1,3-Dichloropropene	15	DPS	DPU/DPF
Dichloropropene, dichloropropane	15	DMX	
mixture			
2,2-Dichloropropionic acid	4	DCN	
Dicyclopentadiene	30	DPT	
Didecyl dimethyl ammonium chloride,	43	DDX	
Ethanol mixture solution			
Diethanolamine	8	DEA	
Diethanolamine salt of 2,4-Dichloro-	43	DOE	
phenoxyacetic acid solution			
Diethylamine	7	DEN	
Diethylaminoethanol	8		DAE
2,6-Diethylaniline	9	DMN	
Diethylbenzene	32	DEB	
Diethylene glycol	40	DEG	
Diethylene glycol monobutyl ether	40	DME	
Diethylene glycol monobutyl ether ac-	34	DEM	
etate			
Diethylene glycol dibutyl ether	40	DIG	
Diethylene glycol monoethyl ether	40	DGE	
Diethylene glycol ethyl ether acetate	34	DGA	
Diethylene glycol methyl ether	40	DGM	
Diethylene glycol methyl ether ace-	34	DGR	
late			
Diethylene glycol phenyl ether	40	DGP	
Diethylene glycol phthalate	34	DGL	
Diethylenetriamine	7(2)	DET	
Diethylethanolamine	8	DAE	
Diethyl ether	41		EET
Di-(2-ethylhexyl)adipate	34	DEH	
Di-(2-ethylhexyl)phosphoric acid	1	DEP	
Di-(2-ethylhexyl)phthalate	34	DIE	DIO/DOP/DAH
Diethyl phthalate	34	DPH	
Diethyl sulfate	34	DSU	
Diglycidyl ether of bisphenol A	41	DBE	BPA
Diglycidyl ether of Bisphenol F	41	DGF	
Diheptyl phthalate	34	DHP	
Di-n-hexyl adipate	34	DHA	
Diisobutylamine	7	DBU	
Diisobutylcarbinol	20	DBC	
Diisobutylene	30	DBL	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Diisobutyl ketone	18	DIK	
Diisobutyl phthalate	34	DIT	
Diisodecyl phthalate	34	DID	
Diisononyl adipate	34	DNY	
Diisononyl phthalate	34	DIN	
Diisooctyl phthalate	34	DIO	
Diisopropanolamine	8	DIP	
Diisopropylamine	7	DIA	
Diisopropylbenzene	32	DIX	
Diisopropyl naphthalene	32	DII	
Dimethyl acetamide	10	DAC	
N,N-Dimethylacetamide solution	10	DLS	
Dimethyl adipate	34	DLA	
Dimethylamine	7	DMA	
Dimethylamine solution	7		DMG/DMY/DMC
Dimethylamine salt of 4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid solution	9	CDM	
Dimethylamine salt of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid solution	0(1,2)	DAD	DDA/DSX
2,6-Dimethylaniline	9	DMM	
Dimethylcyclodioxane hydrolyzate	34		
N,N-Dimethylcyclohexylamine	7	DXM	
Dimethylethanolamine	8	DMB	
Dimethylformamide	10	DMF	
Dimethyl furan	41		
Dimethyl glutarate	34	DGT	
Dimethyl hydrogen phosphite	34(2)	DPI	
2,2-Dimethyloctanoic acid	4	DMO	
Dimethyl phthalate	34	DTL	
Dimethylpolysiloxane	34	DMP	
2,2-Dimethylpropane-1,3-diol	20	DDI	
Dimethyl succinate	34	DSE	
Dinitrotoluene	42	DNM	DTT/DNL/DNU
Dinonyl phthalate	34	DIF	DAH
Diocetyl phthalate	34	DOP	DAH
1,4-Dioxane	41	DOX	
Dipentene	30	DPN	
Diphenyl	32	DIL	
Diphenyl, Diphenyl oxide	33	DDO	DTH
Diphenyl ether	41	DPE	
Diphenyl ether, Diphenyl phenyl ether mixture	41	DOB	
Diphenylmethane diisocyanate	12	DPM	
Diphenylol propane-Epichlorohydrin resins	0(1)	DPR	
Di-n-propylamine	7	DNA	
Dipropylene glycol	40	DPG	
Dipropylene glycol dibenzoate	34	DGY	
Dipropylene glycol methyl ether	40	DPY	
Distillates: flashed feed stocks	33	DFF	
Distillates: straight run	33	DSR	
Ditridecyl phthalate	34	DTP	DAH
Diundecyl phthalate	34	DUP	DAH
Dodecane	31	DOC	PFN
Dodecanol	20	DDN	LAL
Dodecene	30	DOZ	DDC/DOD
2-Dodecenylsuccinic acid, dipotassium salt solution	34		
Dodecylamine, tetradecylamine mixture	7(2)	DTA	
Dodecyl alcohol	20		DDN/LAL
Dodecylbenzene	32	DDB	AKB

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Dodecylbenzenesulfonic acid	0(2)	DSA	
Dodecyl diphenyl oxide disulfonate solution	43	DOS	
Dodecylmethacrylate	14	DDM	
Dodecyl, pentadecyl methacrylate	14	DDP	
Dodecyl phenol	21	DOL	
Drilling brine (containing Calcium, Potassium or Sodium salts)	43		DRB
Drilling brine (containing Zinc salts)	43	DZB	
Drilling mud (low toxicity) (if flammable or combustible)	33		DRM
Drilling mud (low toxicity) (if non-flammable or non-combustible)	43		DRM
Epichlorohydrin	17	EPC	
Epoxy resin	18		
Ethane	31	ETH	
Ethanolamine	8	MEA	
2-Ethoxyethanol	20	EEO	
2-Ethoxyethyl acetate	34	EEA	
Ethoxylated alcohols, C11-C15	20		EOD/ENP/EOP/EOT/ETD
Ethoxy triglycol	40	ETG	
Ethyl acetate	34	ETA	
Ethyl acetoacetate	34	EAA	
Ethyl acrylate	14	EAC	
Ethyl alcohol	20(2)	EAL	
Ethylamine	7(2)	EAM	
Ethylamine solution	7	EAN	
Ethyl amyl ketone	18	EAK	ELK
Ethyl benzene	32	ETB	
Ethyl butanol	20	EBT	
N-Ethyl-n-butylamine	7	EBA	
Ethyl butyrate	34	EBR	
Ethyl chloride	36	ECL	
Ethyl chlorothioformate	0(2)	ECT	
N-Ethylcyclohexylamine	7	ECC	
Ethylene	30	ETL	
Ethylene chlorohydrin	20	ECH	
Ethylene cyanohydrin	20	ETC	
Ethylenediamine	7(2)	EDA	EMX
Ethylenediaminetetracetic acid, tetrasodium salt solution	43	EDS	
Ethylene dibromide	36	EDB	
Ethylene dichloride	36(2)	EDC	
Ethylene glycol	20(2)	EGL	
Ethylene glycol acetate	34	EGO	
Ethylene glycol monobutyl ether	40	EGM	
Ethylene glycol tert-butyl ether	40		
Ethylene glycol monobutyl ether acetate	34	EMA	
Ethylene glycol diacetate	34	EGY	
Ethylene glycol dibutyl ether	40	EGB	
Ethylene glycol ethyl ether	40	EGE	
Ethylene glycol ethyl ether acetate	34	EGA	
Ethylene glycol isopropyl ether	40	EGI	
Ethylene glycol methyl ether	40	EME	
Ethylene glycol methyl ether acetate	34	EGT	
Ethylene glycol phenyl ether	40	EPE	
Ethylene glycol phenyl ether, Diethylene glycol phenyl ether mixture	40	EDX	
Ethylene glycol propyl ether	40	EGP	
Ethylene oxide	0(1)	EOX	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Ethylene oxide, Propylene oxide mixture	16	EPM	
Ethylene, Vinyl acetate copolymer emulsion	43		
Ethyl ether	41	EET	
Ethyl-3-ethoxypropionate	34	EEP	
Ethylhexaldehyde	19	EHA	
2-Ethylhexanoic acid	4	EHO	
2-Ethylhexanol	20	EHX	
2-Ethylhexyl acrylate	14	EAI	
2-Ethylhexylamine	7	EHM	
Ethyl hexyl phthalate	34	EHE	
Ethyl hexyl tallate	34	EHT	
Ethylidene norbornene	30(2)	ENB	
Ethyl methacrylate	14	ETM	
2-Ethyl-6-methyl-N)1-methyl-2-methoxyethyl)aniline	9	EEM	
o-Ethyl phenol	21	EPL	
Ethyl propionate	34	EPR	
2-Ethyl-3-propylacrolein	19(2)	EPA	
Ethyl toluene	32	ETE	
Fatty acids (saturated, C13 and above)	34		
Fatty acid amides	33		
Ferric chloride solution	1	FCS	FCL
Ferric hydroxyethylethylenediamine-triacetic acid, trisodium salt solution	43(2)	FHX	STA
Ferric nitrate, Nitric acid solution	3	FNN	
Fish solubles (water based fish meal extracts)	43	FSO	
Formaldehyde, Methanol mixtures	19(2)	MTM	
Formaldehyde solution	19(2)	FMS	
Formamide	10	FAM	
Formic acid	4(2)	FMA	
Fructose solution	43		
Fumaric adduct of Rosin, water dispersion	43	FAR	
Furfural	19	FFA	
Furfuryl alcohol	20(2)	FAL	
Gas oil: cracked	33	GOC	
Gasoline blending stocks: alkylates	33	GAK	
Gasoline blending stocks: reformates	33	GRF	
Gasolines:	0		
Automotive (not over 4.23 grams lead per gal.)	33	GAT	
Aviation (not over 4.86 grams lead per gal.)	33	GAV	
Casinghead (natural)	33	GCS	
Polymer	33	GPL	
Straight run	33	GSR	
Glutaraldehyde solution	19	GTA	
Glycerine	20(2)	GCR	
Glycerol polyalkoxylate	34		
Glyceryl triacetate	34		
Glycidyl ester of tridecylacetic acid	34	GLT	
Glycidyl ester of Versatic acid	34		GLT
Glycol diacetate	34		
Glycols, Resins, and Solvents mixture	33		
Glyoxal solutions	19	GOS	
Heptane	31	HMX	HPI/HPT
Heptanoic acid	4	HEP	
Heptanol	20	HTX	HTN

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Heptene	30	HPX	HTE
Heptyl acetate	34	HPE	
Herbicide (C15-H22-NO2-Cl)	33		MCO
Hexamethylenediamine solution	7	HMC	HMD
Hexamethylenetetramine	7	HMT	
Hexamethylenetetramine solutions	7	HTS	
Hexamethylenimine	7	HMI	
Hexane	31(2)	HXS	IHA/HXA
Hexanoic acid	4	HXO	
Hexanol	20	HXN	
Hexene	30	HEX	HXE/HXT
Hexyl acetate	34	HAE	HSA
Hexylene glycol	20	HXG	
Hydrochloric acid	1	HCL	
Hydrochloric acid, spent	1	HCS	
Hydrofluorosilicic acid	1	HFS	
Hydrogen peroxide solutions	0(1)		HPN/HPS/HPO
2-Hydroxyethyl acrylate	0(1,2)	HAI	
N-(Hydroxyethyl) ethylenediamine-triacetic acid, trisodium salt solution	43	HET	
2-Hydroxy-4-(methylthio)butanoic acid	4	HBA	
Isophorone	18(2)	IPH	
Isophorone diamine	7	IPi	
Isophorone diisocyanate	12	IPD	
Isoprene	30	IPR	
Isopropylbenzene	32	CUM	
Jet Fuels:	0		
JP-1	33	JPO	
JP-3	33	JPT	
JP-4	33	JPF	
JP-5	33	JPV	
JP-8	33	JPE	
Kaolin clay slurry	43		
Kerosene	33	KRS	
Ketone residue	18		
Kraft black liquor	5		KPL
Kraft pulping liquors (Black, Green, or White)	5	KPL	
Lactonitrile solution	37	LNI	
Latex, liquid synthetic	43	LLS	LTX
Lauric acid	34	LRA	
Lignin liquor	43		
Magnesium chloride solution	0(1,2)		
Magnesium nonyl phenol sulfide	33		
Magnesium sulfonate	34	MSE	MAS
Maleic anhydride	11	MLA	
Maleic anhydride copolymer	33		
Mercaptobenzothiazol, sodium salt solution	5		SMB
Mesityl oxide	16(2)	MSO	
Metam sodium solution	7	MSS	SMD
Methacrylic acid	4	MAD	
Methacrylonitrile	15	MET	
Methane	31	MTH	
3-Methoxy-1-butanol	20		
3-Methoxybutyl acetate	34	MOA	
1-Methoxy-2-propyl acetate	34	MPO	
Methoxy triglycol	40	MTG	
Methyl acetate	34	MTT	
Methyl acetoacetate	34	MAE	
Methyl acetylene, propadiene mixture	30	MAP	
Methyl acrylate	14	MAM	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Methyl alcohol	20(2)	MAL	
Methylamine	7	MTA	
Methylamine solution	7	MSZ	
Methyl amyl acetate	34	MAC	
Methyl amyl alcohol	20	MAA	
Methyl amyl ketone	18	MAK	
Methyl bromide	36	MTB	
Methyl butenol	20	MBL	
Methyl butyl ketone	18	MBK	
Methyl tert-butyl ether	41(2)	MBE	
Methylbutynol	20	MBY	
3-Methyl butyraldehyde	19		
Methyl butyrate	34	MBU	
Methyl chloride	36	MTC	
Methylcyclohexane	31	MCY	
Methylcyclopentadiene dimer	30	MCK	
Methyl diethanolamine	8	MDE	MAB
4,4'-Methylenediamine (43% or less), Polymethylene polyphenylamine, o- Dichlorobenzene mixtures	9	MDB	
2-Methyl-6-ethyl aniline	9	MEN	
Methyl ethyl ketone	18(2)	MEK	
2-Methyl-5-ethyl pyridine	9	MEP	
Methyl formal	41	MTF	
Methyl formate	34	MFM	
Methyl heptyl ketone	18	MHK	
2-Methyl-2-hydroxy-3-butyne	20	MHB	
Methyl isoamyl ketone	18		MAK
Methyl isobutyl carbinol	20	MIC	
Methyl isobutyl ketone	18(2)	MIK	
Methyl methacrylate	14	MMM	
3-Methyl-3-methoxybutanol	20		
3-Methyl-3-methoxybutyl acetate	34		
Methyl naphthalene	32	MNA	
Methylolureas	19	MUS	
2-Methyl pentane	31		IHA
2-Methyl-1-pentene	30	MPN	
4-Methyl-1-pentene	30	MTN	
Methylpyridine	9		MPR/MPE/MPF
N-Methyl-2-pyrrolidone	9	MPY	
Methyl salicylate	34	MES	
alpha-Methylstyrene	30	MSR	
Metolachlor	34	MCO	
Mineral spirits	33	MNS	
Molasses	20		
Molasses residue	0		
Monochlorodifluoromethane	36	MCF	
Morpholine	7(2)	MPL	
Motor fuel anti-knock compounds containing lead alkyls	0(1)	MFA	
Myrcene	30	MRE	
Naphtha:	0		
Coal tar	33	NCT	
Cracking fraction	33(2)		
Petroleum	33	PTN	
Solvent	33	NSV	
Stoddard Solvent	33	NSS	
Varnish Makers' and Painters'	33	NVM	
Naphthalene	32	NTM	
Naphthalene sulfonic acid-formalde- hyde copolymer, sodium salt solu- tion	0	NFS	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution	34	NSA	
Naphthenic acids	4	NTI	
Naphthenic acid, sodium salt solution	43	NTS	
Neodecanoic acid	4	NEA	
Nitrating acid	0(1)	NIA	
Nitric acid (70% or less)	3	NCD	
Nitric acid (Greater than 70%)	0(1)		NAC
Nitrobenzene	42	NTB	
o-Nitrochlorobenzene	42	CNO	CNP
Nitroethane	42	NTE	
2-Nitrophenol (molten)	0(1,2)	NTP	NIP/NPH
Nitropropane	42	NPM	NPN/NPP
Nitropropane, Nitroethane mixture	42	NNM	
Nitrotoluene	42	NIT	NIE/NTT/NTR
Nonane	31	NAX	NAN
Nonanoic acid	4	NNA	NAI/NIN
Nonene	30	NON	NNE
Nonyl alcohol	20(2)	NNS	NNI/NNN
Nonyl methacrylate	14	NMA	
Nonylphenol	21	NNP	
Nonyl phenol (ethoxylated)	40		NPE
Nonyl phenol poly(4-12)ethoxylates	40	NPE	
Nonyl phenol sulfide solution	33		NPS
Noxious Liquid Substance, n.o.s. (NLS's)	0		
1-Octadecene	30		
Octadecenoamide	10	ODD	
Octane	31	OAX	IOO/OAN
Octanoic acid	4	OAY	OAA
Octene	30	OTX	OTE
Octyl alcohol (Octanol)	20(2)	OCX	IOA/OTA
Octyl aldehyde	19	OAL	IOC/OLX
Octyl decyl adipate	34	ODA	
Octyl epoxy tallate	34	OET	
Octyl nitrate	34(2)	ONE	
Octyl phenol	21		
Oil, edible:	0		
Babassu	34	OBG	
Castor	34	OCA	
Coconut	34	OCC	
Corn	34	OCO	
Cottonseed	34	OCS	
Fish	34(2)	OFS	
Lard	34	OLD	
Olive	34	OOL	
Palm	34(2)	OPM	
Peanut	34	OPN	
Rapeseed	34	ORP	
Rice bran	34	ORB	
Safflower	34	OSF	
Soya bean	34	OSB	
Sunflower seed	34	OSN	
Tucum	34	OTC	
Vegetable	34	OVG	
Oil, fuel:	0		
No. 1	33	OON	
No. 1-D	33	OOD	
No. 2	33	OTW	
No. 2-D	33	OTD	
No. 4	33	OFR	
No. 5	33	OFV	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
No. 6	33	OSX	
Oil, misc:	0		
absorption	33	OAS	
Aliphatic	33		
Aromatic	33		
Clarified	33	OCF	
Coal	33		
Coconut oil, fatty acid methyl ester	34	OCM	
Cotton seed oil, fatty acid	34	CFY	
Crude	33	OIL	
Diesel	33	ODS	
Heartcut distillate	33		
Linseed	33	OLS	
Lubricating	33	OLB	
Mineral	33	OMN	
Mineral seal	33	OMS	
Motor	33	OMT	
Neatsfoot	33	ONF	
Oiticica	34	OOI	
Palm oil, fatty acid methyl ester	34	OPE	
Palm oil, methyl ester, see Palm oil, fatty acid methyl ester	34	OPE	
Penetrating	33	OPT	
Pine	33	OPI	
Range	33	ORG	
Residual	33		
Resin	33	ORS	
Resinous petroleum	33		
Road	33	ORD	
Rosin	33	ORN	
Seal	34		
Soapstock	34	OIS	
Soybean (epoxidized)	40		EVO
Sperm	33	OSP	
Spindle	33	OSD	
Spray	33	OSY	
Tall	34	OTL	
Tall, fatty acid	34(2)	TOF	
Tanner's	33	OTN	
Transformer	33	OTF	
Tung	34	OTG	
Turbine	33	OTB	
White (mineral)	33		
Olefin mixtures	30		OFX/OFY
alpha-Olefins (C6 - C18) mixtures	30	OAM	
alpha-Olefins (C13 and above)	30		
Oleic acid	4	OLA	
Oleum	0(1,2)	OLM	
Oxyalkylated alkyl phenol formaldehyde	33		
Palm kernel oil, fatty acid	34	PNO	
Palm kernel oil, fatty acid methyl ester	34	PNF	
Palm stearin	34	PMS	
n-Paraffins (C10 - C20)	31	PFN	DCC/DOC/TRD
Paraldehyde	19	PDH	
Pentachloroethane	36	PCE	
Pentadecanol	20	PDC	
1,3-Pentadiene	30	PDE	PDN
Pentaethylenehexamine, Tetraethylenepentamine mixture	7	PEP	
Pentane	31	PTY	IPT/PTA

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Pentene	30	PTX	PTE
Pentene, Miscellaneous hydrocarbon mixture	30(2)		
3-Pentenitrile	37	PNT	
Pentyl aldehyde	19		
Perchloroethylene	36	PER	
Petrolatum	33	PTL	
Phenol	21	PHN	
1-Phenyl-1-xylyl ethane	32	PXE	
Phosphoric acid	1	PAC	
Phosphorus	0(1)		PPW/PPR/PPB
Phthalic anhydride (molten)	11	PAN	
Pinene	30	PIN	
Pine oil	33	OPI	
Polyalkenyl succinic anhydride amine	33		
Polyalkylene glycols, Polyalkylene glycol monoalkyl ethers mixtures	40	PPX	
Polyalkyl (C18 - C22) acrylate in Xylene	14	PIX	
Polyalkylene oxide polyol	20	PAO	
Polybutadiene, hydroxyl terminated	20		
Polybutene	30	PLB	
Polydimethylsiloxane	34		
Polyethylene glycol	40		
Polyethylene glycol dimethyl ether	40		
Polyethylene glycol monoalkyl ether	40	PEE	
Polyethylene polyamines	7(2)	PEB	
Polyferric sulfate solution	34	PSS	
Polyglycerol	20		GCR
Polymethylene polyphenyl isocyanate	12	PPI	
Polymethylsiloxane	34		
Poly(20)oxyethylene sorbitan monooleate	34	PSM	
Polypropylene	30	PLP	
Polypropylene glycol	40	PGC	
Polypropylene glycol methyl ether	40	PGM	
Polysiloxane	34		
Potassium hydroxide solution	5(2)		CPS
Potassium oleate	34	POE	
Propane	31	PRP	
Propanolamine	8	PAX	MPA/PLA
Propionaldehyde	19	PAD	
Propionic acid	4	PNA	
Propionic anhydride	11	PAH	
Propionitrile	37	PCN	
n-Propoxypropanol	40		
Propyl acetate	34		IAC/PAT
Propyl alcohol	20(2)		IPA/PAL
Propyl amine	7		IPO/IPP/PRA
Propylbenzene	32	PBZ	
iso-Propylcyclohexane	31	IPX	
Propylene	30	PPL	
Propylene butylene polymer	30	PBP	
Propylene dimer	30	PDR	
Propylene glycol	20(2)	PPG	
Propylene glycol monoalkyl ether	40	PGE	PME/PGY
Propylene glycol ethyl ether	40	PGY	PGE
Propylene glycol methyl ether	40	PME	PGE
Propylene oxide	16	POX	
Propylene tetramer	30	PTT	
Propylene trimer	30	PTR	
Propyl ether	41		IPE/PRE

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Pseudocumene	32		TME/TRE
Pyridine	9	PRD	
Pyridine bases	9	PRB	
Rosin oil	33	ORN	
Rosin soap (disproportionated) solution	43	RSP	
Rum	20		
Salicylaldehyde	19	SAL	
Sewage sludge	43		
Sodium acetate solution	34	SAN	
Sodium alkyl sulfonate solution	43	SSU	
Sodium aluminate solution	5	SAU	
Sodium benzoate solution	34	SBN	
Sodium borohydride, sodium hydroxide solution	5	SBX	SBH/SBI
Sodium carbonate solutions	5	SCE	
Sodium chlorate solution	0(1,2)	SDD	SDC
Sodium cyanide solution	5	SCS	SCN
Sodium dichromate solution	0(1,2)	SDL	SCR
Sodium dimethyl naphthalene sulfonate solution	34(2)		DNS
Sodium hydrogen sulfide, Sodium carbonate solution	0(2)	SSS	
Sodium hydrogen sulfite solution	43	SHX	
Sodium hydrosulfide solution	5(2)	SHR	
Sodium hydrosulfide, Ammonium sulfide solution	5(2)	SSA	
Sodium hydroxide solution	5(2)		CSS
Sodium hypochlorite solution	5	SHP	SHC
Sodium 2-mercaptobenzothiazol solution	5	SMB	
Sodium naphthalene sulfonate solution	34	SNS	
Sodium nitrite solution	5	SNI	SNT
Sodium polyacrylate solution	43(2)		
Sodium salt of Ferric hydroxyethylethylenediamine triacetic acid solution	43	STA	FHX
Sodium silicate solution	43(2)	SSN	SSC
Sodium sulfide, hydrosulfide solution	0(1,2)		SSH/SSI/SSJ
Sodium thiocyanate solution	0(1,2)	STS	SCY
Sorbitol solutions	20		SBT
Stearic acid	34	SRA	
Styrene	30	STY	STX
Sulfolane	39	SFL	
Sulfur	0(1)	SXX	
Sulfuric acid	2(2)	SFA	
Sulfuric acid, spent	2	SAC	
Tall oil	34	OTL	
Tall oil soap (disproportionated) solution	43	TOS	
Tallow	34(2)	TLO	
Tallow fatty acid	34(2)	TFD	
Tallow fatty alcohol	20	TFA	
Tallow nitrile	37		
Tetrachloroethane	36	TEC	
Tetradecanol	20	TTN	
Tetradecene	30	TTD	
Tetradecylbenzene	32	TDB	AKB
Tetraethylene glycol	40	TTG	
Tetraethylenepentamine	7	TTP	
Tetrahydrofuran	41	THF	
Tetrahydronaphthalene	32	THN	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
1,2,3,5-Tetramethylbenzene	32	TTB	
Tetrasodium salt of EDTA solution	43		EDS
Titanium tetrachloride	2	TTT	
Toluene	32	TOL	
Toluenediamine	9	TDA	
Toluene diisocyanate	12	TDI	
o-Toluidine	9	TLI	
Triarylphosphate	34		
Tributyl phosphate	34	TBP	
1,2,4-Trichlorobenzene	36	TCB	
1,1,1-Trichloroethane	36(2)	TCE	
1,1,2-Trichloroethane	36	TCM	
Trichloroethylene	36(2)	TCL	
1,2,3-Trichloropropane	36	TCN	
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane	36	TTF	
Tricresyl phosphate	34		TCO/TCP
Tridecane	31	TRD	PFN
Tridecanol	20	TDN	
Tridecene	30	TDC	
Tridecylbenzene	32	TRB	AKB
Triethanolamine	8(2)	TEA	
Triethylamine	7	TEN	
Triethylbenzene	32	TEB	
Triethylene glycol	40	TEG	
Triethylene glycol butyl ether	40		
Triethylene glycol butyl ether mixture	40		
Triethylene glycol di-(2-ethylbutyrate)	34	TGD	
Triethylene glycol ether mixture	40		
Triethylene glycol ethyl ether	40	TGE	
Triethylenetetramine	7(2)	TET	
Triethyl phosphate	34	TPS	
Triethyl phosphite	34(2)	TPI	
Triisobutylene	30	TIB	
Triisooctyl trimellitate	34		
Triisopropanolamine	8	TIP	
Triisopropanolamine salt of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid solution	43		
Trimethylacetic acid	4	TAA	
Trimethylbenzene	32	TRE	TME/TMB/TMD
Trimethylhexamethylenediamine (2,2,4- and 2,4,4-)	7	THA	
Trimethylhexamethylene diisocyanate (2,2,4- and 2,4,4-)	12	THI	
Trimethylol propane polyethoxylate	20	TPR	
2,2,4-Trimethyl pentanediol-1,3-diisobutyrate	34		
2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol-1-isobutyrate	34	TMP	
2,2,4-Trimethyl-3-pentanol-1-isobutyrate	34		
Trimethyl phosphite	34(2)	TPP	
Tripropylene	30		
Tripropylene glycol	40	TGC	
Tripropylene glycol methyl ether	40	TGM	
Trisodium nitrilotriacetate	34		
Trixylenyl phosphate	34	TRP	
Turpentine	30	TPT	
Undecanoic acid	4	UDA	
Undecanol	20		UND
Undecene	30	UDC	
Undecyl alcohol	20	UND	
Undecylbenzene	32	UDB	AKB

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Urea, Ammonium mono- and di-hydrogen phosphate, Potassium chloride solution	0	UPX	
Urea, Ammonium nitrate solution (containing Ammonia)	6	UAS	
Urea, Ammonium nitrate solution (not containing Ammonia)	43	ANU	
Urea, Ammonium phosphate solution	43	UAP	
Valeraldehyde	19		IVA/VAL/VAK
Vanillin black liquor	5	VBL	
Vegetable protein solution	43		
Vinyl acetate	13	VAM	
Vinyl acetate-Fumarate copolymer	34		
Vinyl chloride	35	VCM	
Vinyl ethyl ether	13	VEE	
Vinylidene chloride	35	VCI	
Vinyl neodecanoate	13	VND	
Vinyl toluene	13	VNT	
Waxes:	0	WAX	
Carnauba	34	WCA	
Paraffin	31	WPF	
White Spirit (low(15-20%) aromatic)	33	WSL	WSP
Xylene	32	XLX	XLM/XLO/XLP
Xylenols	21	XYL	
Zinc bromide, Calcium bromide solution see Drilling brine (containing Zinc salts)	43		DZB

FOOTNOTES TO TABLE

(1) Because of very high reactivity or unusual conditions of carriage or potential compatibility problems, this product is not assigned to a specific group in the Compatibility Chart. For additional compatibility information, contact Commandant (G-MTH), U.S. Coast Guard, 2100 Second Street, SW., Washington, DC 20593-0001. Telephone (202) 267-1577.

(2) See Table 7.3—Exceptions to the Chart.

TABLE 7.2

REACTIVITY GROUPS

0. UNASSIGNED CARGOES

Acetone cyanohydrin (1,2)
 Alkylbenzenesulfonic acid (1,2)
 Aluminum chloride, Hydrochloric acid solution
 Ammonium hydrogen phosphate solution
 Ammonium nitrate solution (1)
 Ammonium thiocyanate, Ammonium thiosulfate solution
 Benzenesulfonyl chloride (1,2)
 gamma-Butyrolactone (1,2)
 Chlorine (1)
 Chlorosulfonic acid (1)
 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution (1,2)
 Dimethylamine salt of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid solution (1,2)
 Diphenylol propane-Epichlorohydrin resins (1)
 Dodecylbenzenesulfonic acid (2)
 Ethyl chlorothioformate (2)
 Ethylene oxide (1)
 2-Hydroxyethyl acrylate (1,2)
 Magnesium chloride solution (1,2)
 Molasses residue
 Motor fuel anti-knock compounds containing lead alkyls (1)
 Naphthalene sulfonic acid-formaldehyde copolymer, sodium salt solution
 Nitrating acid (1)
 Nitric acid (Greater than 70%) (1)
 o-Nitrophenol (1,2)
 Noxious Liquid Substance, n.o.s. (NLS's)
 Oleum (1,2)
 Phosphorus (1)
 Sodium chlorate solution (1,2)
 Sodium dichromate solution (1,2)
 Sodium hydrogen sulfide, Sodium carbonate solution (2)
 Sodium sulfide, hydrosulfide solution (1,2)
 Sodium thiocyanate solution (1,2)
 Sulfur (1)
 Urea, Ammonium mono- and di-hydrogen phosphate, Potassium chloride solution

1. NON-OXIDIZING MINERAL ACIDS

Di-(2-ethylhexyl)phosphoric acid
 Ferric chloride solution
 Hydrochloric acid
 Hydrochloric acid, spent
 Hydrofluorosilicic acid
 Phosphoric acid

2. SULFURIC ACIDS

Sulfuric acid (2)
 Sulfuric acid, spent
 Titanium tetrachloride

3. NITRIC ACID

Ferric nitrate, Nitric acid solution

Nitric acid (70% or less)

4. ORGANIC ACIDS

Acetic acid (2)
 Acrylic acid (2)
 Butyric acid
 Cashew nut shell oil (untreated)
 Chloroacetic acid solution
 Chloropropionic acid
 Cyclohexane oxidation product acid water
 Decanoic acid
 2,2-Dichloropropionic acid
 2,2-Dimethyloctanoic acid
 2-Ethylhexanoic acid
 Formic acid (2)
 n-Heptanoic acid
 Hexanoic acid
 2-Hydroxy-4-(methylthio)butanoic acid
 Methacrylic acid
 Naphthenic acids
 Neodecanoic acid
 Nonanoic acid
 Octanoic acid
 Propionic acid
 Trimethylacetic acid
 Undecanoic acid

5. CAUSTICS

Ammonium sulfide solution
 Calcium hypochlorite solutions
 Caustic potash solution (2)
 Caustic soda solution (2)
 Cresylate spent caustic solution
 Cresylic acid, sodium salt solution
 Kraft black liquor
 Kraft pulping liquors
 Mercaptobenzothiazol, sodium salt solution
 Potassium hydroxide solution (2)
 Sodium aluminate solution
 Sodium borohydride, sodium hydroxide solution
 Sodium carbonate solutions
 Sodium cyanide solution
 Sodium hydrosulfide solution (2)
 Sodium hydrosulfide, Ammonium sulfide solution (2)
 Sodium hydroxide solution (2)
 Sodium hypochlorite solution
 Sodium 2-mercaptobenzothiazol solution
 Sodium nitrite solution
 Vanillin black liquor

6. AMMONIA

Ammonia, anhydrous
 Ammonium hydroxide (28% or less ammonia)
 Ammonium nitrate-urea solution (containing ammonia)
 Urea, Ammonium nitrate solution (containing Ammonia)

7. ALIPHATIC AMINES

N-Aminoethyl piperazine
Butylamine
Cyclohexylamine
Di-n-propylamine
Dibutyl amine
Diethylamine
Diethylenetriamine (2)
Diisobutylamine
Diisopropylamine
Dimethylamine
Dimethylamine solution
N,N-Dimethylcyclohexylamine
Di-n-propylamine
Dodecylamine, tetradecylamine mixture (2)
Ethylamine (2)
Ethylamine solution
N-Ethyl-n-butylamine
N-Ethylcyclohexylamine
Ethylenediamine (2)
2-Ethylhexylamine
Hexamethylenediamine solution
Hexamethylenetetramine
Hexamethylenetetramine solutions
Hexamethylenimine
Isophorone diamine
Metam sodium solution
Methylamine
Methylamine solution
Morpholine (2)
Pentaethylenhexamine, Tetraethylenepentamine mixture
Polyethylene polyamines (2)
Propyl amine
Tetraethylenepentamine
Triethylamine
Triethylenetetramine (2)
Trimethylhexamethylenediamine (2,2,4- and 2,4,4-)

8. ALKANOLAMINES

2-(2-Aminoethoxy)ethanol
Aminoethyldiethanolamine, Aminoethylethanolamine solution
Aminoethylethanolamine
2-Amino-2-methyl-1-propanol
Diethanolamine
Diethylaminoethanol
Diethylethanolamine
Diisopropanolamine
Dimethylethanolamine
Ethanolamine
Propanolamine
Triethanolamine (2)
Triisopropanolamine

9. AROMATIC AMINES

Aniline
4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution
2,6-Diethylaniline
Dimethylamine salt of 4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid solution

2,6-Dimethylaniline
2-Ethyl-6-methyl-N(1-methyl-2-methoxyethyl)aniline
4,4'-Methylenediamine (43% or less), Polymethylene polyphenylamine, o-Dichlorobenzene mixtures
2-Methyl-6-ethyl aniline
2-Methyl-5-ethyl pyridine
Methylpyridine
N-Methyl-2-pyrrolidone
3-Methylpyridine
N-Methyl pyrrolidone
Pyridine
Pyridine bases
Toluenediamine
o-Toluidine

10. AMIDES

Acrylamide solution
N,N-Dimethyl acetamide
N,N-Dimethylacetamide solution
Dimethylformamide
Formamide
Octadecenoamide

11. ORGANIC ANHYDRIDES

Acetic anhydride
Maleic anhydride
Phthalic anhydride
Propionic anhydride

12. ISOCYANATES

Diphenylmethane diisocyanate
Isophorone diisocyanate
Polymethylene polyphenyl isocyanate
Toluene diisocyanate
Trimethylhexamethylene diisocyanate (2,2,4- and 2,4,4-)

13. VINYL ACETATE

Vinyl acetate
Vinyl ethyl ether
Vinyl neodecanoate
Vinyl toluene

14. ACRYLATES

Butyl acrylate
Butyl methacrylate
Butyl methacrylate, decyl methacrylate, cetyl eicosyl methacrylate mixture
Cetyl eicosyl methacrylate
Decyl acrylate
Dodecylmethacrylate
Dodecyl, pentadecyl methacrylate
Ethyl acrylate
2-Ethylhexyl acrylate
Ethyl methacrylate
Methyl acrylate
Methyl methacrylate
Nonyl methacrylate
Polyalkyl (C18 - C22) acrylate in Xylene

15. SUBSTITUTED ALLYLS

Acrylonitrile (2)
Allyl alcohol (2)
Allyl chloride
1,3-Dichloropropene
Dichloropropene, dichloropropane mixture
Methacrylonitrile

16. ALKYLENE OXIDES

Butylene oxide
Ethylene oxide, Propylene oxide mixture
Propylene oxide

17. EPICHLOROHYDRIN

Chlorohydrins
Epichlorohydrin

18. KETONES

Acetone (2)
Acetophenone
Amyl methyl ketone
Butyl heptyl ketone
Camphor oil
Cyclohexanone
Cyclohexanone, cyclohexanol mixture (2)
Diisobutyl ketone
Epoxy resin
Ethyl amyl ketone
Isophorone (2)
Ketone residue
Mesityl oxide (2)
Methyl amyl ketone
Methyl butyl ketone
Methyl diethenolamine
Methyl ethyl ketone (2)
Methyl heptyl ketone
Methyl isoamyl ketone
Methyl isobutyl ketone (2)

19. ALDEHYDES

Acetaldehyde
Acrolein (2)
Butyraldehyde
Crotonaldehyde (2)
Decaldehyde
Ethylhexaldehyde
2-Ethyl-3-propylacrolein (2)
Formaldehyde solution (2)
Formaldehyde, Methanol mixtures (2)
Furfural
Glutaraldehyde solution
Glyoxal solutions
3-Methyl butyraldehyde
Methylolureas
Octyl aldehyde
Paraldehyde
Pentyl aldehyde
Propionaldehyde
Salicylaldehyde
Valeraldehyde

20. ALCOHOLS, GLYCOLS

Acrylonitrile-Styrene copolymer dispersion in Po-

lyether polyol
Alcoholic beverages
Alcohol polyethoxylates
Alcohol polyethoxylates, secondary
Alcohols (C13 and above)
Amyl alcohol
Behenyl alcohol
Brake fluid base mixtures
Butyl alcohol (2)
Butylene glycol (2)
Choline chloride solutions
Cyclohexanol
Decyl alcohol (2)
Diacetone alcohol (2)
Diisobutylcarbinol
2,2-Dimethylpropane-1,3-diol
Dodecanol
Dodecyl alcohol
Ethoxylated alcohols, C11-C15
2-Ethoxyethanol
Ethyl alcohol (2)
Ethyl butanol
Ethylene chlorohydrin
Ethylene cyanohydrin
Ethylene glycol (2)
2-Ethylhexanol
Furfuryl alcohol (2)
Glycerine (2)
Heptanol
Hexanol
Hexylene glycol
3-Methoxy-1-butanol
Methyl alcohol (2)
Methyl amyl alcohol
Methyl butenol
Methylbutynol
2-Methyl-2-hydroxy-3-butyne
Methyl isobutyl carbinol
3-Methyl-3-methoxybutanol
Molasses
Nonyl alcohol (2)
Octyl alcohol (2)
Pentadecanol
Polyalkylene oxide polyol
Polybutadiene, hydroxyl terminated
Polyglycerol
Propyl alcohol (2)
Propylene glycol (2)
Rum
Sorbitol solutions
Tallow fatty alcohol
Tetradecanol
Tridecanol
Trimethylol propane polyethoxylate
Undecanol
Undecyl alcohol

21. PHENOLS, CRESOLS

Benzyl alcohol
Carbolic oil
Creosote (2)
Cresols
Cresylic acid

2,4-Dichlorophenol
 Dodecyl phenol
 o-Ethyl phenol
 Nonylphenol
 Octyl phenol
 Phenol
 Xylenols

22. CAPROLACTAM SOLUTIONS

Caprolactam solution

23-29. UNASSIGNED

30. OLEFINS

Amylene
 Butadiene
 Butadiene, Butylene mixtures (cont. Acetylenes)
 Butene
 Butene oligomer
 Butylene
 1,5,9-Cyclododecatriene
 1,3-Cyclopentadiene dimer
 Cyclopentadiene polymers
 Cyclopentadiene, Styrene, Benzene mixtures
 Cyclopentene
 Decene
 Dicyclopentadiene
 Diisobutylene
 Dipentene
 Dodecene
 Ethylene
 Ethylidene norbornene (2)
 1-Heptene
 Hexene
 Isoprene
 Methyl acetylene, Propadiene mixture
 Methylcyclopentadiene dimer
 2-Methyl-1-pentene
 4-Methyl-1-pentene
 alpha-Methyl styrene
 Myrcene
 Nonene
 1-Octadecene
 Octene
 Olefin mixtures
 alpha-Olefins (C6 - C18) mixtures
 alpha-Olefins (C13 and above)
 1,3-Pentadiene
 Pentene
 Pentene, Miscellaneous hydrocarbon mixture (2)
 Pinene
 Polybutene
 Polypropylene
 Propylene
 Propylene butylene polymer
 Propylene dimer
 Propylene tetramer
 Propylene trimer
 Styrene
 Tetradecene
 Tridecene
 Triisobutylene
 Tripropylene
 Turpentine

Undecene

31. PARAFFINS

Butane
 Cycloaliphatic resins
 Cycloheptane
 Cyclohexane
 Cyclopentane
 Decane
 Dodecane
 Ethane
 Heptane
 Hexane (2)
 Methane
 Methylcyclohexane
 2-Methyl pentane
 Nonane
 Octane
 n-Paraffins (C10 - C20)
 Pentane
 Propane
 iso-Propylcyclohexane
 Tridecane
 Waxes: Paraffin

32. AROMATIC HYDROCARBONS

Alkyl acrylate-Vinyl pyridine copolymer in Toluene
 Alkyl(C9 - C17) benzenes
 Benzene
 Benzene, Hydrocarbon mixture (10% benzene or more)
 Benzene, Toluene, Xylene mixture
 Butylbenzene
 Butyl phenol, Formaldehyde resin in Xylene
 Butyl toluene
 Cumene
 Cymene
 Decylbenzene
 Dialkyl(C10 - C14) benzenes
 Diethylbenzene
 Diisopropylbenzene
 Diisopropyl naphthalene
 Diphenyl
 Dodecylbenzene
 Ethyl benzene
 Ethyl toluene
 Isopropylbenzene
 Methyl naphthalene
 Naphthalene
 1-Phenyl-1-xylyl ethane
 Propylbenzene
 Pseudocumene
 Tetradecylbenzene
 Tetrahydronaphthalene
 1,2,3,5-Tetramethylbenzene
 Toluene
 Tridecylbenzene
 Triethylbenzene
 Trimethylbenzene
 Undecylbenzene
 Xylene

33. MISCELLANEOUS HYDROCARBON MIXTURES

Alkylbenzenesulfonic acid, sodium salt solutions
Asphalt blending stocks: roofers flux
Asphalt blending stocks: straight run residue
Aviation alkylates
Calcium sulfonate, Calcium carbonate, Hydrocarbon solvent mixture
Carbon black, base
Coal tar
Coal tar pitch
Decahydronaphthalene
Diphenyl, Diphenyl ether
Distillates: flashed feed stocks
Distillates: straight run
Drilling mud (low toxicity) (if flammable or combustible)
Fatty acid amides
Gas oil: cracked
Gasoline blending stocks: alkylates
Gasoline blending stocks: reformates
Gasolines:
 Automotive (not over 4.23 grams lead per gal.)
 Aviation (not over 4.86 grams lead per gal.)
 Casinghead (natural)
 Polymer
 Straight run
Glycols, Resins, and Solvents mixture
Herbicide (C15-H22-NO2-Cl)
Jet Fuels:
 JP-1
 JP-3
 JP-4
 JP-5
 JP-8
Kerosene
Magnesium nonyl phenol sulfide
Maleic anhydride copolymer
Mineral spirits
Naphtha:
 Coal tar solvent
 Cracking fraction (2)
 Petroleum
 Solvent
 Stoddard solvent
 Varnish Makers' and Painters'
Nonyl phenol sulfide solution
Oil, fuel:
 No. 1
 No. 1-D
 No. 2
 No. 2-D
 No. 4
 No. 5
 No. 6
Oil, misc:
 Absorption
 Aliphatic
 Aromatic
 Clarified
 Coal
 Crude

Diesel
Heartcut distillate
Linseed
Lubricating
Mineral
Mineral seal
Motor
Neatsfoot
Penetrating
Pine
Range
Resin
Resinous petroleum
Rosin
Sperm
Spindle
Spray
Tanner's
Turbine
White (mineral)
Residual
Road
Transformer
Oxyalkylated alkyl phenol formaldehyde
Petrolatum
Pine
Pine oil
Polyalkenyl succinic anhydride amine
White Spirit (low(15-20%) aromatic)

34. ESTERS

Acetyl tributyl citrate
Alkyl phthalates
Amyl acetate
Amyl tallate
Benzene tricarboxylic acid, trioctyl ester
Benzylacetate
Butyl acetate
Butyl benzyl phthalate
n-Butyl butyrate
Butyl formate
n-Butyl butyrate
iso-Butyl isobutyrate
Calcium naphthenate in Mineral oil
Calcium nitrate, Magnesium nitrate, Potassium chloride solution
Coconut oil, fatty acid
Cottonseed oil, fatty acid
Cyclohexyl acetate
Dialkyl(C7 - C13) phthalates
Dibutyl phthalate
Diethylene glycol butyl ether acetate
Diethylene glycol ethyl ether acetate
Diethylene glycol methyl ether acetate
Diethylene glycol phthalate
Di-(2-ethylhexyl)adipate
Di-(2-ethylhexyl)phthalate
Diethyl phthalate
Diethyl sulfate
Diheptyl phthalate
Di-n-hexyl adipate
Diisobutyl phthalate
Diisodecyl phthalate

Diisononyl adipate
 Diisononyl phthalate
 Diisooctyl phthalate
 Dimethyl adipate
 Dimethylcyclcsiloxane hydrolyzate
 Dimethyl glutarate
 Dimethyl hydrogen phosphite (2)
 Dimethyl naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution (2)
 Dimethyl phthalate
 Dimethylpolysiloxane
 Dimethyl succinate
 Dinonyl phthalate
 Dioctyl phthalate
 Dipropylene glycol dibenzoate
 Ditridecyl phthalate
 2-Dodecenylsuccinic acid, dipotassium salt solution
 Diundecyl phthalate
 2-Ethoxyethyl acetate
 Ethyl acetate
 Ethyl acetoacetate
 Ethyl butyrate
 Ethylene glycol acetate
 Ethylene glycol butyl ether acetate
 Ethylene glycol diacetate
 Ethylene glycol ethyl ether acetate
 Ethylene glycol methyl ether acetate
 Ethyl-3-ethoxypropionate
 Ethyl hexyl phthalate
 Ethyl hexyl tallate
 Ethyl propionate
 Fatty acidsd (saturated, C13 and above)
 Glycerol polyalkoxylate
 Glyceryl triacetate
 Glycidyl ester of tridecylacetic acid
 Glycidyl ester of Versatic acid
 Glycol diacetate
 Heptyl acetate
 Hexyl acetate
 Lauric acid
 Magnesium sulfonate
 3-Methoxybutyl acetate
 1-Methoxy-2-propyl acetate
 Methyl acetate
 Methyl acetoacetate
 Methyl amyl acetate
 Methyl butyrate
 Methyl formate
 3-Methyl-3-methoxybutyl acetate
 Methyl salicylate
 Metolachlor
 Naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution
 Octyl decyl adipate
 Octyl epoxy tallate
 Octyl nitrate (2)
 Oil, edible:
 Babassu
 Castor
 Coconut
 Corn
 Cottonseed
 Fish (2)
 Lard
 Olive
 Palm (2)
 Palm kernel
 Peanut
 Rapeseed
 Rice bran
 Safflower
 Soya bean
 Sunflower seed
 Tucum
 Vegetable
 Oil, misc.:
 Coconut oil, fatty acid methyl ester
 Cotton seed oil, fatty acid
 Palm oil, fatty acid methyl ester
 Palm oil, methyl ester
 Soapstock
 Tall
 Tall, fatty acid (2)
 Tung
 Oleic acid
 Palm kernel oil, fatty acid
 Palm kernel oil, fatty acid methyl ester
 Palm stearin
 Polydimethylsiloxane
 Polyferric sulfate solution
 Polymethylsiloxane
 Poly(20)oxyethylene sorbitan monooleate
 Polysiloxane
 Potassium oleate
 Propyl acetate
 Sodium acetate solution
 Sodium benzoate solution
 Sodium dimethyl naphthalene sulfonate solution (2)
 Sodium naphthalene sulfonate solution
 Stearic acid
 Tall oil
 Tallow (2)
 Tallow fatty acid (2)
 Triarylphosphate
 Tributyl phosphate
 Tricresyl phosphate
 Triethylene glycol di-(2-ethylbutyrate)
 Triethyl phosphate
 Triethyl phosphite (2)
 Triisooctyl trimellitate
 2,2,4-Trimethyl pentanediol-1,3-diisobutyrate
 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol-1-isobutyrate
 2,2,4-Trimethyl-3-pentanol-1-isobutyrate
 Trimethyl phosphite (2)
 Trisodium nitrilotriacetate
 Trixylenyl phosphate
 Vinyl acetate-Fumarate copolymer
 Waxes: Carnauba
35. VINYL HALIDES
 Vinyl chloride
 Vinylidene chloride
36. HALOGENATED HYDROCARBONS
 Benzyl chloride
 Carbon tetrachloride

Chlorinated paraffins (C10 - C13)
 Chlorinated paraffins (C14 - C17)
 Chlorobenzene
 Chlorodifluoromethane
 Chloroform
 Chlorotoluene
 Dichlorobenzene
 Dichlorodifluoromethane
 1,1-Dichloroethane
 2,2'-Dichloroisopropyl ether
 Dichloromethane
 Dichloropropane
 Ethyl chloride
 Ethylene dibromide
 Ethylene dichloride (2)
 Methyl bromide
 Methyl chloride
 Monochlorodifluoromethane
 Pentachloroethane
 Perchloroethylene
 1,1,2,2-Tetrachloroethane
 1,2,4-Trichlorobenzene
 1,1,1-Trichloroethane (2)
 1,1,2-Trichloroethane
 Trichloroethylene (2)
 1,2,3-Trichloropropane
 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane

37. NITRILES

Acetonitrile
 Adiponitrile
 Lactonitrile solution
 3-Pentenitrile
 Propionitrile
 Tallow nitrile

38. CARBON DISULFIDE

Carbon disulfide

39. SULFOLANE

Sulfolane

40. GLYCOL ETHERS

Diethylene glycol
 Diethylene glycol butyl ether
 Diethylene glycol dibutyl ether
 Diethylene glycol ethyl ether
 Diethylene glycol methyl ether
 Diethylene glycol phenyl ether
 Dipropylene glycol
 Dipropylene glycol methyl ether
 Ethoxy triglycol
 Ethylene glycol tert-butyl ether
 Ethylene glycol butyl ether
 Ethylene glycol dibutyl ether
 Ethylene glycol ethyl ether
 Ethylene glycol isopropyl ether
 Ethylene glycol methyl ether
 Ethylene glycol phenyl ether
 Ethylene glycol phenyl ether, Diethylene glycol
 phenyl ether mixture
 Ethylene glycol propyl ether
 Methoxy triglycol

Nonyl phenol (ethoxylated)
 Nonyl phenol poly(4-12)ethoxylates
 Oil, misc: Soybean (epoxidized)
 Polyalkylene glycols, Polyalkylene glycol monoal-
 kyl ethers mixtures
 Polyethylene glycol
 Polyethylene glycol dimethyl ether
 Polyethylene glycol monoalkyl ether
 Polypropylene glycol
 Polypropylene glycol methyl ether
 n-Propoxypropanol
 Propylene glycol ethyl ether
 Propylene glycol methyl ether
 Propylene glycol monoalkyl ether
 Tetraethylene glycol
 Triethylene glycol
 Triethylene glycol butyl ether
 Triethylene glycol butyl ether mixture
 Triethylene glycol ether mixture
 Triethylene glycol ethyl ether
 Tripropylene glycol
 Tripropylene glycol methyl ether

41. ETHERS

Butyl ether
 2,2-Dichloroethyl ether
 Diethyl ether
 Diglycidyl ether of Bisphenol F
 Diglycidyl ether of bisphenol A
 Dimethyl furan
 1,4-Dioxane
 Diphenyl ether
 Diphenyl ether, Diphenyl phenyl ether mixture
 Ethyl ether
 Methyl tert-butyl ether (2)
 Methyl formal
 Propyl ether
 Tetrahydrofuran

42. NITROCOMPOUNDS

Dinitrotoluene
 Nitrobenzene
 o-Nitrochlorobenzene
 Nitroethane
 Nitropropane
 Nitropropane, Nitroethane mixture
 Nitrotoluene

43. MISCELLANEOUS WATER SOLUTIONS

Aluminum sulfate solution (2)
 2-Amino-2-hydroxymethyl-1,3-propanediol solution
 Ammonium bisulfite solution (2)
 Ammonium nitrate-Urea solution (not containing
 ammonia)
 Ammonium polyphosphate solution
 Ammonium sulfate solution
 Ammonium thiosulfate solution
 Calcium bromide solution
 Calcium chloride solution
 Corn syrup
 Dextrose solution
 Diammonium salt of zinc EDTA

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Diethanolamine salt solution	N-(Hydroxyethyl)ethylenediaminetriacetic acid, trisodium salt solution
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Triisopropanolamine salt solution (2)	Kaolin clay slurry
Didecyl dimethyl ammonium chloride, Ethanol mixture solution	Latex, liquid synthetic
Diethanolamine salt of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid solution	Lignin liquor
Dodecyl diphenyl oxide disulfonate solution	Naphthenic acid, sodium salt solution
Drilling brine (containing Calcium, Potassium or Sodium salts)	Rosin soap (disproportionated) solution
Drilling brine (containing Zinc salts)	Sewage sludge
Drilling mud (low toxicity) (if non-flammable or non-combustible)	Sodium alkyl sulfonate solution
Ethylenediaminetetracetic acid, tetrasodium salt solution	Sodium hydrogen sulfite solution
Ethylene, Vinyl acetate copolymer emulsion	Sodium polyacrylate solution (2)
Ferric hydroxyethylethylenediaminetriacetic acid, trisodium salt solution (2)	Sodium salt of Ferric hydroxyethylethylenediamine triacetic acid solution
Fish solubles (water based fish meal extracts)	Sodium silicate solution (2)
Fructose solution	Tall oil soap (disproportionated) solution
Fumaric adduct of Rosin, water dispersion	Tetrasodium salt of EDTA solution
	Triisopropanolamine salt of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid solution
	Urea, Ammonium nitrate solution (not containing Ammonia)
	Urea, Ammonium phosphate solution
	Vegetable protein solution

FOOTNOTES TO TABLE

(1) Because of very high reactivity or unusual conditions of carriage or potential compatibility problems, this product is not assigned to a specific group in the Compatibility Chart. For additional compatibility information, contact Commandant (G-MTH), U.S. Coast Guard, 2100 Second Street, SW., Washington, DC 20593-0001. Telephone (202) 267-1577.

(2) See Table 7.3—Exceptions to the Chart.

EXCEPTIONS TO THE CHART

Table 7.3

1. The binary combinations listed below have been tested as prescribed in Appendix III and found not to be dangerously reactive. These combinations are exceptions to the Compatibility Chart (Figure 1) and may be stowed in adjacent tanks.

Member of Reactive Group	Compatible with
Acetone (18)	Diethylenetriamine (7)
Acetone cyanohydrin (0)	Acetic acid (4)
Acrylonitrile (15)	Triethanolamine (8)
1,3-Butylene glycol (20)	Morpholine (7)
1,4-Butylene glycol (20)	Ethylamine (7) Triethanolamine (8)
Caustic polish, 50% or less (5)	Ethyl alcohol (20) Ethylene glycol (20) Isopropyl alcohol (20) Methyl alcohol (20) iso-Octyl alcohol (20)
Caustic soda, 50% or less (5)	Butyl alcohol (20) tert-Butyl alcohol, Methanol mixtures Decyl alcohol (20) Diacetone alcohol (20) Diethylene glycol (40) Ethyl alcohol (20) Ethyl alcohol (40%, whiskey) (20) Ethylene glycol (20) Ethylene glycol, Diethylene glycol mixture (20) Ethyl hexanol (Octyl alcohol) (20) Methyl alcohol (20) Nonyl alcohol (20) Propyl alcohol (20) Propylene glycol (20) Sodium chlorate (0) iso-Tridecanol (20)
Dodecyl and Tetradecylamine mixture (7)	Tall oil, fatty acid (34)
Ethylenediamine (7)	Butyl alcohol (20) tert-Butyl alcohol (20) Butylene glycol (20) Creosote (21) Diethylene glycol (40) Ethyl alcohol (20) Ethylene glycol (20) Ethyl hexanol (20) Glycerine (20) Isononyl alcohol (20) Isophorone (18) Methyl butyl ketone (18) Methyl isobutyl ketone (18) Methyl ethyl ketone (18) Propyl alcohol (20) Propylene glycol (20)
Oleum (0)	Hexane (31) Dichloromethane (36) Perchloroethylene (36)

EXCEPTIONS TO THE CHART

Member of Reactive Group	Compatible with
1,2-Propylene glycol (20)	Diethylenetriamine (7) Polyethylene polyamines (7) Triethylenetetramine (7)
Sulfuric acid (2)	Coconut oil (34) Coconut oil acid (34) Palm oil (34) Tallow (34)
Sulfuric acid, 98% or less (2)	Choice white grease tallow (34)

2. The binary combinations listed below have been determined to be dangerously reactive, based on either data obtained in the literature or on laboratory testing which has been carried out in accordance with procedures prescribed in Appendix III. These combinations are exceptions to the Compatibility Chart (Figure 1) and may not be stowed in adjacent tanks.

Acetone cyanohydrin (0) is not compatible with Groups 1-12, 16, 17 and 22.

Acrolein (19) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids.

Acrylic acid (4) is not compatible with Group 9, Aromatic Amines.

Alkylbenzenesulfonic acid (0) is not compatible with Groups 1-3, 5-9, 15, 16, 18, 19, 30, 34, 37, and strong oxidizers.

Allyl alcohol (15) is not compatible with Group 12, Isocyanates.

Aluminum sulfate solution (43) is not compatible with Groups 5-11.

Ammonium bisulfite solution (43) is not compatible with Groups 1, 3, 4, and 5.

Benzenesulfonyl chloride (0) is not compatible with Groups 5-7, and 43.

gamma-Butyrolactone (0) is not compatible with Groups 1-9.

Crotonaldehyde (19) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids.

Cyclohexanone, Cyclohexanol mixture (18) is not compatible with Group 12, Isocyanates.

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Triisopropanolamine salt solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

EXCEPTIONS TO THE CHART

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution (0) is not compatible with Groups 1-5, 11, 12, and 16.

Dimethyl hydrogen phosphite (34) is not compatible with Groups 1 and 4.

Dimethyl naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution (34) is not compatible with Group 12, Formaldehyde, and strong oxidizing agents.

Dodecylbenzenesulfonic acid (0) is not compatible with oxidizing agents and Groups 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 30, 34, and 37.

Ethyl chlorothioformate (0) is not compatible with Groups 5, 6, 7, 8, and 9.

Ethylenediamine (7) is not compatible with Ethylene dichloride (36).

Ethylene dichloride (36) is not compatible with Ethylenediamine (7).

Ethylidene norbornene (30) is not compatible with Groups 1-3 and 5-8.

2-Ethyl-3-propylacrolein (19) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids.

Ferric hydroxyethylthylenediamine triacetic acid, Sodium salt solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

Fish oil (34) is not compatible with Sulfuric acid (2).

Formaldehyde (over 50%) in Methyl alcohol (over 30%) (19) is not compatible with Group 12, Isocyanates.

Formic acid (4) is not compatible with Furfural alcohol (20).

Furfuryl alcohol (20) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids and Formic acid (4).

2-Hydroxyethyl acrylate is not compatible with Groups 2, 3, 5-8 and 12.

Isophorone (18) is not compatible with Group 8, Alkanolamines.

Magnesium chloride solution (0) is not compatible with Groups 2, 3, 5, 6 and 12.

Mesityl oxide (18) is not compatible with Group 8, Alkanolamines.

EXCEPTIONS TO THE CHART

Methyl tert-butyl ether (41) is not compatible with Group 1, Non-oxidizing Mineral Acids.

Naphtha, cracking fraction (33) is not compatible with strong acids, caustics or oxidizing agents.

o-Nitrophenol (0) is not compatible with Groups 2, 3, and 5-10.

Octyl nitrates (all isomers) (34) is not compatible with Group 1, Non-oxidizing Mineral Acids.

Oleum (0) is not compatible with Sulfuric acid (2) and 1,1,1-Trichloroethane (36).

Pentene, Miscellaneous hydrocarbon mixtures (30) are not compatible with strong acids or oxidizing agents.

Sodium chlorate solution (50% or less) (0) is not compatible with Groups 1-3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 17, and 20.

Sodium dichromate solution (70% or less) (0) is not compatible with Groups 1-3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 17, and 20.

Sodium dimethyl naphthalene sulfonate solution (34) is not compatible with Group 12, Formaldehyde and strong oxidizing agents.

Sodium hydrogen sulfide, Sodium carbonate solution (0) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

Sodium hydrosulfide (5) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

Sodium hydrosulfide, Ammonium sulfide solution (5) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

Sodium polyacrylate solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric Acid.

Sodium salt of Ferric hydroxyethylethylenediamine triacetic acid solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

Sodium silicate solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

Sodium sulfide, hydrosulfide solution (0) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

EXCEPTIONS TO THE CHART

Sodium thiocyanate (56% or less) (0) is not compatible with Groups 1-4.

Sulfuric acid (2) is not compatible with Fish oil (34), or Oleum (0).

Tallow fatty acid (34) is not compatible with Group 5, Caustics.

1,1,1-Trichloroethane (36) is not compatible with Oleum (0).

Trichlorethylene (36) is not compatible with Group 5, Caustics.

Triethyl phosphite (34) is not compatible with Groups 1 and 4.

Trimethyl phosphite (34) is not compatible with Groups 1 and 4.

TAB 4

Aanvraag voor vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Bijlage 4 Apparatenlijst met opslagtanks

Tankenlijst fase 1

Tank	Product	Klasse	Gevaar symbool		Tank ontwerpdruk (mbar)	Doorzet (ton/jaar)	Tankdiameter (m)	Tank hoogte (m)	Tank volume (m ³)	NER klasse
101	Benzeen	K1	F	T	20	100.000	40,00	17,00	20000	C3
102	Benzeen	K1	F	T	20	100.000	40,00	17,00	20000	C3
103	Benzeen	K1	F	T	20	115.000	40,00	17,00	20000	C3
104	Benzeen	K1	F	T	20	115.000	40,00	17,00	20000	C3
105	Naphta	K1	F+	T	20	750.000	40,00	17,00	20000	gO3
106	Naphta	K1	F+	T	20	750.000	40,00	17,00	20000	gO3
201	Propyleenoxide	K1	T	F+	500	45.000	21,50	15,00	5000	C3
202	Propyleenoxide	K1	T	F+	500	45.000	21,50	15,00	5000	C3
211	Acrylonitril	K1	F	T	500	35.000	21,50	15,00	5000	C3
213	Latex	K3	-	-	20	2.500	7,5	12	500	-
214	Pyridine	K1	F	Xn	20	2.500	11,00	12,00	1000	gO1
215	Nitrobenzeen	K3	T	N	20	2.500	11,00	12,00	1000	gO1
216	Dichloormethaan		Xn	-	500	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
217	Diëthylsulfaat	K4	T	-	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
218	Diëthylsulfaat	K4	T	-	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
221	Propylacetaat	K1	F	-	50	10.000	13,00	12,00	1500	gO2
222	Propylacetaat	K1	F	-	50	10.000	13,00	12,00	1500	gO2
223	Ethylbenzeen	K1	F	Xn	50	7.500	13,00	12,00	1500	gO2
224	Ethylbenzeen	K1	F	Xn	50	7.500	13,00	12,00	1500	gO2
225	Octeen (1-octeen)	K1	F	N	20	8.000	13,50	15,00	2000	gO3
226	Hexeen (1-hexeen)	K1	F+	Xi	500	8.000	13,00	12,00	1500	gO3
227	BTX	K1	F	T	20	15.000	13,00	12,00	1500	C3
228	BTX	K1	F	T	20	15.000	13,00	12,00	1500	C3
231	Fosforzuur (100%)				20	15.000	13,00	12,00	1500	gA2
232	Fosforzuur (100%)				20	15.000	13,00	12,00	1500	gA2

Tankenlijst eindfase

Tank	Product	Klasse	Gevaar symbool		Tank ontwerpdruk (mbar)	Doorzet (ton/jaar)	Tank dia (m)	Tank hoogte (m)	Tank volume (m³)	NER klasse
203	Acrylonitril	K1	F	T	500	5.000	15,00	15,00	2500	C3
204	Acrylonitril	K1	F	T	500	15.000	15,00	15,00	2500	C3
212	Acrylonitril	K1	F	T	500	15.000	21,50	15,00	5000	C3
233	Fosforzuur (100%)				20	15.000	13,00	12,00	1500	gA2
234	Fosforzuur (100%)				20	15.000	13,00	12,00	1500	gA2
235	Aziijnzuur (100%)		C	-	50	15.000	13,00	12,00	1500	gO2
236	Aziijnzuur (100%)		C	-	50	15.000	13,00	12,00	1500	gO2
237	Aziijnzuur (100%)		C	-	50	15.000	13,00	12,00	1500	gO2
238	Aziijnzuur (100%)		C	-	50	15.000	13,00	12,00	1500	gO2
311	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
312	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
313	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
314	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
315	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
316	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
317	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
318	Pyrolyse-benzine	K1	F+	T	20	60.000	13,00	12,00	1500	C3
321	Methanol	K1	F	T	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
322	Methanol	K1	F	T	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
323	Methanol	K1	F	T	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
324	Methanol	K1	F	T	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
325	Methanol	K1	F	T	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
326	Methanol	K1	F	T	20	12.500	11,00	12,00	1000	gO3
327	Methanol	K1	F	T	20	12.500	11,00	12,00	1000	gO3
328	Methanol	K1	F	T	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
329	Methanol	K1	F	T	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
330	Methanol	K1	F	T	20	5.000	11,00	12,00	1000	gO3
331	Zwavelzuur				20	5.000	7,50	12,00	500	gA2
332	Zwavelzuur				20	5.000	7,50	12,00	500	gA2
333	Zwavelzuur				20	5.000	7,50	12,00	500	gA2
334	Zwavelzuur				20	5.000	7,50	12,00	500	gA2
335	Zwavelzuur				20	5.000	7,50	12,00	500	gA2
336	Zwavelzuur				20	5.000	7,50	12,00	500	gA2
341	BTX	K1	F	T	20	50.000	21,50	15,00	5000	C3
342	BTX	K1	F	T	20	50.000	21,50	15,00	5000	C3
343	BTX	K1	F	T	20	50.000	21,50	15,00	5000	C3
344	BTX	K1	F	T	20	50.000	21,50	15,00	5000	C3
345	BTX	K1	F	T	20	50.000	21,50	15,00	5000	C3
346	BTX	K1	F	T	20	50.000	21,50	15,00	5000	C3
347	BTX	K1	F	T	20	50.000	13,00	12,00	1500	C3
348	BTX	K1	F	T	20	50.000	13,00	12,00	1500	C3

Vervolg tankenlijst eindfase

Tank	Product	Klasse	Gevaar symbool		Tank ontwerpdruk (mbar)	Doorzet (ton/jaar)	Tank diameter (m)	Tank hoogte (m)	Tank volume (m³)	NER klasse
351	Fenol	K3	T	-	20	12.500	15,00	15,00	2500	gO1
352	Fenol	K3	T	-	20	12.500	15,00	15,00	2500	gO1
353	Tolueendiisocyaanat	K4	T	-	20	12.500	15,00	15,00	2500	gO1
354	Tolueendiisocyaanat	K4	T	-	20	12.500	15,00	15,00	2500	gO1
355	Epichloorhydrine	K2	T	-	20	5.000	15,00	15,00	2500	C3
356	Acetoncyaanhydrine	K2	T+	N	20	12.500	15,00	15,00	2500	gO1
357	Acetoncyaanhydrine	K2	T+	N	20	12.500	15,00	15,00	2500	gO1
361	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
362	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
363	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
364	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
365	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
366	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
367	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
368	Methylethylketon	K1	F	Xi	20	20.000	13,50	15,00	2000	gO3
371	Cyclohexaan	K1	F	Xn, N	20	30.000	16,50	15,00	3000	gO3
372	Caustic Soda (50%)				20	30.000	16,50	15,00	3000	sA3
373	Cyclohexaan	K1	F	Xn, N	20	30.000	16,50	15,00	3000	gO3
374	Caustic Soda (50%)				20	30.000	16,50	15,00	3000	sA3
375	Cyclohexaan	K1	F	Xn, N	20	30.000	16,50	15,00	3000	gO3
376	Caustic Soda (50%)				20	30.000	16,50	15,00	3000	sA3
377	Cyclohexaan	K1	F	Xn, N	20	30.000	16,50	15,00	3000	gO3
378	Caustic Soda (50%)				20	30.000	16,50	15,00	3000	sA3
381	Algerian Condensate	K1	F+	T	20	125.000	31,00	17,00	12500	gO3
382	Algerian Condensate	K1	F+	T	20	125.000	31,00	17,00	12500	gO3
383	Algerian Condensate	K1	F+	T	20	125.000	31,00	17,00	12500	gO3
384	Algerian Condensate	K1	F+	T	20	125.000	31,00	17,00	12500	gO3

TAB 5

Bijlage 5 Productinformatie

- Product Characteristics
- Gemiddelde molmassa Algerian Condensate
- Gemiddelde molmassa Nafta
- Gemiddelde molmassa Latex

[illegible]

Product Characteristics	Type	CAS nr.	chem. formule	Opslag Temp. °C	Kook punt °C	Smelt punt °C	Vlam punt °C	Zelfontbr. temp. °C	Expl. grenzen vol. %	Dichth. kg/m³,20°C	Dichth. t.o.v. lucht	Damp spann. mbar/20°C	Viscos. cP=mPa.s mPa.s/20°C	Viscos. mPa.sec 25°C	Viscos. mPa.sec 37,8°C	Viscos. mPa.sec 40°C	Viscos. mPa.sec 100°C	Oplosb. In water g/100ml	Gevaar symbool		Vlarem rubriek		Klasse	GEVI	Tox Rook-gassen	Grenswaarden ARAB - MSDS	
																			1	2	1	2					
Acetic Acid	Chem.	64-19-7	CH3COOH		118	17	40	427	4,0 - 17,0	1051	2,1	16	1,31	1,155			0,43	volledig	C	-	17.3.3.	17.3.5.		83		10	25
Aceton Cyanohydrin	Chem.	75-86-5	C4H7NO		82	-20	63	540	2,2-11	930	2,9	1						volledig	T+	N	17.3.2.	17.3.8.	K3	669	Nox	10	
Acrylonitrile	Chem.	79-06-1	C3H3N		77	-83,55	-5	480	2,8 - 28,0	806	1,83	124		0,34				7,3	F	T	17.3.4.	17.3.2.		60		2	4,4
Benzene	KWS	71-43-2	C6H6		60 - 145	5	-11	> 250	1,2 - 8,0	880	2,7	100	0,652			0,503		0,18	T	F	17.3.4.	17.3.2.		33		3 (1)	10 (3,25)
BTX	KWS-A				90-99	-28 / -57	-6/-1	nb	1,0-7,1	870-880	2,8-3,2	60-84						<0,1	F	T	17,3,4.	17,3,2.	K1			3(1)	10(3,25)
Caustic Soda 50%	Chem.	1310-73-2	NaOH		145	5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1520	n.v.t.	2		82,08				Volledig	C	-	17.3.3.	-				-	2
Condensate Algerian	KWS				30 -220	< 0	> -20	> 250	1,4 - 7,6	650 - 730	3,2	100 - 200						Nee	F+	T	17.3.4.	17.3.2.				100 - 400	-
Cyclohexane	Denat.	110-82-77	C6H12		81	6,5	-20	245	1,3 - 8,4	779 - 784	1,2	104	0,98	0,935		0,705		Nee	F	Xn, N	17.3.4.	17.3.3.		33		300	1045
Dichloromethane	Chem.	75-09-2	CH2Cl2		40	-96	nvt	605	nvt	1300	1,9	470						2	Xn		17.3.3.		K4			50	
Diethylsulphate	Chem.	64-67-5	(C2H5)2SO4		208	-25	104	436	nvt	1200	5,3	0,25						Reactie	T		17.3.2.	17.3.7	K4	60	Sox		
Epichlorohydrin	Chem.	106-89-8	C3H5ClO		116	-48	28	385	2,3-34,4	1170	3,2	17	1,1	0,985				6(10*+C)	T	-	17.3.2	17.3.5	K2		Cl	2	7,7
Ethylbenzene	KWS-A	100-41-4	C8H10		136	-95	15	428	1,0-6,7	870	3,66	9,5	0,711	0,676				Nee	F	Xn	17,3,4	17,3,3.	K1	33		100	440
Hexane (1-hexene)	KWS	592-41-6	C6H12		83-84	-139,9	-26	285	1,2 - 8,9	670	3	413	0,326	0,294		0,271		Nee	F+	Xi	17.3.4.	17.3.3.	K1	33		30	
Latex S-53	Chem.			<40	100	nvt	nvt	nvt	nvt	1060	1	23,3						100									
Latex D-3409M	Chem.				100	nvt	nvt	nvt	nvt	1060	1	23						100									
Methanol	Alcohol	67-56-1	CH3OH		64,7	-98	11	> 385	5,5 - 36,5	789	1,1	130	0,55					Volledig	F	T	17.3.4.	17.3.2.		336		200	266
Methyl Ethyl Keton	Denat.	78-93-3			80	-86	-4	> 404	1,8 - 11,5	805	2,5	100	0,42	0,408	0,373	0,351		29	F	Xi	17.3.4.	17.3.3.		33		200	599
Naphtha	KWS				35 - 220	< 0	> -20	> 250	1,4 - 10,8	0,65-0,73	3,2	100 - 200						< 0,1	F+	T	17.3.4.	17.3.2.				100 - 400	-
Nitrobenzene	Chem.	98-95-3	C6H5NO2		210	6	88	480	1,8-40	1200	4,3	0,2		1,8				0,2	T	N	17.3.2.	17.3,8.	K3		Nox	1	5
Octene (1-octene)	KWS	111-66-0	C8H16		122 - 126	-102	15	230	0,8 - 6,8	715	3,9	18	0,542			0,433		Nee	F	N	17.3.4.	17.3.8.	K1	-		50	
Phenol	Chem.	108-95-2	C6H6O		182	41	78	605	1,3 - 9,5	1100	3,2	0,3	12,7			3,49		8	T	-	17.3.2.	17.3.6.		60		5	19
Phosphoric Acid 100%	Acid	7664-38-2	H3PO4	Decomp.	42	nvt	nvt	nvt	nvt	1900	3,4	0,03	53,2					548	C		17.3.3.			80		1	
Propyl Acetate	Chem.	109-60-4	CH3COOC3H7		102	-92	14	450	1,7-8,0	885	3,5	33	0,59			0,44		2	F		17.3.4.		K1	33		200	847
Propylene Oxide	Chem.	75-58-9	C3H6O	<15	34,2	-111,9	-37	430	2,1 - 38,5	813	2	440,7	0,398					41	T	F+	17.3.2	17.3.4.	K1	33		20	48
Pyridine	Chem.	110-86-1	C5H5N		115	-42	20	482	1,8-12,4	980	2,7	20	0,974					volledig	F	Xn	17.3.4.	17.3.3.	K1	33	Nox	5	16
Pyrolyse-benzine	KWS				40 - 270	-22	> -28	280	0,7 - 7,3	800 - 890	> 1	70-225						Nee	F+	T	17.3.4.	17.3.2	K1			3 (1)	10 (3,25)
Sulphuric Acid 98%	Chem.	7664-93-9	H2SO4		332	-2 / +5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1840	3,4	< 0,01		1800				Volledig	C	-	17.3.3.	-		80		-	1
Toluene Di Isocyanate	Chem.	584-84-9	C9H6N2O2		251	20	127	620	0,9 - 9,5	1220	6	0,04		3,05				Reactie	T	-	17.3.2.	17.3.7.		60		0,005	0,037
Voranol 3322 polyol	Chem.			15-35	n.v.t.	n.b.	224-238	n.b.	n.b.	1020	> 1	-	550 (25°C)	500-600	265			nee	-	-	17.3.7.	-	K4			-	-
P2000L2 polyol	Chem.			<40	n.v.t.	n.b.	230	n.b.	n.b.	1002	> 2		320 (25°C)	305-335				Volledig	C	-	17.3.3.	-				-	-
Voralux HL400 polyol	Chem.			15-50	nvt	nvt	>140			1040	>1	nvt	4500					nee									

Phase 1 for construction

Algerian Condensate			LE				
17-sept. 2001							
dest.1							
Atomen	Molgewicht						
C	12,011	kg/kmol					
H	1,0079	kg/kmol					
n-Alkanen		aantal atomen in molecuul	mol gewicht	bijdrage molgewicht	gewogen hoeveelheid koolstof atomen		
%	C _n	H _{2n+2}	kg/kmol	% * kg/kmol			
C3							
C4	3,78	4	10	58,123	2,1970494	0,1512	
C5	11,69	5	12	72,1498	8,43431162	0,5845	
C6	9,13	6	14	86,1766	7,86792358	0,5478	
C7	7,2	7	16	100,2034	7,2146448	0,504	
C8	5,02	8	18	114,2302	5,73435604	0,4016	
C9	1,66	9	20	128,257	2,1290662	0,1494	
C10							
C11							
Totaal % wt	38,48	Bijdrage totale gewicht		33,58	kg/kmol	atomen C	2,34
i-Alkanen		aantal atomen in molecuul	mol gewicht	bijdrage molgewicht	gewogen hoeveelheid koolstof atomen		
%	C _n	H _{2n+2}	kg/kmol	% * kg/kmol			
C3							
C4	0,96	4	10	58,123	0,5579808	0,0384	
C5	8,39	5	12	72,1498	6,05336822	0,4195	
C6	9,03	6	14	86,1766	7,78174698	0,5418	
C7	6,64	7	16	100,2034	6,65350576	0,4648	
C8	5,83	8	18	114,2302	6,65962066	0,4664	
C9	4,11	9	20	128,257	5,2713627	0,3669	
C10	0,76	10	22	142,2838	1,08135688	0,076	
C11	0,5	11	24	156,3106	0,781553	0,055	
Totaal % wt	36,22	Bijdrage totale gewicht		34,84	kg/kmol	atomen C	2,43
Cyclo- alkanen		aantal atomen in molecuul	mol gewicht	bijdrage molgewicht	gewogen hoeveelheid koolstof atomen		
%	C _n	H _{2n}	kg/kmol	% * kg/kmol			
C3							
C4							
C5	0,42	5	10	70,134	0,2945628	0,021	
C6	2,64	6	12	84,1608	2,22184512	0,1584	
C7	4,53	7	14	98,1876	4,44789828	0,3171	
C8	3,49	8	16	112,2144	3,91628256	0,2792	
C9	2,46	9	18	126,2412	3,10553352	0,2214	
C10	0,83	10	20	140,268	1,1642244	0,083	
C11							
Totaal % wt	14,37	Bijdrage totale gewicht		15,15	kg/kmol	atomen C	1,08
Aromaten		aantal atomen in molecuul	mol gewicht	bijdrage molgewicht	gewogen hoeveelheid koolstof atomen		
%	C _n	H _{2n-6}	kg/kmol	% * kg/kmol			
C3							
C4							
C5							
C6	2,65	6	6	78,1134	2,0700051	0,159	
C7	1,43	7	8	92,1402	1,31760486	0,1001	
C8	1,32	8	10	106,167	1,4014044	0,1056	
C9	0,5	9	12	120,1938	0,600969	0,045	
C10	0,82	10	14	134,2206	1,10060892	0,082	
C11							
Totaal % wt	6,72	Bijdrage totale gewicht		6,49	kg/kmol	atomen C	0,49
Totaal % wt van bovenstaande 4 component-samenstellingen:					95,79 % wt		
Gemiddeld molecuulgewicht van dit percentage:					90,06 kg/kmol		
Gemiddeld aantal C atomen voor een verbinding met bovenstaand molecuulgewicht:					6,34 C/molecuul		

Naphta

31-jun. 2002

Atomen	Molgewicht
C	12,011 kg/kmol
H	1,0079 kg/kmol

	Aromaten	aantal atomen in molecuul		mol gewicht kg/kmol	bijdrage molgewicht % * kg/kmol	gewogen hoeveelheid koolstof atomen
		C _n	H _{2n-6}			
Benzeen	0,43	6	6	0	0	0,0268
Tolueen	1,14	7	8	0	0	0,0798
Xyleen	2,59	8	10	0	0	0,2072
C9	3,62	9	12	0	0	0,3268
C10	2,97	10	14	0	0	0,297
C11	2,64	11	16	0	0	0,2904
Totaal % wt	13,36			Bijdrage totale gewicht	0,00 kg/kmol	atomen C 1,23

	Cyclo-alkanen	aantal atomen in molecuul		mol gewicht kg/kmol	bijdrage molgewicht % * kg/kmol	gewogen hoeveelheid koolstof atomen
		C _n	H _{2n}			
Methylcyclopentaan	1,87	6	12	0	0	0,1122
Cyclohexaan	0,83	6	12	0	0	0,0378
Dimethylcyclopentaan	1,85	7	14	0	0	0,1295
Methylcyclohexaan	4,34	7	14	0	0	0,3038
Trimethylcyclopentaan	1,5	8	16	0	0	0,12
Dimethylcyclohexaan	2,34	8	16	0	0	0,1872
C9	6,6	9	18	0	0	0,504
C10	4,14	10	20	0	0	0,414
C11	3,4	11	22	0	0	0,374
C12 en hoger, neem t	2,3	13	26	0	0	0,298
Totaal % wt	27,97			Bijdrage totale gewicht	0,00 kg/kmol	atomen C 2,48

	Alkanen	aantal atomen in molecuul		mol gewicht kg/kmol	bijdrage molgewicht % * kg/kmol	gewogen hoeveelheid koolstof atomen
		C _n	H _{2n+2}			
n-pentaan	0,35	5	12	0	0	0,0175
n-hexaan	3,93	6	14	0	0	0,2358
n-heptaan	3,8	7	16	0	0	0,266
i-pentaan	2,15	5	12	0	0	0,1075
i-hexaan	0,98	6	14	0	0	0,0588
i-heptaan	3,89	7	16	0	0	0,2723
i-octaan	6,43	8	18	0	0	0,4344
C9	6,52	9	20	0	0	0,5888
C10	7,88	10	22	0	0	0,788
C11	8,48	11	24	0	0	0,8328
C12	8,68	12	26	0	0	1,0416
C13 en hoger, neem t	6,55	14	30	0	0	0,917
Totaal % wt	58,64			Bijdrage totale gewicht	0,00 kg/kmol	atomen C 3,70

Totaal % wt van bovenstaande 4 component-samenstellingen:	100 % wt
Gemiddeld molecuulgewicht van naphta:	0,00 kg/kmol
Gemiddeld aantal C atomen voor een verbinding met bovenstaand molecuulgewicht:	7,41 C/molecuul

Latex

08-aug 2002

50% wt: water

50% wt: styreen butadieen polymeer

→ 25% styreen (C₆H₅CH=CH₂)

→ 75% butadieen (CH₂=CHCH=CH₂)

Atomen	Molgewicht
C	12,011 kg/kmol
H	1,0079 kg/kmol

	%	aantal atomen in molecuul		mol gewicht kg/kmol	bijdrage molgewicht % * kg/kmol	gewogen hoeveelheid koolstof atomen
		C	H			
STYREEN	12,5	8	8	0	0	1
BUTADIEE	37,5	4	6	0	0	1,5
Totaal % wt	50			Bijdrage totale gewicht	0,00 kg/kmol	atomen C 2,50

Totaal % wt van bovenstaande 4 component-samenstellingen:	50 % wt
Gemiddeld molecuulgewicht van dit percentage:	0,00 kg/kmol
Gemiddeld aantal C atomen voor een verbinding met bovenstaand molecuulgewicht:	2,50 C/molecuul

Latex

A random copolymer usually containing about 25% styrene and 75% butadiene units. The most important commercial synthetic rubber. Mostly produced by free radical polymerisation in emulsion (emulsion SBR), although solution SBR is also significant.

The earliest type, produced in Germany, was known as Buna S. During World War II SBR production was rapidly built up under US Government auspices, the product being known as GR-S (government rubber styrene) using the mutual recipe.

Two main types of emulsion SBR are produced. Hot rubber is produced by emulsion polymerisation at about 50°C using persulphate as initiator. Cold rubber is produced by emulsion polymerisation at about 5°C using redox initiation. A typical redox initiation system comprises cumene or p-menthane hydroperoxide with ferrous sulphate, sodium formaldehyde sulphonyllate and sodium ethylenediaminetetraacetic acid. The latter complexes with the iron, whilst the sulphonyllate reduces ferric back to ferrous ion. A mercaptan, e.g. dodecyl mercaptan, is used as a modifier to limit molecular weight, whilst polymerisation is terminated at about 70% conversion by the use of a short stop. Typical reactivity ratios are 0.5 and 1.6 for styrene and butadiene respectively, so that their product has a value of about unity, indicating that ideal copolymerisation with random distribution of the comonomer units takes place.

The butadiene units have mixed stereo isomerism, typically consisting of about 20% cis-1,4-, 60% trans-1,4- and 20% 1,2-units, the exact composition being dependent of polymerisation temperature. Hot rubber contains branched molecules and macrogel, which whilst sometimes assisting processing, does yield vulcanisates with inferior properties.

Solution SBR is produced by anionic polymerisation using lithium alkyl catalysts. In non-polar solvents the tendency is to produce block copolymers, but in polar solvents random copolymers are formed. These polymers are linear and may suffer from cold flow. This can be eliminated by linking the polymer chains together to form a star copolymer.

SBR may be vulcanized in a similar way to natural rubber, but generally needs less sulphur and more accelerator due to its lower unsaturation. One advantage of SBR over natural rubber is that it can tolerate much larger quantities of oil extenders without deterioration of vulcanisate properties. Furthermore, it does not need mastication and has better abrasion resistance and ageing resistance than natural rubber but poorer dynamic mechanical properties. Its major use is in tyre treads.

TAB 6

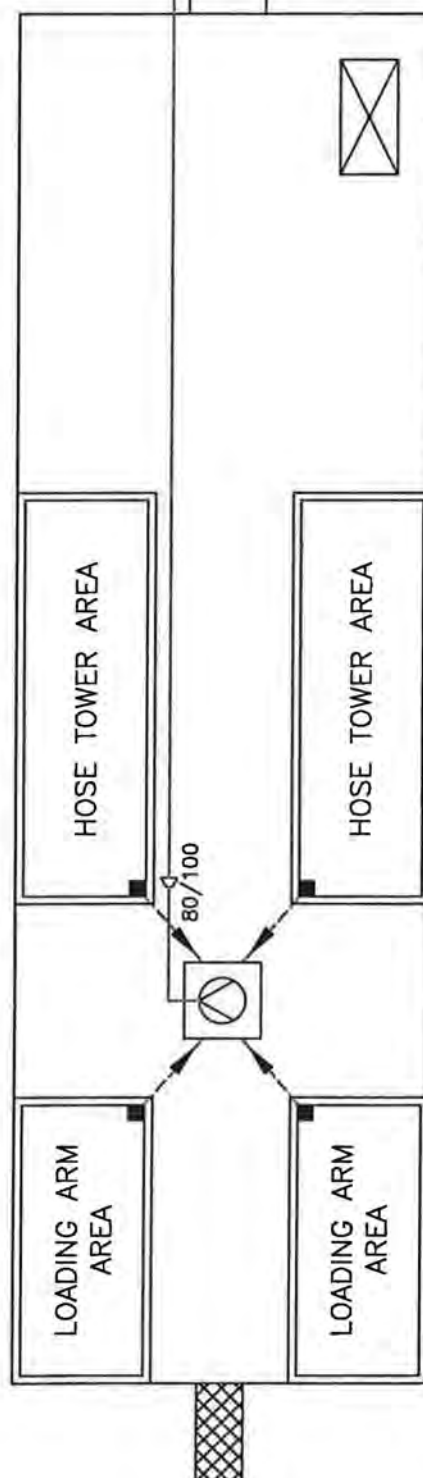
Bijlage 6 Voorzieningen ter beperking van emissie naar het water

Document nummer	Titel
- NL2-38-002	Sewerage jetty
- NL2-38-003	Sewerage truck- and rail racks
- NL2-38-004	Sewerage hydrocarbon / chemical tanks
- NL2-38-006	Sewerage typical pump station
- NL2-38-007	Typical concept for tanks
- NL2-38-008	Buffer water tanks
- NL2-38-009	Typical roof drainage
- NL2-38-014	Access roads loading station
- NL2-38-015	Typical loading gantry- catching of spills

DN 100

TO JETTY SLOP TANK 50 m³
AFTER ANALYSIS TO
EFFLUENT BUFFER TANK

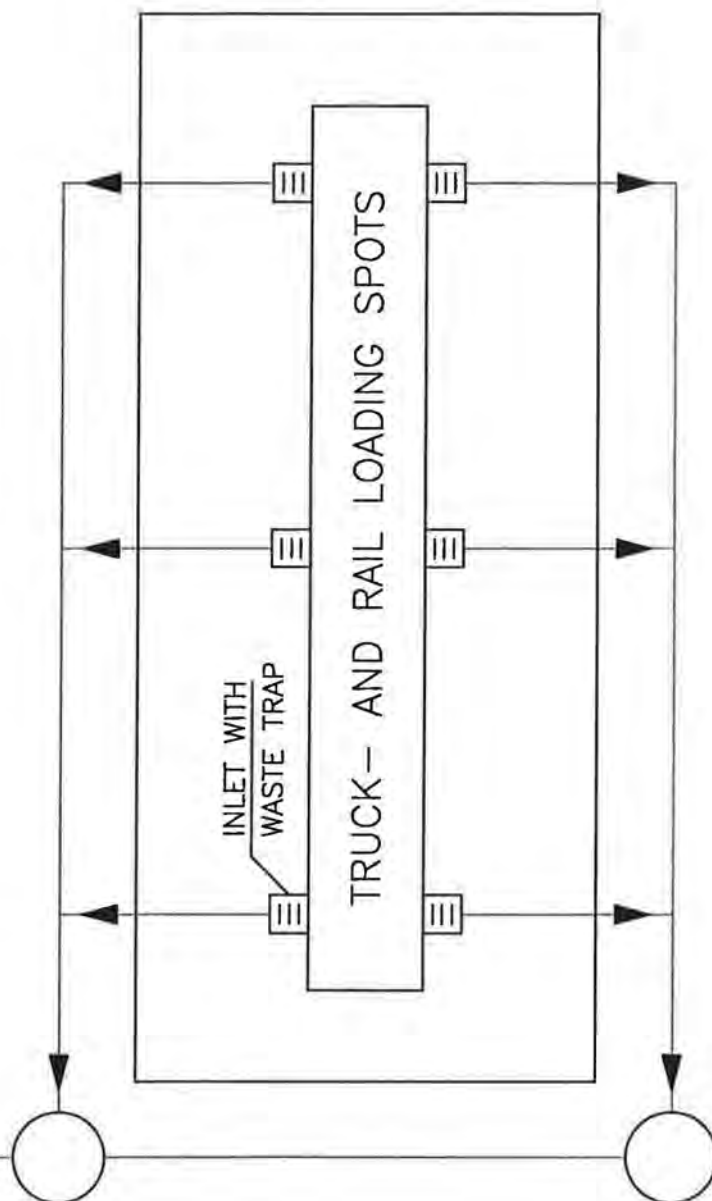
JETTY PLATFORM



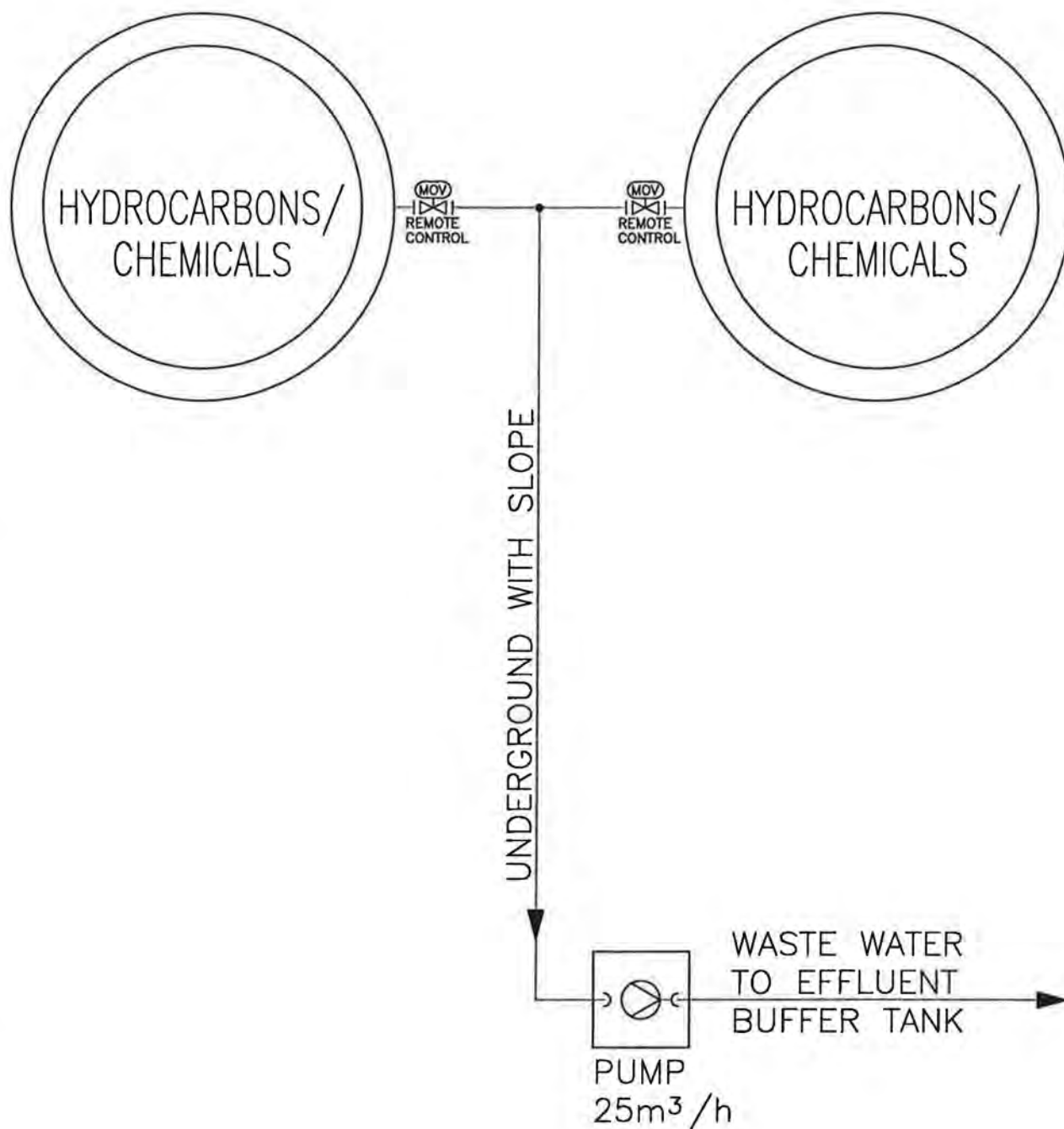
PUMP 25m³/h

3	14.08.2002	FK	Update layout	OS
2	29.01.2002	FK	Pump power	SP
1	18.01.2002	FK	Pump power	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking			TT – Mosselbanken Sewerage jetty	Drawing – No. NL2–38–002
				Sheet 1/1

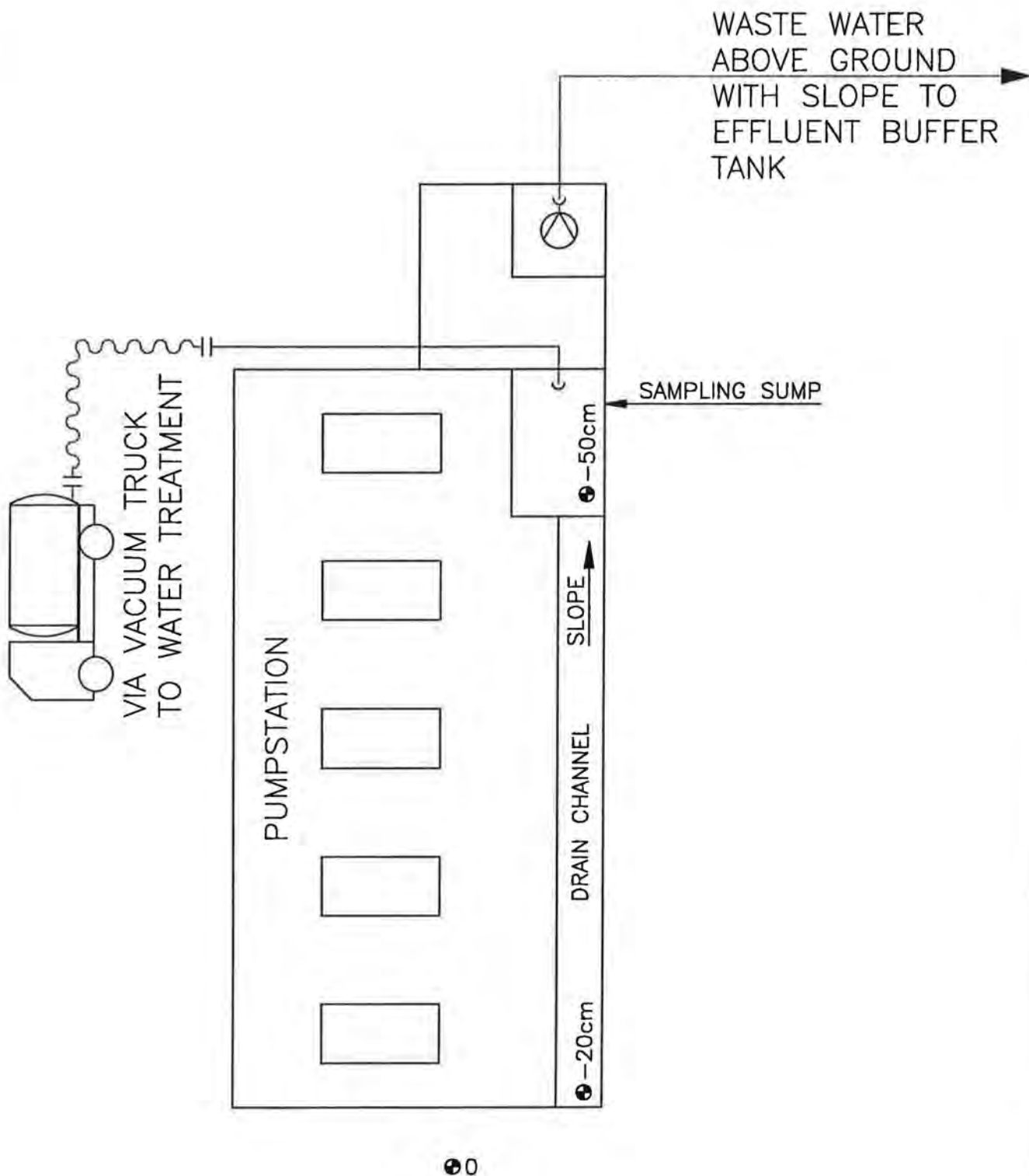
UNDERGROUND CONTAINMENT
BASIN FOR TRUCK- AND
RAIL RACKS ~ 100 m³
(15m x 7m x 1m)



3	15.02.2002	FK	Without waste water pumps	SP
2	22.01.2002	FK	Pump power	SP
1	18.01.2002	FK	Different remarks	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking			TT – Mosselbanken	Drawing – No.
			Sewerage truck- and rail racks	Sheet
			NL2-38-003	1/1

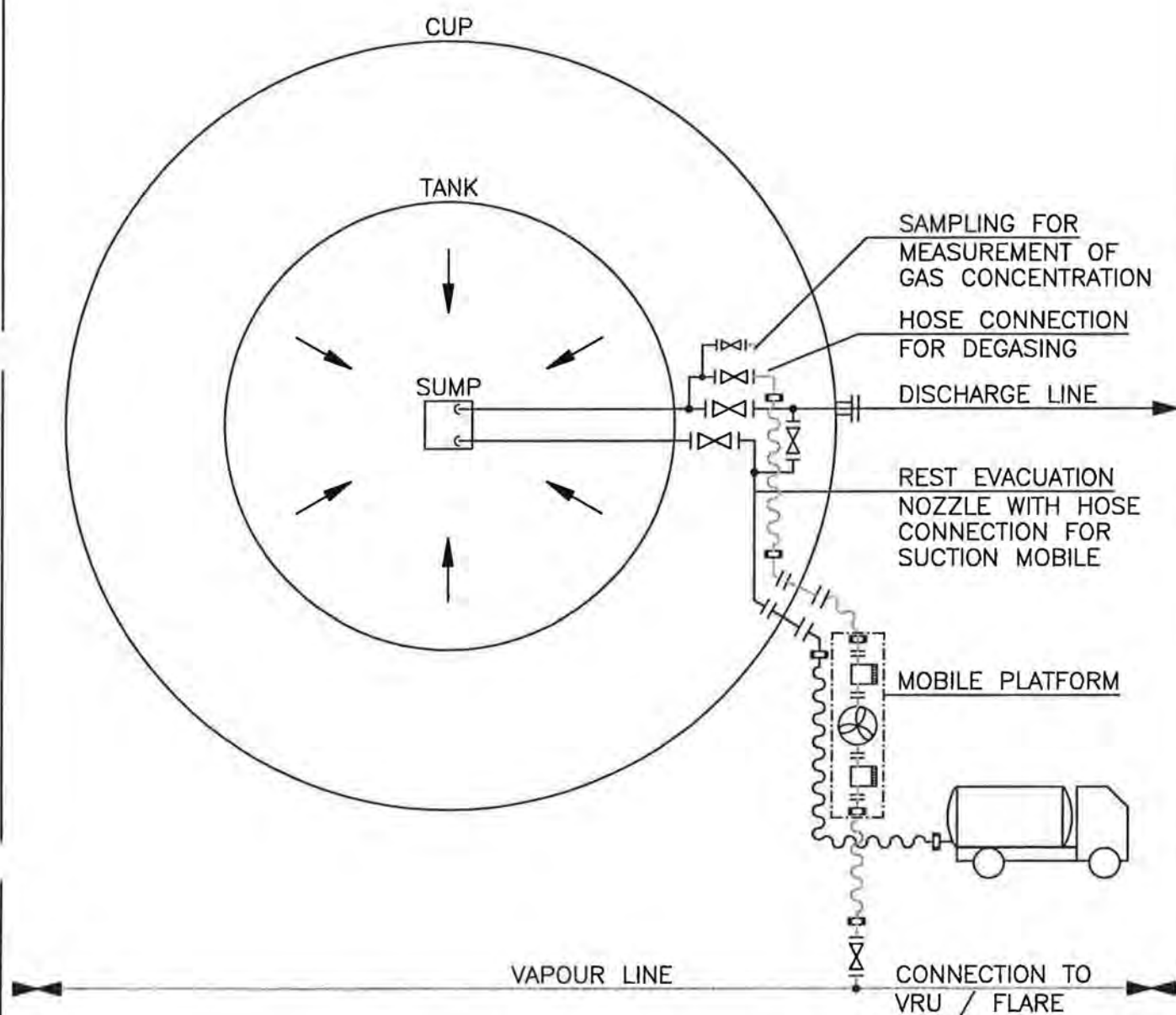


3	14.08.2002	FK	Change of pump operating mode	OS
2	29.01.2002	FK	Pump power	SP
1	18.01.2002	FK	New concept	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking			TT – Mosselbanken	Drawing – No.
			Sewerage hydrocarbon/chemical tanks	Sheet
			NL2–38–004	1/1

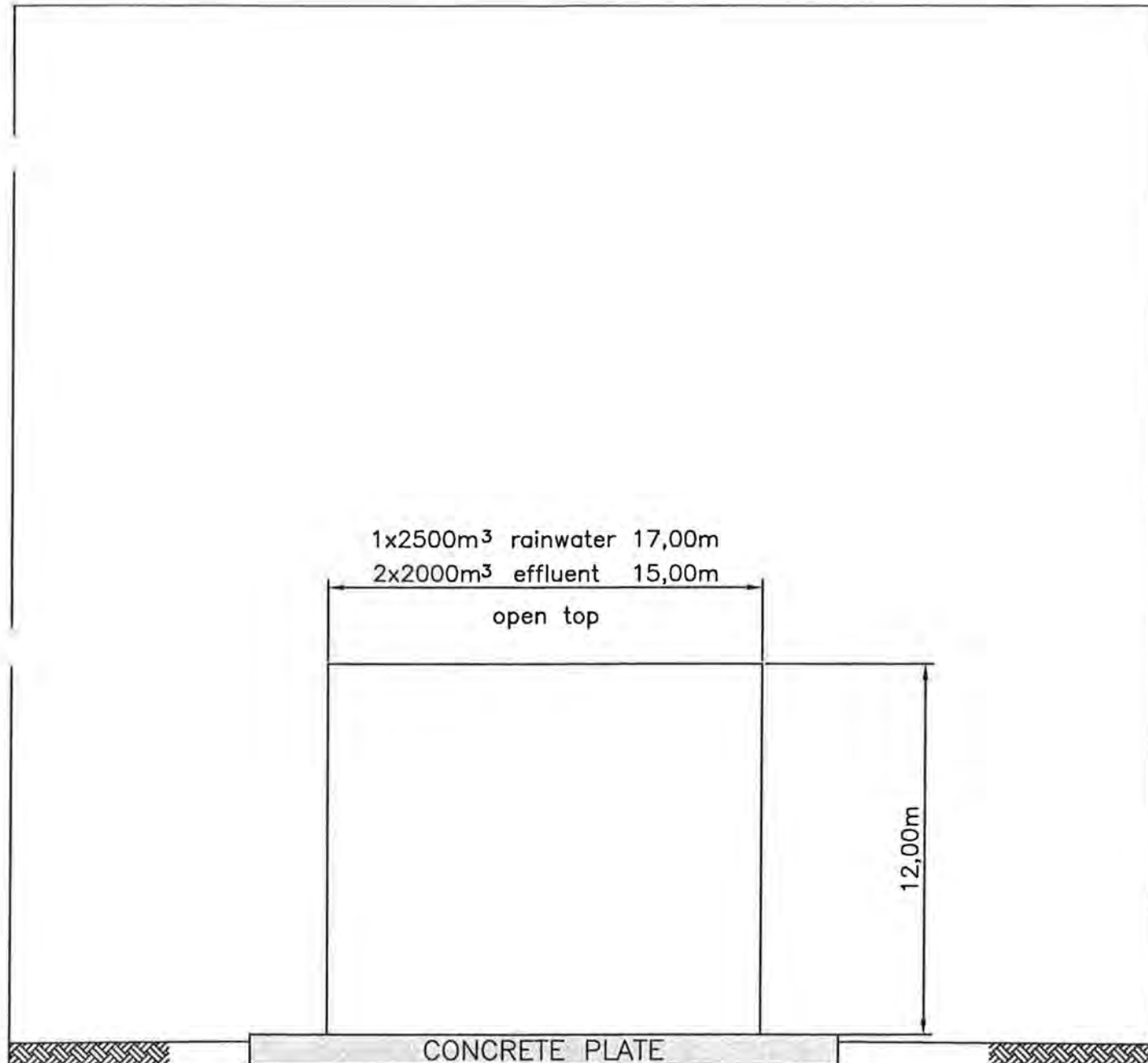


2	14.08.2002	FK	Drain channel	OS
1	18.01.2002	FK	Different changes	SP
0	09.01.2002	FK	New drawing	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking			TT – Mosselbanken	Drawing – No.
			Sewerage typical pump station	Sheet
			NL2-38-006	1/1

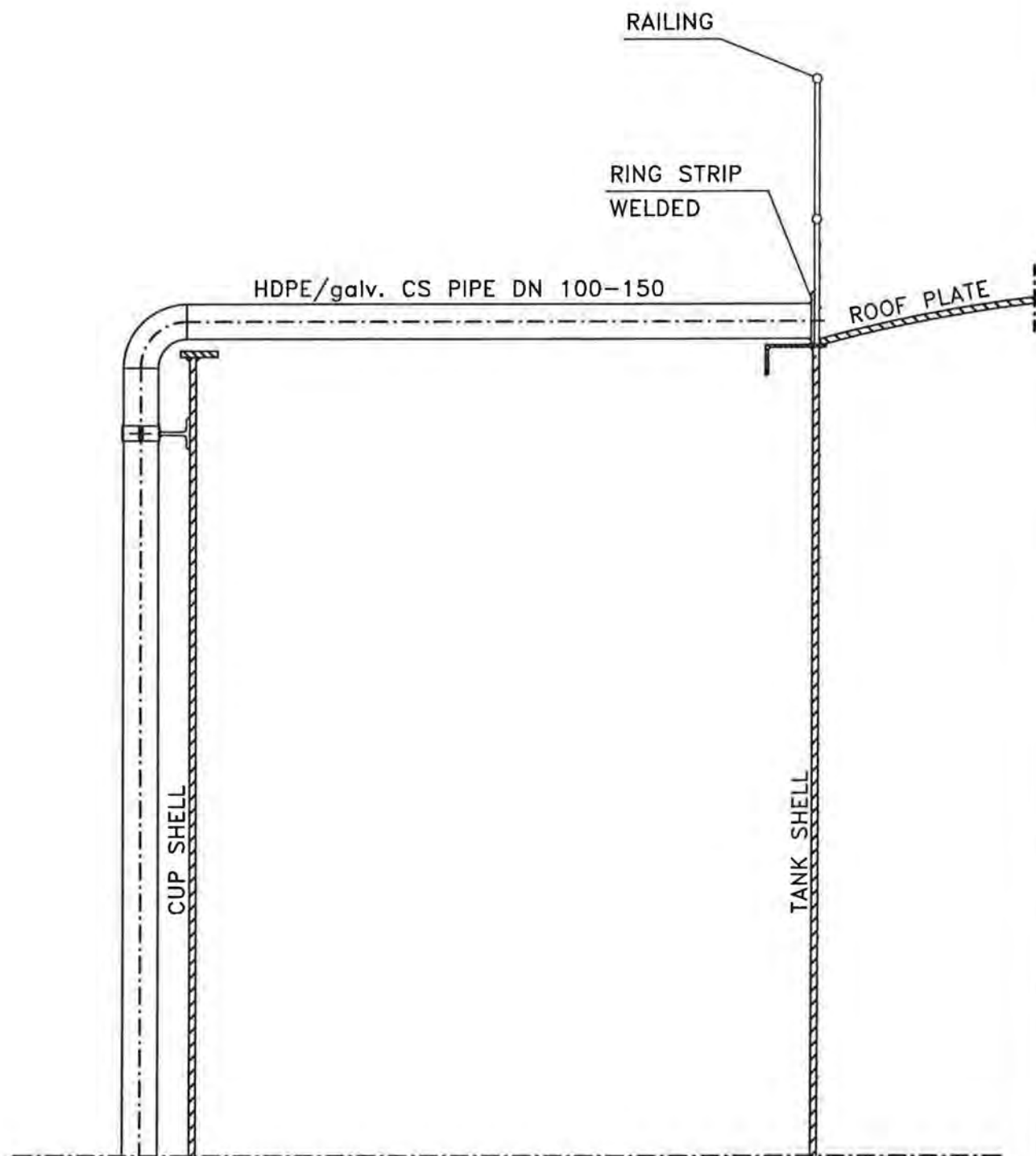
CONCEPT FOR TANK EVACUATION, TANK CLEANING AND TANK DEGASING



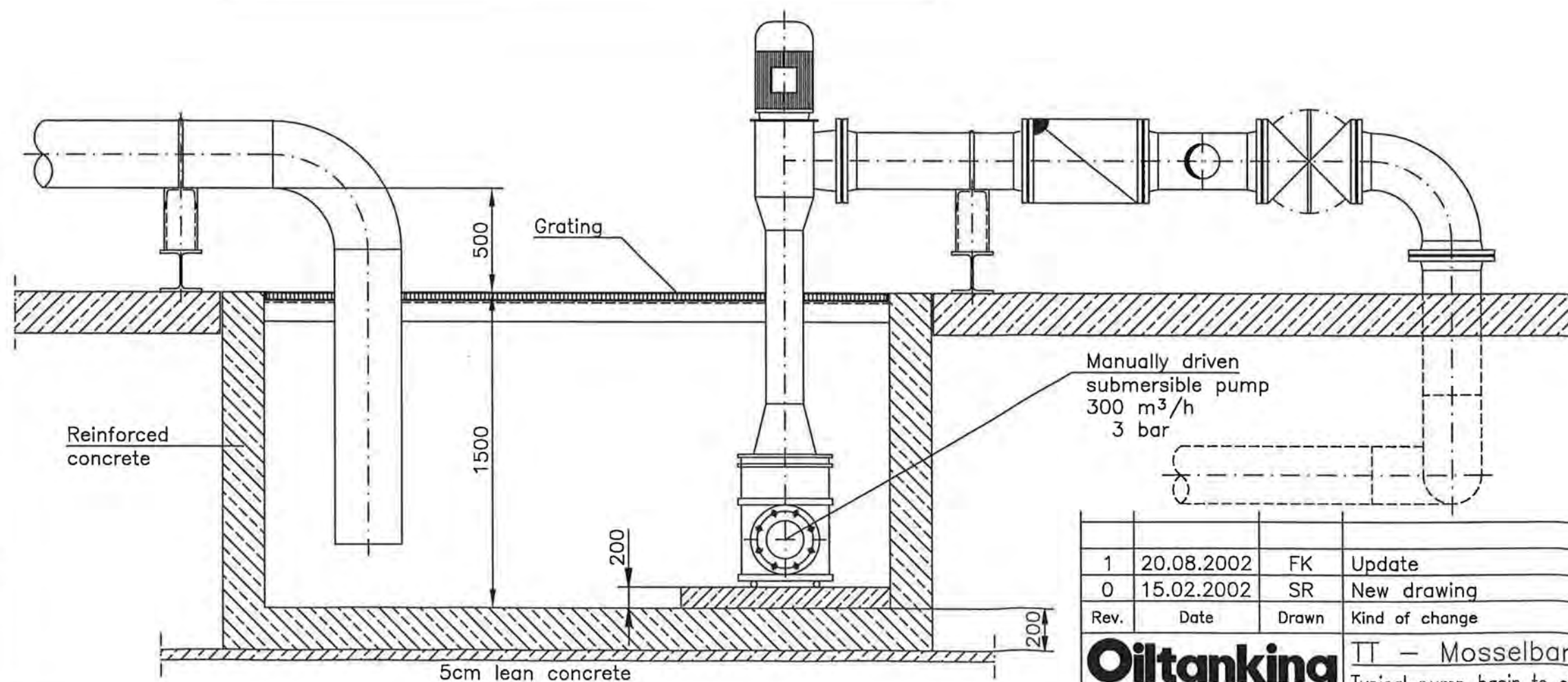
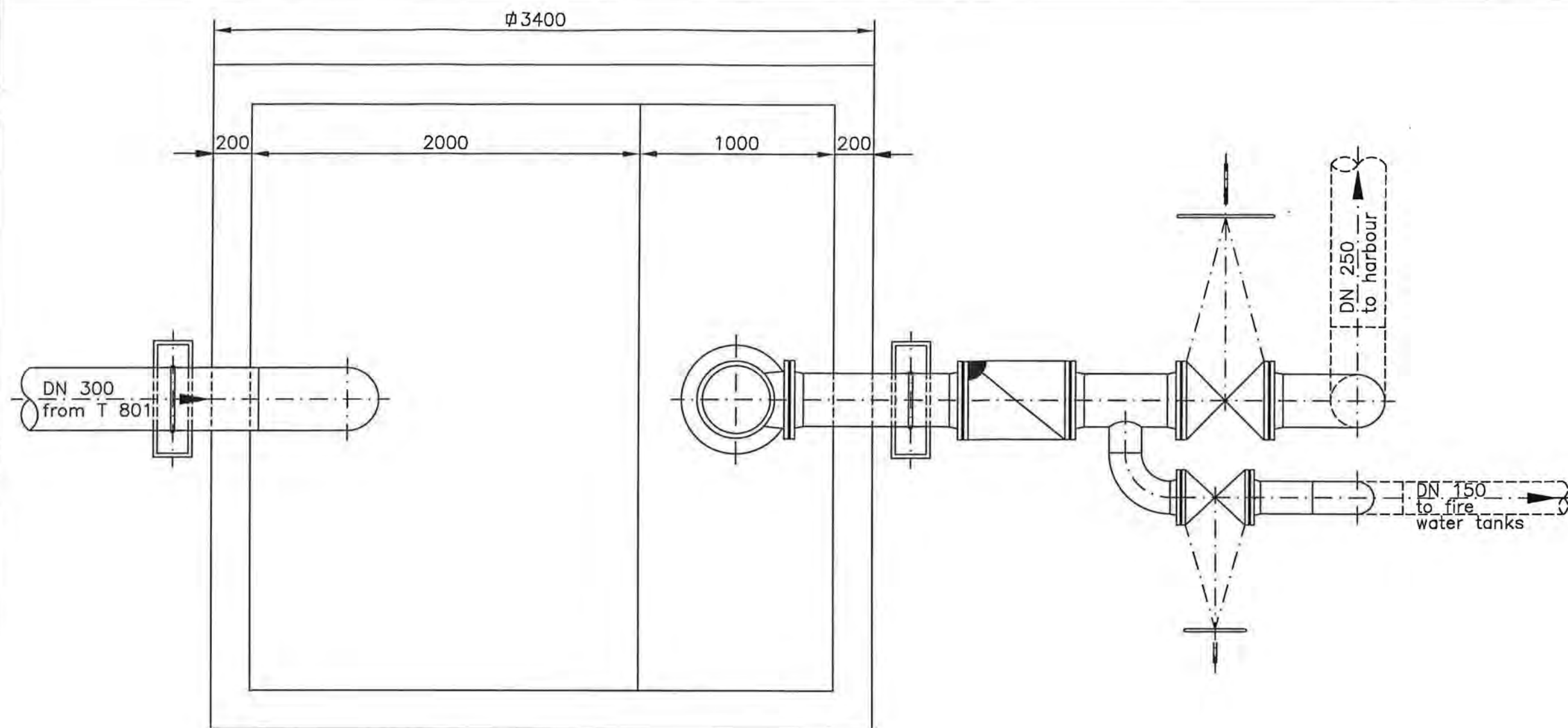
0	09.01.2002	FK	New drawing	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking			IT – Mosselbanken	Drawing – No.
			Typical concept for tanks	Sheet
			NL2-38-007	1/1



4	14.08.2002	SR	Concrete plate	OS
3	19.03.2002	SR	Tank sizes and heights	UL
2	22.01.2002	FK	Tank size effluent water tanks	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking			TT – Mosselbanken	Drawing – No.
			Buffer water tanks	Sheet
NL2–38–008				1/1

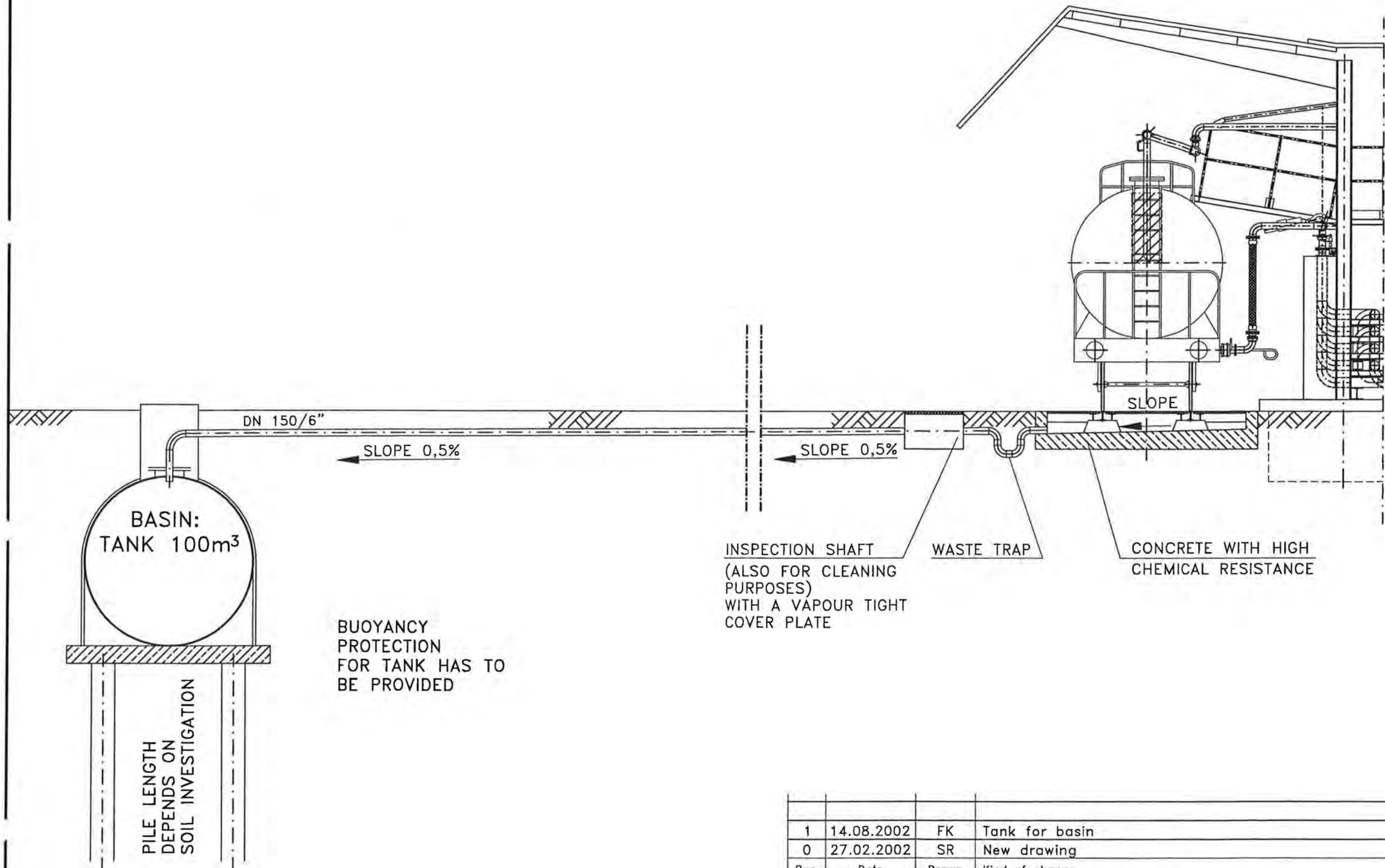


1	14.08.2002	SR	HDPE/galv. CS pipe	OS
0	04.02.2002	SR	New drawing	SP
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking			TT – Mosselbanken	Drawing – No.
			Typical roof drainage	Sheet
			NL2-38-009	1 / 1



1	20.08.2002	FK	Update	OS
0	15.02.2002	SR	New drawing	UL
Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
Oiltanking TT – Mosselbanken Typical pump basin to charge rain water tank				Drawing – No. NL2-38-014
				Sheet 1/1

Top and Bottom Loading – Truck & Railcars

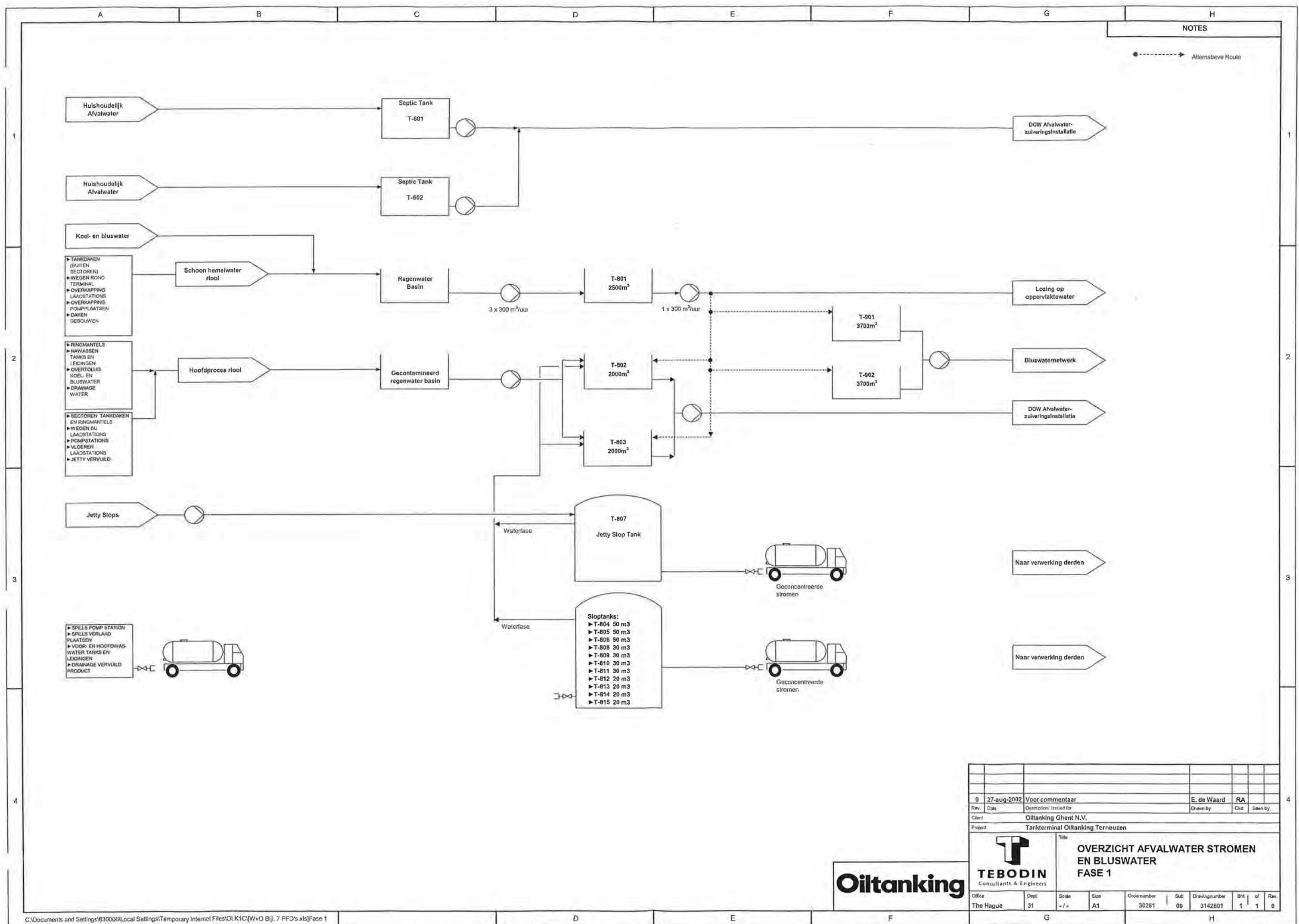


Rev.	Date	Drawn	Kind of change	Checked
1	14.08.2002	FK	Tank for basin	OS
0	27.02.2002	SR	New drawing	SP
Oil tanking				Checked
TT – Mosselbanken				Drawing – No.
Typical Loading Gantry–Catching of Spills				Sheet
NL2-38-015				1/1

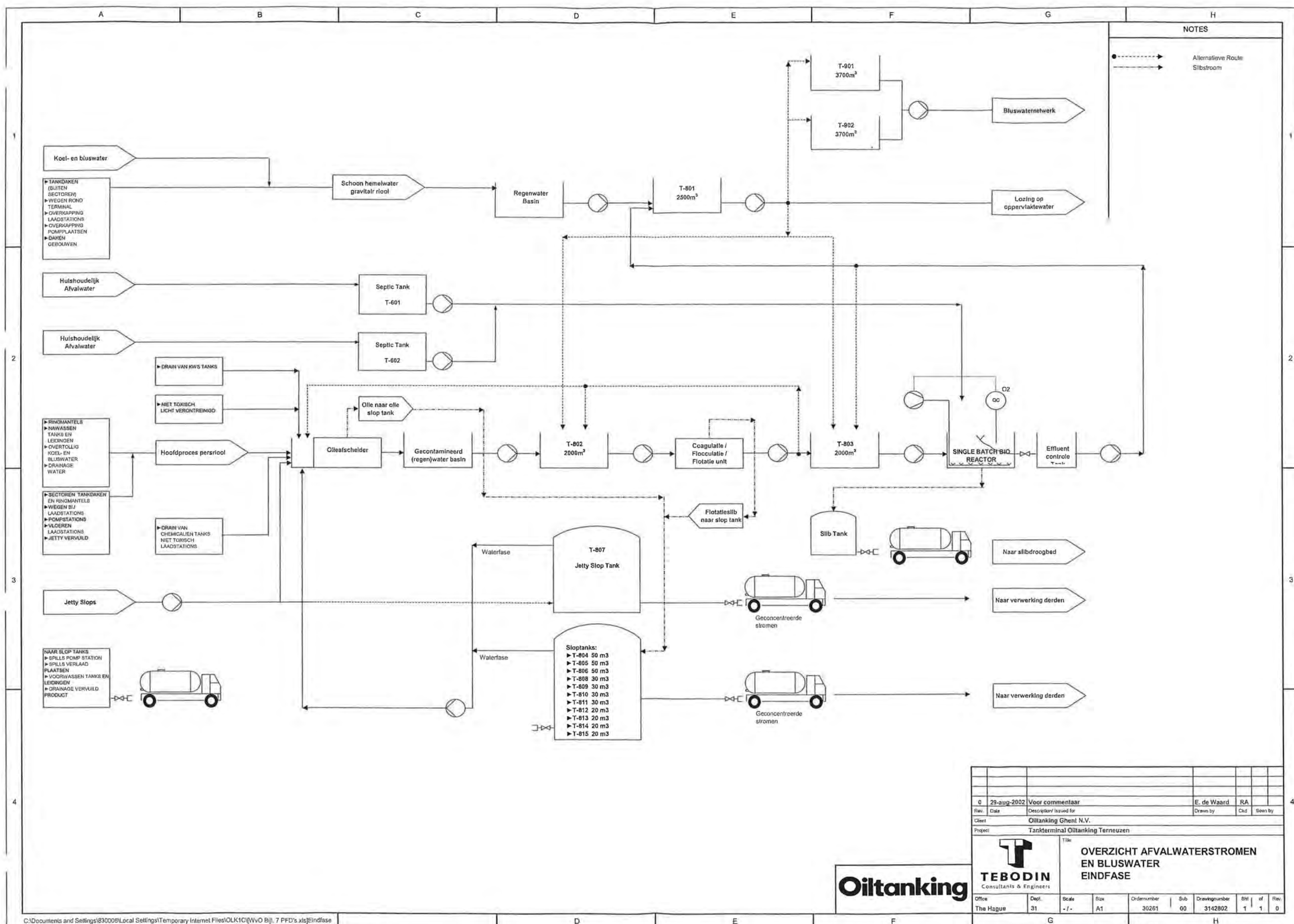
TAB 7

Bijlage 7 Process Flow Diagrams en Utility Flow Diagrams

Document nummer	Titel	Omschrijving
- 3142801 PFD	Overzicht afvalwaterstromen en bluswater fase 1	
- 3142802 PFD	Overzicht afvalwaterstromen en bluswater fase 2	
- 3144001 t/m 3144006 UFD	Fire fighting systems	Brandblussystemen
- 3144101 UFD	Slop collection	Opvang- en distributiesysteem voor slops
- 3144111 UFD	Effluent / contaminated water collection system	Potentieel verontreinigd hemelwater opvang- en distributiesysteem
- 3144123 UFD	Waste water flows to DOW	Afvalwaterstromen naar de DOW afvalwaterzuiveringsinstallatie
- 3144121 UFD	Rain water collection system	Schoon regenwater opvang- en distributiesysteem
- 3144123 UFD	Rain water buffer tank	Hemelwaterbuffertank



0	27-aug-2002	Voor commentaar				E. de Waard	RA			
Rev.	Date	Description/ Issued for				Drawn by	Ckd	Seen by		
Client		Oiltanking Ghent N.V.								
Project		Tankterminal Oiltanking Terneuzen								
		Title								
		OVERZICHT AFVALWATER STROMEN EN BLUSWATER FASE 1								
Office	Dept.	Scale	Size	Ordernumber	Sub	Drawingnumber	Shl	of	Rev.	
The Hague	31	+/-	A1	30261	00	3142801	1	1	0	
G						H				



NOTES

- Start/stop controlled via fire fighting panel according to start/stop procedure.
- Recirculation to prevent freezing.
- All instrument tag numbers on hold.

I-901

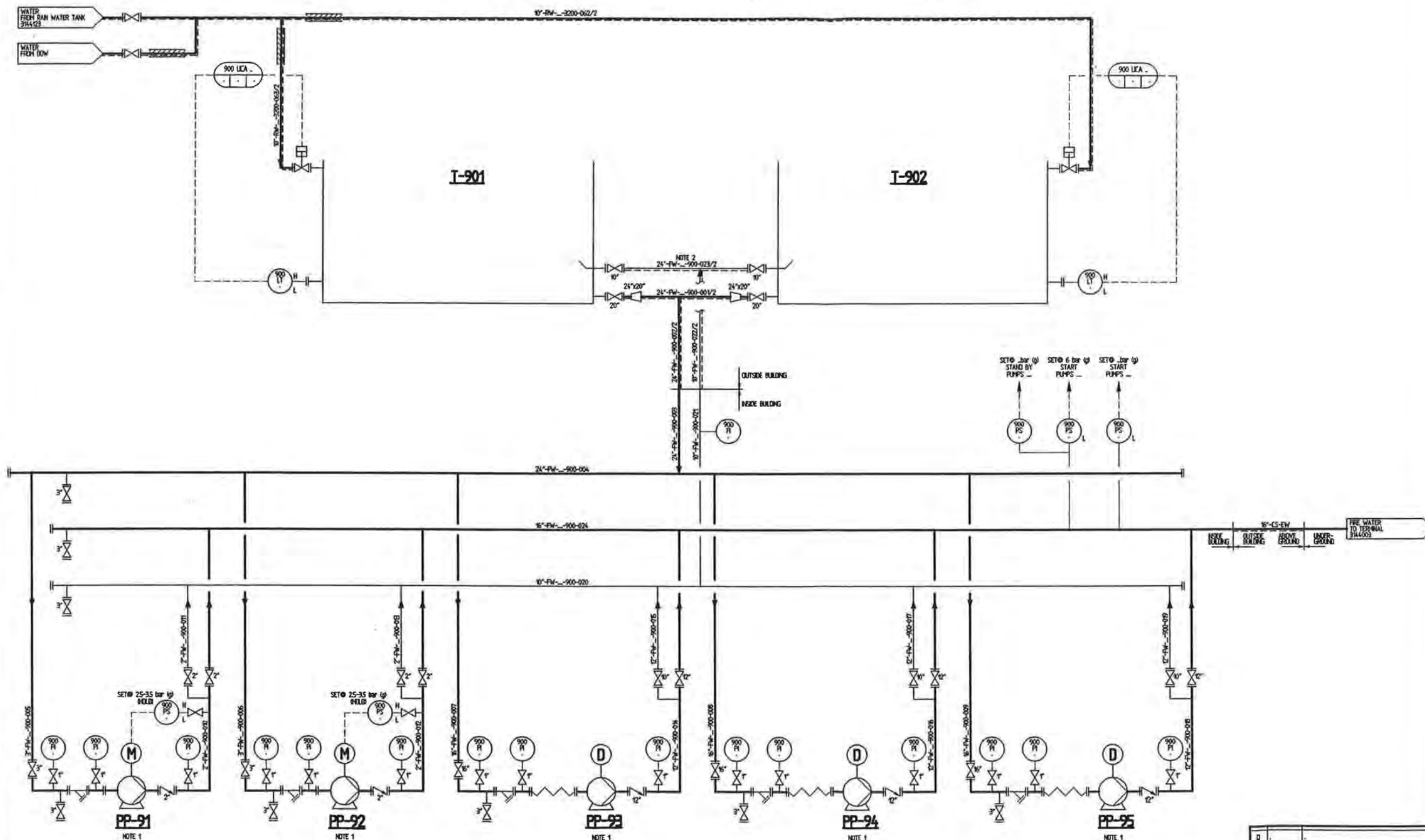
FIRE WATER STORAGE TANK

Volume : 3700 m³
Diameter : 215 m
Height : 11 m
Design Press. : amb.
Design Temp. : amb.
Material : CS
Insulation : none

I-902

FIRE WATER STORAGE TANK

Volume : 3700 m³
Diameter : 215 m
Height : 11 m
Design Press. : amb.
Design Temp. : amb.
Material : CS
Insulation : none



PP-91

FIRE WATER JOCKEY PUMP

Type : Jockey Electrical Driven
Capacity : 50 m³/h
Dfl. Head : 71 mliq
Inst. Power : 30 kW
Material : CS

PP-92

FIRE WATER JOCKEY PUMP

Type : Jockey Electrical Driven
Capacity : 50 m³/h
Dfl. Head : 71 mliq
Inst. Power : 30 kW
Material : CS

PP-93

FIRE WATER PUMP

Type : Centrifugal Diesel Driven
Capacity : 700 m³/h
Dfl. Head : 127 mliq
Inst. Power : 450 kW
Material : CS

PP-94

FIRE WATER PUMP

Type : Centrifugal Diesel Driven
Capacity : 700 m³/h
Dfl. Head : 127 mliq
Inst. Power : 450 kW
Material : CS

PP-95

FIRE WATER PUMP

Type : Centrifugal Diesel Driven
Capacity : 700 m³/h
Dfl. Head : 127 mliq
Inst. Power : 450 kW
Material : CS

Oiltanking

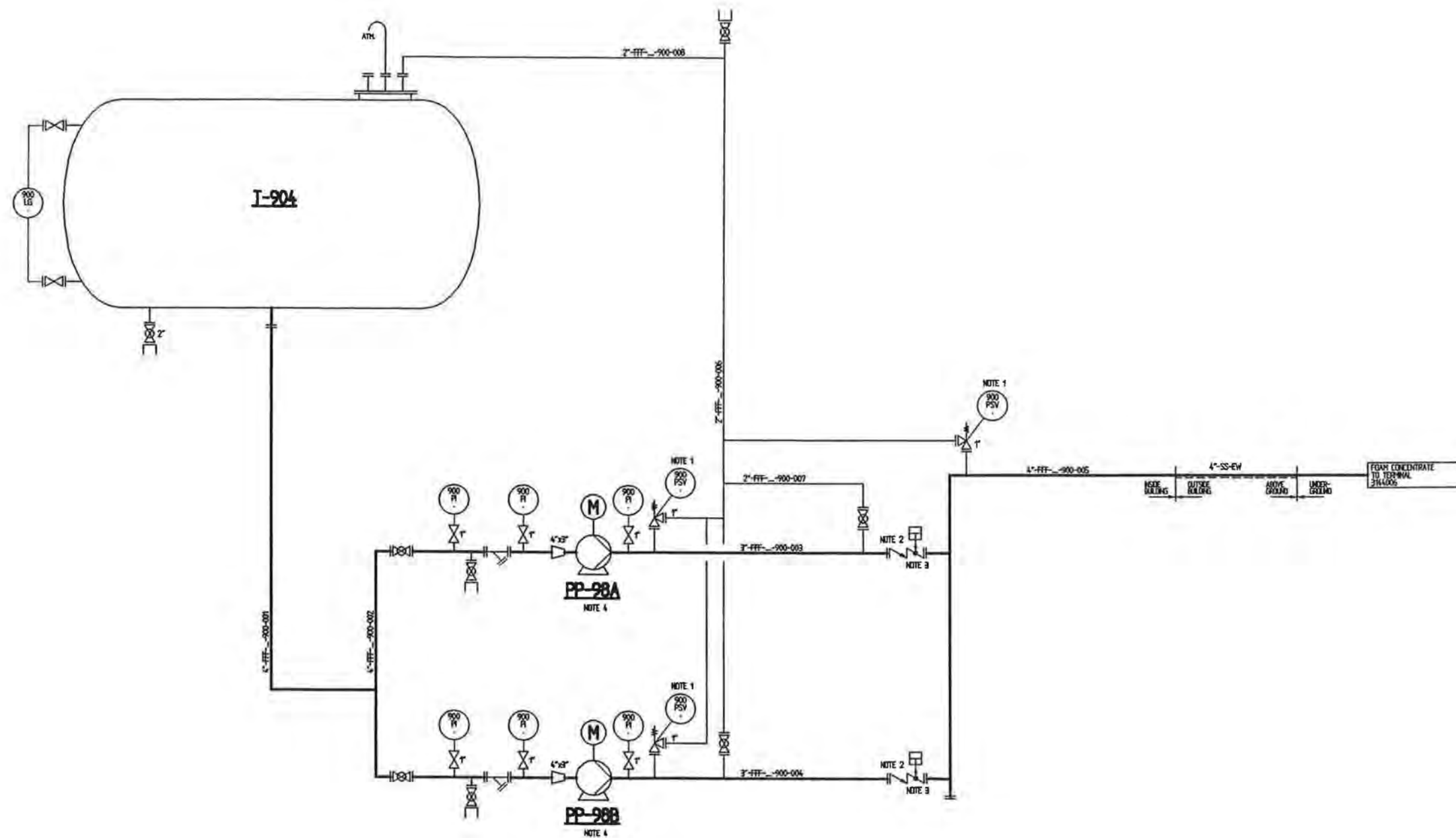
Rev.	Date	Description	Drawn by	Chk.	Seen by
D					
C					
B	16/08/02	FOR HAZOP	JIAH	KG	MBS
A	19/08/02	COMMENTS & SCOPE CHANGE INCORPORATED	JIAH	KG	RA
0	21/06/02	FOR COMMENTS	EPK	MBS	RS

Client : Oiltanking Ghent NV.
Project : Tankterminal Oiltanking Terneuzen

 TEBODIN Consultants & Engineers	120	UFD FIRE FIGHTING WATER STORAGE T-901 & T-902 AREA 900

Branch Office : THE HAGUE	Desk : 31	Scale : 1:1	Sheet : A1	Order number : 30261	Rev. : 1.00	Drawn by : 3144001	Chk. : 1	Seen by : 1
---------------------------	-----------	-------------	------------	----------------------	-------------	--------------------	----------	-------------

T-904
FOAM CONCENTRATE STORAGE TANK
 Volume : 20 m³
 Diameter : 2 m
 Length : 6.96 m
 Design Press. : amb.
 Design Temp. : amb.
 Material : coated CS (HOLD)
 Insulation : none



PP-98A
FOAM CONCENTRATE PUMP
 Type : Centrifugal
 Capacity : 18 m³/h
 Oil Head : 120 mHg
 Inst. Power : 30 Kw
 Material : SS

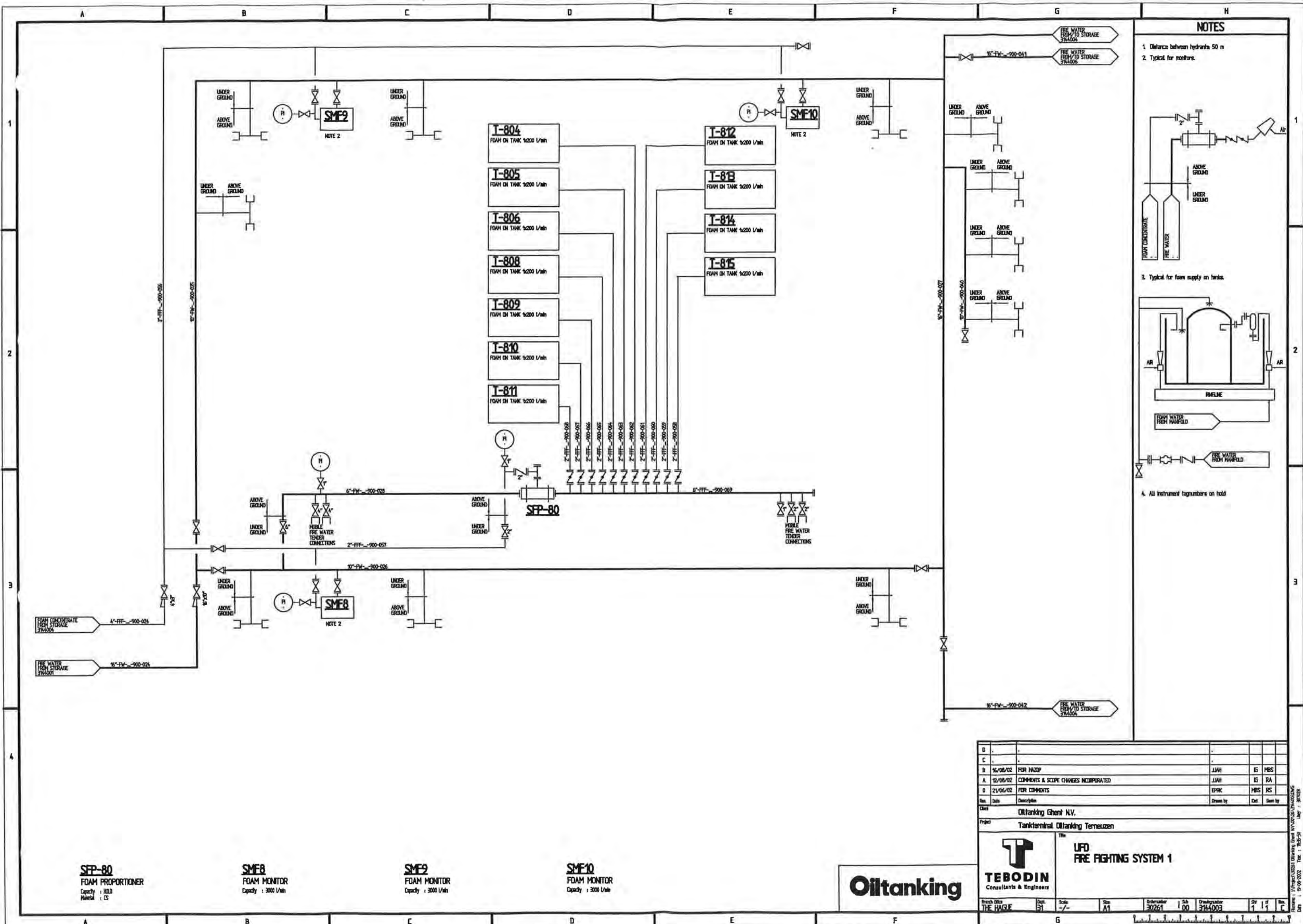
PP-98B
FOAM CONCENTRATE PUMP
 Type : Centrifugal
 Capacity : 18 m³/h
 Oil Head : 120 mHg
 Inst. Power : 30 Kw
 Material : SS

NOTES

1. Set pressure on hold.
2. Valve will be opened automatically 10-15 seconds after pump starts.
3. Typical for XV.
4. Start/stop controlled via fire fighting panel according to start/stop procedure.
5. All instrument tag numbers on hold.

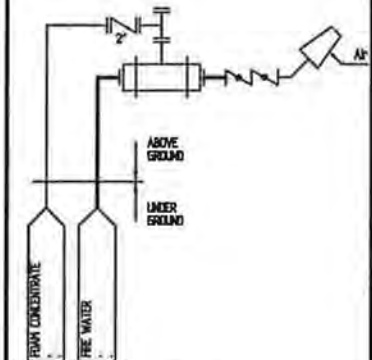
D					
C					
B	16/08/02	FOR HAZOP	LJAH	IG	MBS
A	13/08/02	COMMENTS & SCOPE CHANGES INCORPORATED	LJAH	IG	RA
O	24/06/02	FOR COMMENTS	EPH	MBS	RS
Rev	Date	Description	Drawn by	Chk	Start by
Client: Oiltanking Ghent N.V.					
Project: Tankterminal Oiltanking Terneuzen					
 TEBODIN Consultants & Engineers			UFD FIRE FIGHTING FOAM STORAGE T-904 AREA 900		
Branch Office: THE HAGUE	Dept: 51	Scale: 1:1	Site: A1	Drawn by: 307261	Sub: 100
			Drawn by: 314-0002	SW: 1	11
			SW: 1	11	C

Oiltanking

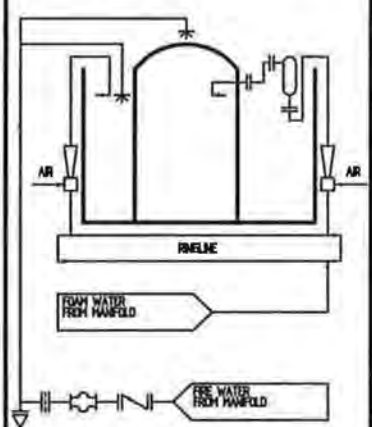


NOTES

- Distance between hydrants 50 m
- Typical for monitors



- Typical for foam supply on tanks



- All instrument tagnumbers on hold

Rev.	Date	Description	Drawn by	Chk.	Seen by
D					
C					
B	16/06/02	FOR NAZOP	JUH	ES	MBS
A	12/06/02	COMMENTS & SCOPE CHANGES INCORPORATED	JUH	ES	RA
D	21/06/02	FOR COMMENTS	EPK	MBS	RS

Client: Oiltanking Ghent NV,
Project: Tankterminal Oiltanking Terneuzen

TEBODIN
Consultants & Engineers

**UFD
FIRE FIGHTING SYSTEM 1**

Branch Office	THE HAGUE	Sheet	31	Scale	-/-	Size	A1	Ordernumber	30261	Sh	100	Drawingsheet	3144003	Sh	1	if	C
---------------	-----------	-------	----	-------	-----	------	----	-------------	-------	----	-----	--------------	---------	----	---	----	---

Oiltanking

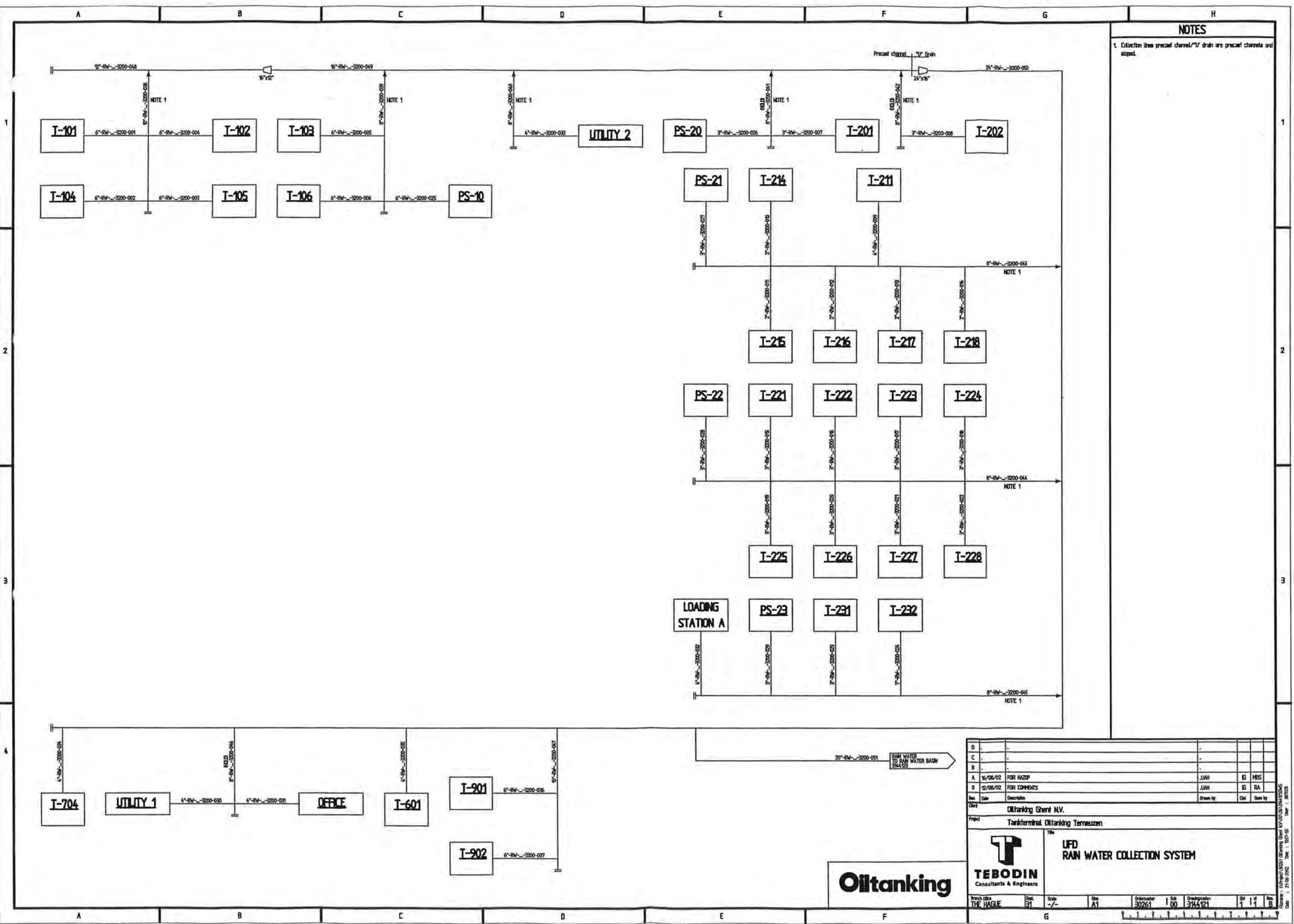
SFP-80
FOAM PROPORTIONER
Capacity : 1000
Material : CS

SME8
FOAM MONITOR
Capacity : 3000 l/min

SME9
FOAM MONITOR
Capacity : 3000 l/min

SME10
FOAM MONITOR
Capacity : 3000 l/min





NOTES
1. Collection lines precast channel/V drain are precast channels and sloped.

D					
C					
B					
A	16/06/02	FOR HAZOP	JWH	ES	MS
D	12/06/02	FOR COMMENTS	JWH	ES	RA
Rev.	Date	Description	Drawn by	Chk	Seen by
Client: Oiltanking Ghent N.V.					
Project: Tankterminal Oiltanking Terneuzen					
 TEBODIN Consultants & Engineers					
UPD RAIN WATER COLLECTION SYSTEM					
Branch office	THE HAGUE	Dept.	31	Scale	1:1
Order number	30261	Sub	1.00	Drawn by	3144121
Sheet	1	Total	1	Rev.	B

9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Oiltanking

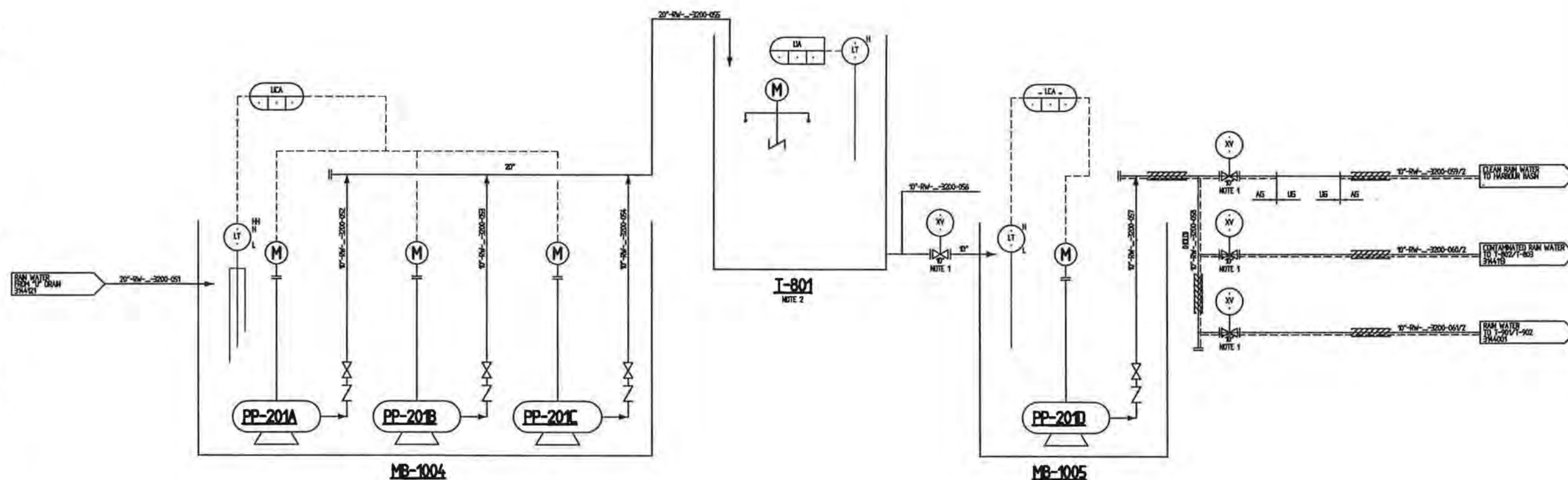
Type	1	Basin
Volume	1	75 m ³
L x W	1	10'x5' m
Height	1	1.5 m
Design Press.	1	amb
Design Temp.	2	amb
Material	1	RC
Insulation	1	none

Type	2	Basin
Volume	10	18 m ³
L x W	20	3' x 3' m
Height	2	15 m
Design Press.	1	amb
Design Temp.	1	amb
Material	1	RC
Installation	1	none

Type	Reservoir
Volume	2500 m ³
Diameter	17 m
Height	12 m
Design Press.	amb
Design Temp.	amb
Material	coated CS
Insulation	none

1 Typical for XV.

2. Floating mixer for freezing prevention.
3. All piping above ground is traced and insulated.
4. All instrument tag numbers on hold.



Type : Automatic Submersible Centrifugal Pump
Capacity : 300 m³/h
Dfl. Head : 24 mltq
Inst. Power : 37 kw
Material : CS

Type	: Automatic Submersible Centrifugal Pump
Capacity	: 300 m ³ /h
Dis. Head	: 24 m
Inst. Power	: 37 kw
Material	: CS

Type : Automatic Submersible Centrifugal Pump
Capacity : 300 m³/h
Dfl. Head : 24 mliq
Inst. Power : 37 kw
Material : CS

Type : Automatic Submersible Centrifugal Pump
Capacity : 300 m³/h
DRL Head : 24 m/ft
Inst. Power : 37 kw
Material : CS

Oil tanking

D		*		*					
C		*		*					
B		*		*					
A	16/08/02	FOR HAZOP			JWH		IG	HES	
O	19/08/02	FOR COMMENTS			JWH		IG	RA	
No.	Date	Description			Drawn by		Chk	Scaled by	
Client Oilanking Ghent N.V.									
Project Tankterminal Oilfaking Terneuzen									
		Title LFD RAIN WATER BUFFER TANK							
TEBODIN Consultants & Engineers									
Drawn BY THE HAGUE	Des. BT	Scale -/-	Size A1	Order number 30261	I Sub. 00	Drawingsheet 314423	SH 1	of 1	

Filename: I:\Project\30261\30261.dwg

TAB 8

Bijlage 8 Prognoses van (afval)waterstromen en productverliezen

- Prognose hoeveelheden schoon hemelwater
- Prognose hoeveelheden potentieel verontreinigd hemelwater
- Prognose hoeveelheden huishoudelijk afvalwater
- Prognose diffuse productverliezen door lossingen fase 1
- Prognose diffuse productverliezen door lossingen eindfase
- Prognose hoeveelheden waswater en productverliezen door reinigen van tanks

SCHOON HEMELWATER

	oppervlakte m2	regen intensiteit mm per jaar	afvoer- coefficient	jaarbasis m3/jaar	Max. bij 50 mm/uur m3/uur
Tank daken					
TF 10	7.540	770	0,8	4.644	
TF 20	44	770	0,8	27	
	363	770	0,8	224	
	353	770	0,8	218	
TF 21	475	770	0,8	293	
	726	770	0,8	447	
TF 22	929	770	0,8	572	
	143	770	0,8	88	
TF 23	265	770	0,8	163	
	796	770	0,8	490	
TF 31	1.062	770	0,8	654	
TF 32	950	770	0,8	585	
TF 33	265	770	0,8	163	
TF 34	2.178	770	0,8	1.342	
	265	770	0,8	163	
Subtotaal	<u>16.355</u>		0,8	<u>10.075</u>	<u>654</u>
Fase 2					
TF 35	1.237	770	0,8	762	
TF 36	1.145	770	0,8	705	
TF 37	1.710	770	0,8	1.054	
TF 38	3.019	770	0,8	1.860	
Subtotaal	<u>7.111</u>		0,8	<u>4.381</u>	<u>284</u>
Daken van gebouwen					
Kantoor	550	770	0,8	339	
Utility 1	220	770	0,8	136	
Bluswater pomphuis	200	770	0,8	123	
Utility 2	470	770	0,8	290	
Subtotaal	<u>1.440</u>		0,8	<u>887</u>	<u>58</u>
Wegen					
TF 34/TF 10	1.800	770	0,8	1.109	
TF 10/Utility building 2	560	770	0,8	345	
Toegang tot load bays	2.800	770	0,8	1.725	
TF 20	1.500	770	0,8	924	
TF 20/TF 21	840	770	0,8	517	
TF 21/TF 22/TF 23	1.200	770	0,8	739	
TF 31/TF 32/TF 33	1.800	770	0,8	1.109	
Fence/ waterbehandeling	1.380	770	0,8	850	
TF 38/ kantoorgebouw	540	770	0,8	333	
parkeerplaats auto's	1.380	770	0,8	850	
weegbrug/uitgang	2.880	770	0,8	1.774	
Subtotaal	<u>16.680</u>		0,8	<u>10.275</u>	<u>667</u>
Fase 2					
TF 34/TF 37/TF 38	2.160	770	0,8	1.331	
Subtotaal	<u>2.160</u>		0,8	<u>1.331</u>	<u>86</u>
Daken vrachtwagen/trein					
Daken vrachtwagen/trein	800	770	0,8	493	
Subtotaal	<u>800</u>		0,8	<u>493</u>	<u>32</u>
Fase 2					
Daken vrachtwagen/trein	1.600	770	0,8	986	
Subtotaal	<u>1.600</u>		0,8	<u>986</u>	<u>64</u>
Daken pompstations					
Daken pompstations	500	770	0,8	308	
Subtotaal	<u>500</u>		0,8	<u>308</u>	<u>20</u>
Fase 2					
Daken pompstations	800	770	0,8	493	
Subtotaal	<u>800</u>		0,8	<u>493</u>	<u>32</u>
Totaal fase 1	35.775			22.037	1.431
Eindfase	47.446			29.227	1.898

POTENTIEEL VERONTREINIGD HEMELWATER

	oppervlakte m2	regen intensiteit mm per jaar	afvoer- coefficient	jaarbasis m3/jaar	Max. bij 50 mm/uur m3/uur
Jetty					
Slangtorens	108	770	1,0	83	
Laad arm gebied	60	770	1,0	46	
Subtotaal	<u>168</u>		1,0	<u>129</u>	<u>8</u>
Fase 2					
Slangtorens	108	770	1,0	83	
Laadarm gebied	60	770	1,0	46	
Subtotaal	<u>168</u>		1,0	<u>129</u>	<u>8</u>
Tank cups					
TF 10	1.174	770	1,0	904	
TF 20	42	770	1,0	33	
	108	770	1,0	83	
	156	770	1,0	120	
TF 21	295	770	1,0	227	
	217	770	1,0	167	
TF 22	479	770	1,0	369	
	71	770	1,0	54	
TF 23	137	770	1,0	105	
	410	770	1,0	316	
Subtotaal	<u>3.088</u>		1,0	<u>2.378</u>	<u>154</u>
Fase 2					
TF 31	547	770	1,0	421	
TF 32	42	770	1,0	33	
	530	770	1,0	408	
TF 33	254	770	1,0	196	
TF 34	650	770	1,0	500	
	137	770	1,0	105	
TF 35	545	770	1,0	419	
TF 36	566	770	1,0	436	
TF 37	678	770	1,0	522	
TF 38	612	770	1,0	472	
Subtotaal	<u>4.562</u>		1,0	<u>3.513</u>	<u>228</u>
Wegen en rails					
Wegen en rails	1.840	770	1,0	1.417	
Subtotaal	<u>1.840</u>		1,0	<u>1.417</u>	<u>92</u>
Fase 2					
wegen en rails	3.680	770	1,0	2.834	<u>184</u>
Totaal fase 1					
	5.096			3.924	255
Eindfase					
	13.505			10.399	675

AFVALWATERDEBIETEN

HUISHOUDELIJK AFVALWATER

		Fase 1	Eindfase	Fase 1 m³/dag	Eindfase m³/dag
Eigen personeel					
Operators					
	5 ploegen, 5 pers/ploeg	17	17		
Administratie		7	7		
		24	24	1,7	1,7 (70 liter/pers/dag)
Derden					
TT		40	112		
RTC		15	41		
Barges		2	2		
Coaster		1	1		
Seagoing		1	1		
		59	157	1,5	3,9 (25 liter/pers/dag)
Totaal		83	181	3,2	5,6
			per jaar	1152	2046 m³/jaar
	Inname drinkwater (x 1.5)			1727	3069 m³/jaar

PROGNOSE AANTAL LOSSINGEN PER JAAR EN DIFFUSE VERLIEZEN FASE 1

ANORGANISCHE PRODUCTEN

ANORGANISCHE PRODUCTEN																				FASE 1													
Tank	Fase	Product	Mw	p	Damp spanning	Wijze van transport	Chem. formule	Aantal molen		Oplos- baar- heid	N2 deken	Doorzet		Doorzet				Tankgegevens				Aantal lossingen bij volledig gevulde of lege tanks						Aantal lossingen gecorrigeerd met x 1,5 voor niet volledig gevulde of lege tanks					
								C	N			ton/jaar	m³/jaar	PRODUCT PL	IN/OUT ML	m³/jaar TT	RTC	dis. m	1) hoogte m	Vrije hoogte m	volume m³	Opslag- tanks	PL	L / ZS	TW	SW	Totaal	Opslag- tanks x 1,5	PL x 1,5	L / ZS x 1,5	TW 35	SW 60	Totaal
231	1	Fosforzuur (100%)	98	1,900	0,03	L / ZS	H3PO4	0,0	0,0	5.480	N	15.000	7.895					13,00	12,00	3,14	1.500	5,3	0,0	5,3	0,0	0,0	10,5	8	0	8	0	0	16
232	1	Fosforzuur (100%)	98	1,900	0,03	L / ZS	H3PO4	0,0	0,0	5.480	N	15.000	7.895					13,00	12,00	3,14	1.500	5,3	0,0	5,3	0,0	0,0	10,5	8	0	8	0	0	16
233	2	Fosforzuur (100%)	98	1,900	0,03	TW/SW	H3PO4	0,0	0,0	5.480	N			0	0	0	0	13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
234	2	Fosforzuur (100%)	98	1,900	0,03	TW/SW	H3PO4	0,0	0,0	5.480	N			0	0	0	0	13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
331	2	Zwavelzuur	98	1,840	< 0,01	L / ZS	H2SO4	0,0	0,0	volledig	N			0				7,50	12,00	3,08	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
332	2	Zwavelzuur	98	1,840	< 0,01	L / ZS	H2SO4	0,0	0,0	volledig	N			0				7,50	12,00	3,08	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
333	2	Zwavelzuur	98	1,840	< 0,01	L / ZS	H2SO4	0,0	0,0	volledig	N			0				7,50	12,00	3,08	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
334	2	Zwavelzuur	98	1,840	< 0,01	TW/SW	H2SO4	0,0	0,0	volledig	N			0	0	0	0	7,50	12,00	3,08	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
335	2	Zwavelzuur	98	1,840	< 0,01	TW/SW	H2SO4	0,0	0,0	volledig	N			0	0	0	0	7,50	12,00	3,08	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
336	2	Zwavelzuur	98	1,840	< 0,01	TW/SW	H2SO4	0,0	0,0	volledig	N			0	0	0	0	7,50	12,00	3,08	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Subtotaal												30.000	15.789	0	15.789	0	0					10,5	0,0	10,5	0,0	0,0	21,1	16	0	16	0	0	32
372	2	Caustic Soda (50%)	40	1,500	2	L / ZS	NaOH	0,0	0,0	volledig	N			0				16,50	15,00	3,92	3.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
374	2	Caustic Soda (50%)	40	1,500	2	L / ZS	NaOH	0,0	0,0	volledig	N			0				16,50	15,00	3,92	3.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
376	2	Caustic Soda (50%)	40	1,500	2	TW/SW	NaOH	0,0	0,0	volledig	N			0	0	0	0	16,50	15,00	3,92	3.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
378	2	Caustic Soda (50%)	40	1,500	2	TW/SW	NaOH	0,0	0,0	volledig	N			0	0	0	0	16,50	15,00	3,92	3.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Subtotaal anorganisch												0	0	0	0	0	0					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0
Totaal												30.000	15.789	0	15.789	0	0					10,5	0,0	10,5	0,0	0,0	21,1	16	0	16	0	0	32

liter/jaar	kg/jaar	Mol/jaar	kg P / jaar
3,2	6,0	61,2	1,90
3,2	6,0	61,2	1,90
0,0	0,0	0,0	0,00
0,0	0,0	0,0	0,00
12,0	122,5	3,8	

Gem. per dag 0,3 0,01

ORGANISCHE PRODUCTEN

101	1	Benzeen	78	0,880	100	L / ZS	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	100.000	113.636		113.636			40,00	17,00	4,67	20.000	5,7	0,0	5,7	0,0	0,0	11,4	9	0	9	0	0	17	
102	1	Benzeen	78	0,880	100	PL	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	100.000	113.636	113.636				40,00	17,00	4,67	20.000	5,7	5,7	0,0	0,0	0,0	11,4	9	9	0	0	0	17	
103	1	Benzeen	78	0,880	100	PL	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	115.000	130.682	130.682				40,00	17,00	4,67	20.000	6,5	6,5	0,0	0,0	0,0	13,1	10	10	0	0	0	20	
104	1	Benzeen	78	0,880	100	PL	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	115.000	130.682	130.682				40,00	17,00	4,67	20.000	6,5	6,5	0,0	0,0	0,0	13,1	10	10	0	0	0	20	
211	1	Acrylonitril	53	0,811	124	L / ZS	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	35.000	43.157		43.157			21,50	15,00	3,97	5.000	8,6	0,0	8,6	0,0	0,0	17,3	13	0	13	0	0	26	
212	1	Acrylonitril	53	0,811	124	SW	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	15.000	18.496			18.496		21,50	15,00	3,97	5.000	3,7	0,0	0,0	0,0	308,3	312,0	6	0	0	308	314		
203	1	Acrylonitril	53	0,811	124	L / ZS	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	5.000	6.165		6.165			15,00	15,00	3,91	2.500	2,5	0,0	2,5	0,0	0,0	4,9	4	0	4	0	0	7	
204	1	Acrylonitril	53	0,811	124	L / ZS	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	15.000	18.496		18.496			15,00	15,00	3,91	2.500	7,4	0,0	7,4	0,0	0,0	14,8	11	0	11	0	0	22	
201	1	Propyleenoxide	58	0,831	590	L / ZS	C3H6O	3,0	0,0	73	Y	45.000	54.152		54.152			21,50	15,00	3,97	5.000	10,8	0,0	10,8	0,0	0,0	21,7	16	0	16	0	0	32	
202	1	Propyleenoxide	58	0,831	590	L / ZS	C3H6O	3,0	0,0	73	Y	45.000	54.152		54.152			21,50	15,00	3,97	5.000	10,8	0,0	10,8	0,0	0,0	21,7	16	0	16	0	0	32	
213	1	Latex	33	1,060	nvt	PL	CxHx	2,5	0,0	1.000	N	60.000	56.604	56.604				7,50	12,00	3,08	500	113,3	113,3	0,0	0,0	0,0	226,6	170	170	0	0	0	340	
341	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			21,50	15,00	3,97	5.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
342	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			21,50	15,00	3,97	5.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
343	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			21,50	15,00	3,97	5.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
344	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			21,50	15,00	3,97	5.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
227	1	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	15.000	17.143	17.143				13,00	12,00	3,14	1.500	11,4	11,4	0,0	0,0	0,0	22,9	17	17	0	0	0	34	
228	1	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	15.000	17.143	17.143				13,00	12,00	3,14	1.500	11,4	11,4	0,0	0,0	0,0	22,9	17	17	0	0	0	34	
345	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			21,50	15,00	3,97	5.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
346	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			21,50	15,00	3,97	5.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
347	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
348	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
311	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
312	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
313	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
314	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
315	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
316	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
317	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
318	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y				0			13,00	12,00	3,14	1.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
355	2	Epichloorhydrine	92	1,170	17	TW	C3H5ClO	3,0	0,0	80	Y				0			15,00	15,00	3,91	2.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
355	1	Epichloorhydrine	92	1,170	17	L / ZS	C3H5ClO	3,0	0,0	60	Y	20.000	17.094		17.094			15,00	15,00	3,91	2.500	6,8	0,0	6,8	0,0	0,0	13,7	10	0	10	0	0	21	
												Subtotaal	700.000	791.236	465.889	306.851	0	18.496					211,3	154,9	52,7	0,0	308,3	727,1	317	232	79	0	308	937
214	1	Pyridine	79	0,980	20	TW/SW	C5H5N	5,0	1,0	volledig	Y	2.500	2.551		2.551		1.913	538	11,00	12,00	3,11	1.000	2,6	0,0	0,0	54,7	10,6	67,8	4	0	0	55	11	69
214	1	Pyridine	79	0,980	20	L / ZS	C5H5N	5,0	1,0	volledig	Y	2.500	2.551					11,00	12,00	3,11	1.000	2,6	0,0	2,6	0,0	0,0	5,1	4	0	4	0	0	8	
214	1	Pyridine	79	0,980	20	L / ZS	C5H5N	5,0	1,0	volledig	Y	5.000	5.102		5.102			11,00	12,00	3,11	1.000	5,1	0,0	5,1	0,0	0,0	10,2	8	0	8	0	0	15	
215	1	Nitrobenzeen	123	1,200	0,2	L / ZS	C6H5NO2	6,0	1,0	2,0	Y	2.500	2.083		2.083			11,00	12,00	3,11	1.000	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	4,2	3	0	3	0	0	6	
215	1	Nitrobenzeen	123	1,200	0,2	TW/SW	C6H5NO2	6,0	1,0	2,0	Y	2.500	2.083			1.563	521	11,00	12,00	3,11	1.000	2,1	0,0	0,0	44,6	8,7	55,4	3	0	0	45	9	56	
215	1	Nitrobenzeen	123	1,200	0,2	TW/SW	C6H5NO2	6,0	1,0	2,0	Y	5.000	4.167			3.125	1.042	11,00	12,00	3,11	1.000	4,2	0,0	0,0	89,3	17,4	110,6	6	0	0	89	17	113	
351	2	Fenol	94	1,100	0,3	TW/SW	C6H6O	6,0	0,0	80	Y	0	0		0		0	15,00	15,00	3,91	2.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
352	2	Fenol	94	1,100	0,3	TW/SW	C6H6O	6,0	0,0	80	Y	0	0		0		0	15,00	15,00	3,91	2.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
351-352	1	Fenol	94	1,100	0,3	L / ZS	C6H6O	6,0	0,0	80	Y	25.000	22.727		22.727			15,00	15,00	3,91	2.500	9,1	0,0	9,1	0,0	0,0	18,2	14	0	14	0	0	27	
353	2	Toluendiisocynaat	174	1,220	0,04	TW/SW	C9H6N2O2	9,0	2,0	reactie	Y	0	0		0		0	15,00	15,00	3,91	2.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
354	2	Toluendiisocynaat	174	1,220	0,04	TW/SW	C9H6N2O2	9,0	2,0	reactie	Y	0	0		0		0	15,00	15,00	3,91	2.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
353-354	1	Toluendiisocynaat	174	1,220	0,04	L / ZS	C9H6N2O2	9,0	2,0	reactie	Y	25.000	20.492		20.492			15,00	15,00	3,91	2.500	8,2	0,0	8,2	0,0	0,0	16,4	12	0	12	0	0	25	
356	2	Acetonycyanhydride	69	0,930	1	TW/SW	C4H7NO	4,0	1,0	volledig	Y	0	0		0		0	15,00	15,00	3,91	2.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
357	2	Acetonycyanhydride	69	0,930	1	TW/SW	C4H7NO	4,0	1,0	volledig	Y	0	0		0		0	15,00	15,00	3,91	2.500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
356-357	1	Acetonycyanhydride	69	0,930	1	L / ZS	C4H7NO	4,0	1,0	volledig	Y	25.000	26.862		26.862			15,00	15,00	3,91	2.500	10,8	0,0	10,8	0,0	0,0	21,6	16	0	16	0	0	32	
												Subtotaal	95.000	88.638	0	79.837	6.601	2.200																

221	1	Propylacetaat	102	0,885	33	L / ZS	CH3COOH3H7	2,0	0,0	20	Y	10.000	11.299			11.299			13,00	12,00	3,14	1.500	7,5	0,0	7,5	0,0	0,0	15,1	11	0	11	0	0	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</
-----	---	---------------	-----	-------	----	--------	------------	-----	-----	----	---	--------	--------	--	--	--------	--	--	-------	-------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	------	----	---	----	---	---	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

PROGNOSE AANTAL LOSSINGEN PER JAAR EN DIFFUSE VERLIEZEN EINDSITUATIE

ANORGANISCHE PRODUCTEN

ANORGANISCHE PRODUCTEN																				EINDFASE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Tank	Fase	Product	Mw	p	Damp spanning	Wijze van transport	Chem. formule	Aantal molen		Oplos- baar- heid	N2 deken	Doorzet		Doorzet				Tankgegevens				Aantal lossingen bij volledig gevulde of lege tanks						Aantal lossingen gecorrigeerd met x 1,5 voor niet volledig gevulde of lege tanks																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
								C	N			PL	ML	TT	RTC	dia. m	1) hoogte m	Vrije hoogte m	volume m³	Opslag- tanks	PL	L / ZS	TW	SW	Totaal	Opslag- tanks x 1,5	PL x 1,5	L / ZS x 1,5	TW 35	SW 60	Totaal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				kg/dm³	mbar/20°C					g/l		ton/jaar	m³/jaar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

liter/jaar	kg/jaar	Mol/jaar	kg P / jaar
3,2	6,0	61,2	1,90
3,2	6,0	61,2	1,90
34,5	65,5	668,4	20,72
34,5	65,5	668,4	20,72
143,0	1459,2	45,2	

Gem. per dag 4,0 0,1

ORGANISCHE PRODUCTEN

15	1	Benzeen	78	0,880	100	L / ZS	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	100.000	113.636		113.636			40,00	17,00	4,67	20.000	5,7	0,0	5,7	0,0	0,0	11,4	9	0	9	0	0	0	17
16	1	Benzeen	78	0,880	100	L / ZS	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	100.000	113.636		113.636			40,00	17,00	4,67	20.000	5,7	0,0	5,7	0,0	0,0	11,4	9	0	9	0	0	0	17
17	1	Benzeen	78	0,880	100	PL	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	115.000	130.682	130.682				40,00	17,00	4,67	20.000	6,5	6,5	0,0	0,0	0,0	13,1	10	10	0	0	0	0	20
18	1	Benzeen	78	0,880	100	PL	C6H6	6,0	0,0	1,8	Y	115.000	130.682	130.682				40,00	17,00	4,67	20.000	6,5	6,5	0,0	0,0	0,0	13,1	10	10	0	0	0	0	20
19	1	Acrylonitril	53	0,811	124	SW	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	35.000	43.157				43.157	21,50	15,00	3,97	5.000	8,6	0,0	0,0	0,0	719,3	727,9	13	0	0	0	719	732	
20	1	Acrylonitril	53	0,811	124	L / ZS	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	15.000	18.496		18.496			21,50	15,00	3,97	5.000	3,7	0,0	3,7	0,0	0,0	7,4	6	0	6	0	0	0	11
21	1	Acrylonitril	53	0,811	124	SW	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	5.000	6.165				6.165	15,00	15,00	3,91	2.500	2,5	0,0	0,0	0,0	102,8	105,2	4	0	0	0	103	106	
22	1	Acrylonitril	53	0,811	124	L / ZS	C3H3N	3,0	1,0	73	Y	15.000	18.496		18.496			15,00	15,00	3,91	2.500	7,4	0,0	7,4	0,0	0,0	14,8	11	0	11	0	0	0	22
23	1	Propyleenoxide	58	0,831	590	L / ZS	C3H6O	3,0	0,0	73	Y	45.000	54.152		54.152			21,50	15,00	3,97	5.000	10,8	0,0	10,8	0,0	0,0	21,7	16	0	16	0	0	0	32
24	1	Propyleenoxide	58	0,831	590	L / ZS	C3H6O	3,0	0,0	73	Y	45.000	54.152		54.152			21,50	15,00	3,97	5.000	10,8	0,0	10,8	0,0	0,0	21,7	16	0	16	0	0	0	32
25	1	Latex	33	1,060	nvt	PL	CxHx	2,5	0,0	1.000	N	60.000	56.604	56.604				7,50	12,00	3,08	500	113,3	113,3	0,0	0,0	0,0	226,6	170	170	0	0	0	0	340
26	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143		57.143			21,50	15,00	3,97	5.000	11,4	0,0	11,4	0,0	0,0	22,9	17	0	17	0	0	0	34
27	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143		57.143			21,50	15,00	3,97	5.000	11,4	0,0	11,4	0,0	0,0	22,9	17	0	17	0	0	0	34
28	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143		57.143			21,50	15,00	3,97	5.000	11,4	0,0	11,4	0,0	0,0	22,9	17	0	17	0	0	0	34
29	2	BTX	92	0,875	60 - 84	L / ZS	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143		57.143			21,50	15,00	3,97	5.000	11,4	0,0	11,4	0,0	0,0	22,9	17	0	17	0	0	0	34
30	1	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	15.000	17.143	17.143				13,00	12,00	3,14	1.500	11,4	11,4	0,0	0,0	0,0	22,9	17	17	0	0	0	0	34
31	1	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	15.000	17.143	17.143				13,00	12,00	3,14	1.500	11,4	11,4	0,0	0,0	0,0	22,9	17	17	0	0	0	0	34
32	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143	57.143				21,50	15,00	3,97	5.000	11,4	11,4	0,0	0,0	0,0	22,9	17	17	0	0	0	0	34
33	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143	57.143				21,50	15,00	3,97	5.000	11,4	11,4	0,0	0,0	0,0	22,9	17	17	0	0	0	0	34
34	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143	57.143				13,00	12,00	3,14	1.500	38,1	38,1	0,0	0,0	0,0	76,2	57	57	0	0	0	0	114
35	2	BTX	92	0,875	60 - 84	PL	CxHx	6,8	0,0	1,0	Y	50.000	57.143	57.143				13,00	12,00	3,14	1.500	38,1	38,1	0,0	0,0	0,0	76,2	57	57	0	0	0	0	114
36	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416		67.416			13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	0,0	44,9	0,0	0,0	89,9	67	0	67	0	0	0	135
37	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416		67.416			13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	0,0	44,9	0,0	0,0	89,9	67	0	67	0	0	0	135
38	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416		67.416			13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	0,0	44,9	0,0	0,0	89,9	67	0	67	0	0	0	135
39	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	L / ZS	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416		67.416			13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	0,0	44,9	0,0	0,0	89,9	67	0	67	0	0	0	135
40	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416	67.416				13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	44,9	0,0	0,0	0,0	89,9	67	67	0	0	0	0	135
41	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416	67.416				13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	44,9	0,0	0,0	0,0	89,9	67	67	0	0	0	0	135
42	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416	67.416				13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	44,9	0,0	0,0	0,0	89,9	67	67	0	0	0	0	135
43	2	Pyrolyse-benzine	100	0,890	90 - 300	PL	C4H12	4,0	0,0	nee	Y	60.000	67.416	67.416				13,00	12,00	3,14	1.500	44,9	44,9	0,0	0,0	0,0	89,9	67	67	0	0	0	0	135
44	2	Epichloorhydrine	92	1,170	17	TW	C3H5ClO	3,0	0,0	60	Y	5.000	4.274		4.274			15,00	15,00	3,91	2.500	1,7	0,0	0,0	122,1	0,0	123,8	3	0	0	122	0	0	125
45	1	Epichloorhydrine	92	1,170	17	L / ZS	C3H5ClO	3,0	0,0	80	Y	20.000	17.094		17.094			15,00	15,00	3,91	2.500	6,8	0,0	6,8	0,0	0,0	13,7	10	0	10	0	0	0	21

221	1	Propylacetaat	102	0,885	33	TW/SW	CH3COOH3H7	2,0	0,0	20	Y	10.000	11.299			3.955	7.345	13,00	12,00	3,14	1.500	7,5	0,0	0,0	113,0	122,4	242,9	11	0	0	113	122	247	
222	1	Propylacetaat	102	0,885	33	TW/SW	CH3COOH3H7	2,0	0,0	20	Y	10.000	11.299			3.955	7.345	13,00	12,00	3,14	1.500	7,5	0,0	0,0	113,0	122,4	242,9	11	0	0	113	122	247	
221-222	1	Propylacetaat	102	0,885	33	L / ZS	CH3COOH3H7	2,0	0,0	20	Y	10.000	11.299	11.299				13,00	12,00	3,14	1.500	7,5	0,0	7,5	0,0	0,0	15,1	11	0	11	0	0	23	
223	1	Ethylbenzeen	106	0,870	9,5	TW/SW	C8H10	8,0	0,0	nee	Y	7.500	8.621			3.017	5.603	13,00	12,00	3,14	1.500	5,7	0,0	0,0	86,2	93,4	185,3	9	0	0	86	93	188	
224	1	Ethylbenzeen	106	0,870	9,5	TW/SW	C8H10	8,0	0,0	nee	Y	7.500	8.621			3.017	5.603	13,00	12,00	3,14	1.500	5,7	0,0	0,0	86,2	93,4	185,3	9	0	0	86	93	188	
223-224	1	Ethylbenzeen	106	0,870	9,5	L / ZS	C8H10	8,0	0,0	nee	Y	15.000	17.241	17.241				13,00	12,00	3,14	1.500	11,5	0,0	11,5	0,0	0,0	23,0	17	0	17	0	0	34	
235	2	Azijnzuur (100%)	60	1,051	16	TW/SW	CH3COOH	2,0	0,0	volledig	Y	15.000	14.272			4.995	9.277	13,00	12,00	3,14	1.500	9,5	0,0	0,0	142,7	154,6	306,9	14	0	0	143	155	312	
236	2	Azijnzuur (100%)	60	1,051	16	TW/SW	CH3COOH	2,0	0,0	volledig	Y	15.000	14.272			4.995	9.277	13,00	12,00	3,14	1.500	9,5	0,0	0,0	142,7	154,6	306,9	14	0	0	143	155	312	
237	2	Azijnzuur (100%)	60	1,051	16	L / ZS	CH3COOH	2,0	0,0	volledig	Y	15.000	14.272	14.272				13,00	12,00	3,14	1.500	9,5	0,0	9,5	0,0	0,0	19,0	14	0	14	0	0	29	
238	2	Azijnzuur (100%)	60	1,051	16	L / ZS	CH3COOH	2,0	0,0	volledig	Y	15.000	14.272	14.272				13,00	12,00	3,14	1.500	9,5	0,0	9,5	0,0	0,0	19,0	14	0	14	0	0	29	
												Subtotaal	120.000	125.470	0	57.085	23.935	44.450					83,6	0,0	36,1	683,8	740,8	1546,4	125	0	57	684	741	1607
105	1	Naphtha	100	0,650	100 - 200	PL	CxHx	7,4	0,0	2,0	Y	750.000	1.153.846	813.462	340.385			40,00	17,00	4,67	20.000	57,7	40,7	17,0	0,0	0,0	115,4	87	61	26	0	0	173	
106	1	Naphtha	100	0,650	100 - 200	PL	CxHx	7,4	0,0	2,0	Y	750.000	1.153.846	813.462	340.385			40,00	17,00	4,67	20.000	57,7	40,7	17,0	0,0	0,0	115,4	87	61	26	0	0	173	
381	2	Algerian Condensate	100	0,730	100 - 200	L / ZS	CxHx	6,3	0,0	nee	Y	125.000	171.233		171.233			31,00	17,00	4,57	12.500	13,7	0,0	13,7	0,0	0,0	27,4	21	0	21	0	0	41	
382	2	Algerian Condensate	100	0,730	100 - 200	L / ZS	CxHx	6,3	0,0	nee	Y	125.000	171.233		171.233			31,00	17,00	4,57	12.500	13,7	0,0	13,7	0,0	0,0	27,4	21	0	21	0	0	41	
383	2	Algerian Condensate	100	0,730	100 - 200	L / ZS	CxHx	6,3	0,0	nee	Y	125.000	171.233		171.233			31,00	17,00	4,57	12.500	13,7	0,0	13,7	0,0	0,0	27,4	21	0	21	0	0	41	
384	2	Algerian Condensate	100	0,730	100 - 200	L / ZS	CxHx	6,3	0,0	nee	Y	125.000	171.233		171.233			31,00	17,00	4,57	12.500	13,7	0,0	13,7	0,0	0,0	27,4	21	0	21	0	0	41	
216	1	Dichloormethaan	85	1,300	470	SW	CH2Cl2	1,0	0,0	nee	Y	10.000	7.692			7.692		11,00	12,00	3,11	1.000	7,7	0,0	0,0	0,0	128,2	135,9	12	0	0	128	140		
217	1	Diethylsulfat	154	1,200	0,25	TW/SW	(C2H5)2SO4	4,0	0,0	reactie	Y	10.000	8.333			2.917	5.417	11,00	12,00	3,11	1.000	8,3	0,0	0,0	83,3	90,3	181,9	13	0	0	83	90	186	
218	1	Diethylsulfat	154	1,200	0,25	TW/SW	(C2H5)2SO4	4,0	0,0	reactie	Y	10.000	8.333			2.917	5.417	11,00	12,00	3,11	1.000	8,3	0,0	0,0	83,3	90,3	181,9	13	0	0	83	90	186	
225	1	Octeen (1-octeen)	112	0,715	18	L / ZS	C8H16	8,0	0,0	nee	Y	8.000	11.189	11.189				13,50	15,00	3,89	2.000	5,6	0,0	5,6	0,0	0,0	11,2	8	0	8	0	0	17	
226	1	Hexeen (1-hexeen)	84	0,670	200	L / ZS	C6H12	6,0	0,0	nee	Y	8.000	11.940	11.940				13,00	12,00	3,14	1.500	8,0	0,0	8,0	0,0	0,0	15,9	12	0	12	0	0	24	
321	2	Methanol	32	0,789	130	L / ZS	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	10.000	12.674	12.674				11,00	12,00	3,11	1.000	12,7	0,0	12,7	0,0	0,0	25,3	19	0	19	0	0	38	
322	2	Methanol	32	0,789	130	L / ZS	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	10.000	12.674	12.674				11,00	12,00	3,11	1.000	12,7	0,0	12,7	0,0	0,0	25,3	19	0	19	0	0	38	
323	2	Methanol	32	0,789	130	L / ZS	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	10.000	12.674	12.674				11,00	12,00	3,11	1.000	12,7	0,0	12,7	0,0	0,0	25,3	19	0	19	0	0	38	
324	2	Methanol	32	0,789	130	L / ZS	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	10.000	12.674	12.674				11,00	12,00	3,11	1.000	12,7	0,0	12,7	0,0	0,0	25,3	19	0	19	0	0	38	
325	2	Methanol	32	0,789	130	TW/SW	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	10.000	12.674			4.436	8.238	11,00	12,00	3,11	1.000	12,7	0,0	0,0	126,7	137,3	276,7	19	0	0	127	137	283	
326	2	Methanol	32	0,789	130	TW/SW	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	12.500	15.843			5.545	10.298	11,00	12,00	3,11	1.000	15,8	0,0	0,0	158,4	171,6	345,9	24	0	0	158	172	354	
327	2	Methanol	32	0,789	130	TW/SW	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	12.500	15.843			5.545	10.298	11,00	12,00	3,11	1.000	15,8	0,0	0,0	158,4	171,6	345,9	24	0	0	158	172	354	
328	2	Methanol	32	0,789	130	TW/SW	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	10.000	12.674			4.436	8.238	11,00	12,00	3,11	1.000	12,7	0,0	0,0	126,7	137,3	276,7	19	0	0	127	137	283	
329	2	Methanol	32	0,789	130	TW/SW	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	10.000	12.674			4.436	8.238	11,00	12,00	3,11	1.000	12,7	0,0	0,0	126,7	137,3	276,7	19	0	0	127	137	283	
330	2	Methanol	32	0,789	130	TW/SW	CH3OH	1,0	0,0	volledig	Y	5.000	6.337			2.218	4.119	11,00	12,00	3,11	1.000	6,3	0,0	0,0	63,4	68,7	138,4	10	0	0	63	68	142	
361	2	Methylethylketon	72	0,805	100	L / ZS	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845	24.845				13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	12,4	0,0	0,0	24,9	19	0	19	0	0	37	
362	2	Methylethylketon	72	0,805	100	L / ZS	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845	24.845				13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	12,4	0,0	0,0	24,9	19	0	19	0	0	37	
363	2	Methylethylketon	72	0,805	100	L / ZS	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845	24.845				13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	12,4	0,0	0,0	24,9	19	0	19	0	0	37	
364	2	Methylethylketon	72	0,805	100	TW/SW	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845			8.696	16.149	13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	0,0	248,4	269,2	530,0	19	0	0	248	269	536	
365	2	Methylethylketon	72	0,805	100	TW/SW	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845			8.696	16.149	13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	0,0	248,4	269,2	530,0	19	0	0	248	269	536	
366	2	Methylethylketon	72	0,805	100	TW/SW	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845			8.696	16.149	13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	0,0	248,4	269,2	530,0	19	0	0	248	269	536	
367	2	Methylethylketon	72	0,805	100	TW/SW	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845			8.696	16.149	13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	0,0	248,4	269,2	530,0	19	0	0	248	269	536	
368	2	Methylethylketon	72	0,805	100	TW/SW	C3H8O	3,0	0,0	290	Y	20.000	24.845			8.696	16.149	13,50	15,00	3,89	2.000	12,4	0,0	0,0	248,4	269,2	530,0	19	0	0	248	269	536	
371	2	Cyclohexaan	84	0,779	104	L / ZS	C6H12	6,0	0,0	nee	Y	30.000	38.511	38.511				16,50	15,00	3,92	3.000	12,8	0,0	12,8	0,0	0,0	25,7	19	0	19	0	0	39	
373	2	Cyclohexaan	84	0,779	104	SW / L / ZS	C6H12	6,0	0,0	nee	Y	30.000	38.511					16,50	15,00	3,92	3.000	12,8	0,0	0,0	0,0	641,8	654,7	19	0	0	0	642	661	
375	2	Cyclohexaan	84	0,779	104	SW / L / ZS	C6H12	6,0	0,0	nee	Y	30.000	38.511					16,50	15,00	3,92	3.000	12,8	0,0	0,0	0,0	641,8	654,7	19	0	0	0	642	661	
377	2	Cyclohexaan	84	0,779	104	SW / L / ZS	C6H12	6,0	0,0	nee	Y	30.000	38.511					16,50	15,00	3,92	3.000	12,8	0,0	0,0	0,0	641,8	654,7	19	0	0	0			

Uitgangspunt van het aantal te reinigen tanks is het aantal soorten opgeslagen producten

Aantal producten	Fase	Product	Doorzet		Tank volume m³	HOVEELHEID WASWATER			PRODUCTVERLIES IN NASPOELWATER						PRODUCTVERLIES IN VOOR- EN HOOFDWASWATER																							
			ton/jaar	m³/jaar		was-cycli	Totaal verbruik m³	Naspoel-water m³/tank	Voor/hooft waswater sloptanks m²/tank	0,10 mm 7)					Prod. verlies %																							
										liter/tank	kg/tank	kMol/tank	kg P /tank	mg P / liter		liter/tank	kg/tank	kMol/tank	kg P /tank	mg P / liter																		
1	1	Fosforzuur (100%)	15.000	7.895	334	2	42	21	21	13,3	25,2	0,3	8,0	382	0,05%	167	317	3	100	2.404																		
2	2	Zwavelzuur	5.000	2.717	328	4	82	21	62	4,4	8,1	0,1			0,05%	164	302	3																				
3	2	Caustic Soda (50%)	30.000	20.000	648	1	41	41	0	21,4	32,1	0,8			0,05%	324	486	12																				
			120.000	80.000			162	162	82																													
			210.000	127.883			821	369	82																													
ORGANISCHE PRODUCTEN									Eindfase						Prod. verlies								Eindfase								minimale zuurstof-verbruik							
4	1	Benzeen	115.000	130.682	992	2	124	62	62	125,6	110,5	1,4	102,0	0,0	1646,1	0,0	0,05%	496	436	6	403	0	3.249	0	8.665													
5	1	Acrylonitril	15.000	18.496	645	3	121	40	81	36,3	29,4	0,6	20,0	7,8	496,0	192,9	0,05%	322	261	5	178	69	734	286	1.959													
6	1	Propyleenoxide	45.000	54.152	645	3	121	40	81	36,3	30,2	0,5	18,7	0,0	464,4	0,0	0,05%	322	268	5	166	0	688	0	1.834													
7	1	Latex	60.000	56.604	328	3	62	21	41	4,4	4,7	0,1	4,2	0,0	205,7	0,0	0,05%	164	174	5	157	0	1.273	0	3.395													
8	1	BTX	15.000	17.143	334	2	42	21	21	13,3	11,6	0,1	10,2	0,0	489,7	0,0	0,05%	167	146	2	129	0	3.082	0	8.217													
9	2	Pyrolyse-benzine	60.000	67.416	334	2	21	10	10	13,3	11,8	0,1	5,7	0,0	543,1	0,0	0,08%	250	223	2	107	0	5.126	0	13.670													
10	1	Epichloorhydrine	20.000	17.094	651	3	122	41	81	17,7	20,7	0,2	8,1	0,0	198,7	0,0	0,05%	326	381	4	149	0	610	0	1.628													
11	1	Pyridine	5.000	5.102	309	2	39	19	19	9,5	9,3	0,1	7,1	1,6	366,2	85,5	0,05%	154	151	2	115	27	2.977	695	7.939													
12	1	Nitrobenzeen	5.000	4.167	309	3	58	19	39	9,5	11,4	0,1	6,7	1,3	345,6	67,2	0,05%	154	185	2	108	21	937	182	2.498													
13	1	Fenol	25.000	22.727	651	2	81	41	41	17,7	19,4	0,2	14,9	0,0	365,7	0,0	0,08%	488	537	6	411	0	5.055	0	13.481													
14	1	Tolueendiisocynaat	25.000	20.492	651	2	81	41	41	17,7	21,5	0,1	13,4	3,5	328,7	85,2	0,05%	326	397	2	247	64	3.029	785	8.077													
15	1	Acetoncyaanhydride	25.000	26.882	651	2	81	41	41	17,7	16,4	0,2	11,4	3,3	280,8	81,9	0,05%	326	303	4	211	61	2.588	755	6.901													
16	1	Propylacetaat	10.000	11.299	334	3	63	21	42	13,3	11,7	0,1	2,8	0,0	132,4	0,0	0,05%	167	148	1	35	0	278	0	740													
17	1	Ethylbenzeen</																																				

TAB 9

Bijlage 9 Prognose influent en effluent van de AWZI

- Prognose emissies naar de afvalwaterbehandeling van DOW in fase 1
- Prognose emissies van en naar de afvalwaterbehandeling in de eindfase

ORGANISCHE PRODUCTEN

Fase Product		TOTALE BELASTING NAAR DE AWZI DOW								
		m3/jaar	liter/jaar	kg/jaar	kMol/jaar	kg C /jaar	kg N /jaar	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter
1	Benzeen	5.101	140	123	167	114	0	24	22	0,0
1	Acrylonitril	5.101	400	325	1.135	221	86	64	43,2	16,8
1	Propyleenoxide	5.101	356	295	191	183	0	58	36,0	0,0
1	Latex	5.101	220	233	2.169	210	0	46	41,2	0,0
1	BTX	5.101	60	53	131	47	0	10	9,1	0,0
2	Pyrolyse-benzine	5.101	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
1	Epichloorhydrine	5.101	315	368	56	144	0	72	28,3	0,0
1	Pyridine	5.101	175	171	230	130	30	34	25,5	5,9
1	Nitrobenzeen	5.101	122	146	343	86	17	29	16,8	3,3
1	Fenol	5.101	463	509	69	390	0	100	76,4	0,0
1	Tolueendiisocynaat	5.101	332	405	37	251	65	79	49,3	12,8
1	Acetoncyaanhydride	5.101	333	310	91	216	63	61	42,3	12,3
1	Propylacetaat	5.101	185	164	119	39	0	32	7,6	0,0
1	Ethylbenzeen	5.101	188	163	1.158	148	0	32	29,0	0,0
2	Azijsuur (100%)	5.101	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
1	Naphta	5.101	195	127	451	112	0	25	22,0	0,0
2	Algerian Condensate	5.101	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
1	Dichloormethaan	5.101	37	49	428	7	0	10	1,3	0,0
1	Diethylsulfaat	5.101	247	296	705	92	0	58	18,1	0,0
1	Octeen (1-octeen)	5.101	50	36	22	30	0	7	6,0	0,0
1	Hexeen (1-hexeen)	5.101	35	23	38	20	0	5	3,9	0,0
2	Methanol	5.101	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
2	Methylethylketon	5.101	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
2	Cyclohexaan	5.101	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
		5.101	3.852	3.796	7.541	2.439	261		478	51
Theoretisch zuurstofverbruik mg / liter									1.275	
HUISHOUDELIJK AFVALWATER		1.152					35	69	30	60
Theoretisch zuurstofverbruik mg / liter									80	
TOTAAL		6.253					2.474	330	396	53
Theoretisch zuurstofverbruik mg / liter									1055	
Inwonerequivalent i.e.									163	

PROGNOSE EMISSIES NAAR EN VAN DE AFVALWATERBEHANDELING IN DE EINDFASE

ORGANISCHE PRODUCTEN

Fase	Product	PRODUCTVERLIES DOOR LOSSINGEN									PRODUCTVERLIES IN NASPOELWATER									PRODUCTVERLIES IN VOOR- EN HOOFDWASWATER												
		proces- riool		kg/jaar	kMol/jaar	kg C /jaar	kg N /jaar	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter	Was- water	liter/tank	kg/tank	kMol/tank	kg C /tank	kg N /tank	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter	Was- water	Verwijd. rend.	85% van het waswater uit de sloptank gaat naar de AWZI										
		m3/jaar	liter/jaar																			m3/tank	sloptank	liter/tank	kg/tank	kMol/tank	kg C /tank	kg N /tank	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter	
1	Benzeen	10.399	15	13	185	12	0	1,2	1,1	0,0	62	125,6	110,5	1,4	102,0	0,0	1.783	1.646	0,0			Voor- en hoofdwasser wordt volledig afgevoerd naar externe, erkende verwerker; Het wordt niet intern verwerkt.	68	10%	290	235	4	160	62	3.435	2.333	907
1	Acrylonitril	10.399	174	141	2.669	96	37	13,6	9,2	3,6	40	36,3	29,4	0,6	20,0	7,8	730	496	192,9				69	5%	306	255	4	158	0	3.715	2.306	0
1	Propyleenoxide	10.399	13	11	186	7	0	1,0	0,6	0,0	40	36,3	30,2	0,5	18,7	0,0	748	464	0,0				69	5%	306	255	4	158	0	3.715	2.306	0
1	Latex	10.399	68	72	2.164	65	0	6,9	6,2	0,0	21	4,4	4,7	0,1	4,2	0,0	228	206	0,0				35	10%	148	156	5	141	0	4.489	4.045	0
1	BTX	10.399	101	88	957	77	0	8,5	7,5	0,0	21	13,3	11,8	0,1	10,2	0,0	556	490	0,0				18	80%	33	29	0	26	0	1.647	1.450	0
2	Pyrolyse-benzine	10.399	216	192	1.920	92	0	18,5	8,9	0,0	10	13,3	11,8	0,1	5,7	0,0	1.131	543	0,0				9	70%	75	67	1	32	0	7.539	3.619	0
1	Epichloorhydrine	10.399	29	34	389	13	0	3,3	1,3	0,0	41	17,7	20,7	0,2	8,1	0,0	508	199	0,0				69	10%	293	343	4	134	0	4.955	1.939	0
1	Pyridine	10.399	26	25	321	19	4	2,4	1,9	0,4	19	9,5	9,3	0,1	7,1	1,6	482	366	65,5				16	5%	147	144	2	109	25	8.762	6.655	1.553
1	Nitrobenzeen	10.399	21	25	206	15	3	2,4	1,4	0,3	19	9,5	11,4	0,1	6,7	1,3	590	346	67,2				33	50%	77	93	1	54	11	2.824	1.653	321
1	Fenol	10.399	103	113	1.204	87	0	10,9	8,3	0,0	41	17,7	19,4	0,2	14,9	0,0	477	366	0,0				35	10%	440	483	5	370	0	13.976	10.705	0
1	Tolueendisocynaat	10.399	93	113	650	70	18	10,9	6,8	1,8	41	17,7	21,5	0,1	13,4	3,5	530	329	85,2				35	5%	309	377	2	234	61	10.908	6.771	1.755
1	Acetoncyaanhydride	10.399	122	113	1.640	79	23	10,9	7,6	2,2	41	17,7	16,4	0,2	11,4	3,3	404	281	81,9				35	5%	309	288	4	200	58	8.315	5.785	1.687
1	Propylacetaat	10.399	103	91	895	21	0	8,8	2,1	0,0	21	13,3	11,7	0,1	2,8	0,0	563	132	0,0				35	5%	159	140	1	33	0	3.956	931	0
1	Ethylbenzeen	10.399	82	72	675	65	0	6,9	6,2	0,0	21	13,3	11,5	0,1	10,5	0,0	553	501	0,0				35	80%	33	29	0	26	0	819	742	0
2	Azijsuur (100%)	10.399	136	143	2.383	57	0	13,8	5,5	0,0	21	13,3	13,9	0,2	5,6	0,0	668	267	0,0													
1	Naphta	10.399	69	45	450	40	0	4,3	3,8	0,0	31	125,6	81,6	0,8	72,5	0,0	2.634	2.339	0,0			Voor- en hoofdwasser wordt volledig afgevoerd naar externe, erkende verwerker; Het wordt niet intern verwerkt.	27	80%	152	111	1	84	0	4.122	3.136	0
2	Algerian Condensate	10.399	33	24	240	18	0	2,3	1,8	0,0	32	75,4	55,1	0,6	41,9	0,0	1.743	1.326	0,0													
1	Dichloormethaan	10.399	28	36	427	5	0	3,5	0,5	0,0	19	9,5	12,3	0,1	1,7	0,0	640	90	0,0			Voor- en hoofdwasser wordt volledig afgevoerd naar externe, erkende verwerker; Het wordt niet intern verwerkt.	33	5%	147	176	1	55	0	5.365	1.672	0
1	Diethylsulfat	10.399	74	89	580	28	0	8,6	2,7	0,0	19	9,5	11,4	0,1	3,6	0,0	590	184	0,0				68	90%	32	23	0	20	0	336	288	0
1	Octeen (1-octeen)	10.399	3	2	21	2	0	0,2	0,2	0,0	40	14,3	10,2	0,1	8,8	0,0	256	219	0,0				35	90%	17	11	0	10	0	315	270	0
1	Hexeen (1-hexeen)	10.399	5	3	38	3	0	0,3	0,3	0,0	21	13,3	8,9	0,1	7,6	0,0	426	365	0,0													
2	Methanol	10.399	370	292	9.125	110	0	28,1	10,5	0,0	19	9,5	7,5	0,2	2,8	0,0	388	146	0,0				34	10%	288	232	3	116	0	6.619	3.409	0
2	Methylethylketon	10.399	559	450	6.245	225	0	43,2	21,6	0,0	40	14,3	11,5	0,2	5,8	0,0	288	144	0,0				34	99%	3	3	0	2	0	73	63	0
2	Cyclohexaan	10.399	404	315	3.750	270	0	30,3	26,0	0,0	41	21,4	16,6	0,2	14,3	0,0	411	352	0,0				34	99%	3	3	0	2	0	73	63	0
		10.399	2.847	2.504	37.282	1.476	86			142	8	720	651	549	7	400	18		555	24			723		3.258	3.195	40	1.965	217		2.716	300

Fase	Product	TOTALE BELASTING NAAR DE AWZI EXCLUSIEF HUISHOUDELIJK AFVALWATER VUILLAST NAAR DE OLIE-AFSCHEIDER									OLIE-AFSCHEIDER						COAGULATIE / FLOCCULATIE / FLOTATIE						UITLAAT BIOLOGISCHE BEHANDELING						
											Verwijd. rend.	Uitlaat					Verwijd. rend.	Uitlaat					Verwijd. rend.	Uitlaat					
		m3/jaar	liter/jaar	kg/jaar	kMol/jaar	kg C /jaar	kg N /jaar	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter	%	kg C /jaar	kg N /jaar	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter	%	kg C /jaar	kg N /jaar	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter	m3/jaar	%	kg C /jaar	kg N /jaar	mg / liter	mg C / liter	mg N / liter
1	Benzeen	11.843	140	123	167	114	0	10	10	0,0	0%	114	0,0	10,4	10	0,0	80%	23	0	2,1	2	0,0	13.889	99,4%	0,1	0,0	0,013	0,0	0,0
1	Acrylonitril	11.843	501	406	2.674	276	107	34	23,3	9,1	10%	248	96,6	30,9	21	8,2	10%	223	87	27,8	19	7,3	13.889	98,0%	4,5	1,7	0,556	0,3	0,1
1	Propyleenoxide	11.843	356	295	191	183	0	25	15,5	0,0	5%	174	0,0	23,7	15	0,0	10%	157	0	21,3	13	0,0	13.889	95,0%	7,8	0,0	1,067	0,6	0,0
1	Latex	11.843	220	233	2.169	210	0	20	17,7	0,0	10%	189	0,0	17,7	16	0,0	40%	113	0	10,6	10	0,0	13.889	95,0%	5,7	0,0	0,532	0,4	0,0
1	BTX	11.843	147	129	957	113	0	11	9,6	0,0	80%	23	0,0	2,2	2	0,0	50%	11	0	1,1	1	0,0	13.889	99,4%	0,1	0,0	0,007	0,0	0,0
2	Pyrolyse-benzine	11.843	304	271	1.921	130	0	23	11,0	0,0	70%	39	0,0	6,9	3	0,0	80%	8	0	1,4	1	0,0	13.889	98,0%	0,2	0,0	0,027	0,0	0,0
1	Epichloorhydrine	11.843	340	387	373	156	0	34	13,1	0,0	10%	140	0,0	30,2	12	0,0	10%	126	0	27,2	11	0,0	13.889	97,0%	3,8	0,0	0,816	0,3	0,0
1	Pyridine	11.843	182	178	323	136	32	15	11,4	2,7	5%	129	30,0	14,3	11	2,5	50%	64	15	7,2	5	1,3	13.889	95,0%	3,2	0,8	0,358	0,2	0,1
1	Nitrobenzeen	11.843	108	129	207	76	15	11	6,4	1,2	50%	38	7,4	5,5	3	0,6	10%	34	7	4,9	3	0,6	13.889	99,4%	0,2	0,0	0,030	0,0	0,0
1	Fenol	11.843	560	616	1.209	472	0	52	39,8	0,0	10%	425	0,0	46,8	36	0,0	10%	382	0	42,1	32	0,0	13.889	99,0%	3,8	0,0	0,421	0,3	0,0
1	Tolueendiisocyanaat	11.843	420	512	653	318	82	43	26,8	7,0	5%	302	78,3	41,1	25	6,6	10%	272	70	37,0	23	5,9	13.889	95,0%	13,6	3,5	1,848	1,0	0,3
1	Acetoncyaanhydride	11.843	449	417	1.644	290	85	35	24,5	7,1	5%	276	80,4	33,5	23	6,8	10%	248	72	30,1	21	6,1	13.889	95,0%	12,4	3,6	1,506	0,9	0,3
1	Propylacetaat	11.843	275	243	897	57	0	21	4,8	0,0	5%	54	0,0	19,5	5	0,0	10%	49	0	17,6	4	0,0	13.889	97,0%	1,5	0,0	0,527	0,1	0,0
1	Ethylbenzeen	11.843	129	112	675	102	0	9	6,6	0,0	80%	20	0,0	1,9	2	0,0	90%	2	0	0,2	0	0,0	13.889	98,0%	0,0	0,0	0,004	0,0	0,0
2	Azijsuur (100%)	11.843	149	157	2.384	63	0	13	5,3	0,0	0%	63	0,0	13,3	5	0,0	0%	63	0	13,3	5	0,0	13.889	100,0%	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0
1	Naphta	11.843	195	127	451	112	0	11	9,5	0,0	0%	112	0,0	10,7	9	0,0	60%	45	0	4,3	4	0,0	13.889	98,0%	0,9	0,0	0,086	0,1	0,0
2	Algerian Condensate	11.843	260	190	242	144	0	16	12,2	0,0	80%	29	0,0	3,2	2	0,0	90%	3	0	0,3	0	0,0	13.889	98,0%	0,1	0,0	0,006	0,0	0,0
1	Dichloormethaan	11.843	37	49	428	7	0	4	0,8	0,0	0%	7	0,0	4,1	1	0,0	80%	1	0	0,8	0	0,0	13.889	97,0%	0,0	0,0	0,025	0,0	0,0
1	Diethylsulfaat	11.843	231	277	581	86	0	23	7,3	0,0	5%	82	0,0	22,2	7	0,0	10%	74	0	20,0	6	0,0	13.889	95,0%	3,7	0,0	0,999	0,3	0,0
1	Octeen (1-octeen)	11.843	50	36	22	30	0	3	2,6	0,0	90%	3	0,0	0,3	0	0,0	80%	1	0	0,1	0	0,0	13.889	95,0%	0,0	0,0	0,001	0,0	0,0
1	Hexeen (1-hexeen)	11.843	35	23	38	20	0	2	1,7	0,0	90%	2	0,0	0,2	0	0,0	80%	0	0	0,0	0	0,0	13.889	98,0%	0,0	0,0	0,001	0,0	0,0
2	Methanol	11.843	380	299	9.125	112	0	25	9,5	0,0	0%	112	0,0	25,3	9	0,0	0%	112	0	25,3	9	0,0	13.889	100,0%	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0
2	Methylethylketon	11.843	861	693	6.249	347	0	59	29,3	0,0	10%	312	0,0	52,7	26	0,0	10%	281	0	47,4	24	0,0	13.889	95,0%	14,0	0,0	2,370	1,0	0,0
2	Cyclohexaan	11.843	429	334	3.750	286	0	28	24,2	0,0	99%	3	0,0	0,3	0	0,0	90%	0	0	0,0	0	0,0	13.889	95,0%	0,0	0,0	0,001	0,0	0,0
		11.843	6.756	6.248	37.328	3.841	321		324	27		Uitlaat Olie-afscheider = inlaat Flotatie unit					m3 / jaar	Uitlaat Flotatie = inlaat biologische behandeling					13.889		75,6	10		5,4	0,7
	Theoretisch zuurstofverbruik mg / liter								865			Theoretisch zuurstofverbruik mg / liter					11.843	2.293	251	194	21								
												HUISHOUDELIJK AFVALWATER					2.046	61	123	30	60		97,0%	1,8	3,7				
												Theoretisch zuurstofverbruik mg / liter								80									
												TOTAAL					13.889	2.355	374	170	27	13.889		77,5	13,4		5,6	1,0	
												Theoretisch zuurstofverbruik mg / liter								452									
												Inwonerequivalent I.E.								161									

TAB 10

Bijlage 10 Innameprocedure en afvalwaterzuiveringssysteem van DOW

Dow Procedure inname afvalwater

Appendix 1. Formulier Stroomidentificatie

Formulier nummer (in te vullen door P&U administratie)	
Datum indiening	
Plant	
Contactpersoon	
Stroombeschrijving (tekst)	
Gewenst ingangsdatum verwerking	
Aard stroom (incidenteel / partij / nieuw)	
Debiet in m3/d, gem/min/max/variabiliteit	
Continu afloop, batch of via buffer	
Organische last in kg/d als C, gem/min/max/variabiliteit	
Stikstofgehalte in kg/d als Ntot en NKj	
Zwavelgehalte in kg/d als S	
Samenstelling (component analyse)	
Prioritaire stoffen (benzeen, fenol, etc)	
Zwevend stof (aard, herkomst)	
pH, variabiliteit	
Anorganische zoutgehalte gem/min/max/variabiliteit	
Zware metalen (type, concentratie, herkomst)	
Emulsies, drijf- of zaklagen	
Potentieel toxische componenten (aard, hoeveelheid, risico-analyse)	

2 Dow Biox plant

Innamestation en buffertank (1 en 2)

Via twee schroefpompen wordt het afvalwater uit het afvalwaterkanaal naar de verdeelbakken voor de carroussels gepompt. Het zoute afvalwater uit de aminesfabriek wordt apart naar deze verdeelbakken geleid en tevens gebruikt als zoutbuffer, door sturing op geleidbaarheid in de neutralisatiebassins (zie onder). Ook de afvalloogstroom van de LHC-fabrieken wordt via een aparte leiding naar deze verdeelbakken gevoerd. Er is een 5.000 m³ buffertank om pieken in de wateraanvoer, voornamelijk bij regenval, op te kunnen vangen.

Neutralisatie/conditionering (3)

Neutralisatie van het influent vindt plaats met loog of zuur in de neutralisatietanks. De afvalloogstroom ("spent caustic") en de zoute aminesstroom worden apart geneutraliseerd in tanks. Als zuur wordt zwavelzuur gebruikt en als base natronloog (via leiding).

Carroussels A/B (4)

In de twee carroussels (2.250 m³ elk) vindt het biologische zuiveringsproces plaats. Deze hebben een grote capaciteit om pieken in het afvalwaterdebiet te kunnen opvangen. Per carrousel wordt de zuurstofinbreng verzorgd door een oppervlaktebeluchter (75 kW elk), die tevens zorgt voor de voortstuwing van het mengsel van afvalwater en slib. De zuurstofinbreng kan aangepast worden aan de zuurstofbehoefte van de bacteriemassa. Uit de carroussels wordt continu een mengsel van gezuiverd afvalwater en slib afgevoerd naar de bezinktanks.

Bezinktanks (5)

Per carrousel is er een ronde bezinktank met een oppervlak van 1250 m². De bezinkers hebben een diameter van 40 meter. Via de hellende bodem wordt het slib met een slibruimer naar het centrum van de bezinker gevoerd. De slibruimers zijn voorzien van randaandrijving. Het gezuiverde water loopt via de overstortrand aan de buitenkant uit de bezinktanks naar de zandfilters. Het slib wordt daarentegen via de selectoren teruggevoerd naar de carroussels. De overmaat slib wordt afgevoerd naar de slibindikker.

Continue Zandfilters (7)

Na de bezinktanks wordt het afvalwater onderworpen aan een extra filtratiestap in zgn. (continue zelfreinigende) Dynasand filters, waardoor een zekere restverontreiniging wordt verwijderd. Met name voor het recyclen van zoet afvalwater (vanuit de B-sstraat naar de DECO-plant) is een verregaande verwijdering van bezinkbare stoffen vereist.

Slibindikker (6)

De overmaat slib wordt verpompt naar de slibindikker, waarin door bezinking ontwatering van het slib plaatsvindt tot een drogestofgehalte van circa 3%. Het ingedikte slib wordt met een roterende slibruimer naar het centrum van de indikker getransporteerd en van daaruit afgevoerd naar de slibopslagtank. Slibontwatering gebeurt in een membraanfilterpers tot een droge stof gehalte van circa 27%, waarna de koek wordt afgevoerd voor eindverwerking. Na ontwatering wordt het afgescheiden water geretourneerd naar de zuiveringsinstallatie.

Het lozingswerk (8)

De effluentleiding loopt via de nabijgelegen pijpenbrug naar het lozingspunt in de Westerschelde. Het zoete gezuiverde water wordt voor 80% hergebruikt als koelwater na levering aan de DECO-plant.

