

6. DISCIPLINE WATER

6.1 METHODOLOGIE

De beschrijving van de discipline water wordt opgesplitst in 2 delen.

- Een beschrijving van de huidige en geplande situatie:

Referentie situatie

- Opgave van het waterverbruik en mogelijk herbruik (waterbalans) voor het jaar 2006.
- Beschrijving van de residuen en emissies naar water in de referentie situatie (referentiejaar 2006):
 - beschrijving van de aard van de verontreinigingen in het restwater.
 - beschrijving van de preventieve en milderende maatregelen (o.a. zuiveringsmaatregelen).
 - kwantificering (debiet, temperatuur en massastroom van verontreinigende stoffen) van de restwaterstromen.
 - opgave van de kwaliteit en kwantiteit van het geloosde afvalwater en toetsing aan de emissiegrenswaarden.
 - overzicht van de controles die op het afvalwater worden verricht.
- Beschrijving van de milieueffecten .
 - Situering en werking van de ontvangende RWZI;
 - Bepaling van de impact van de lozing van Metallo-Chimique op de RWZI waarbij de lozing van Metallo-Chimique wordt geschetst ten opzichte van de ontwerpwaarde van de RWZI en ten opzichte van de reële belasting van de RWZI;
 - Onderzoek tot noodzaak van afkoppeling van de lozing op RWZI in kader van de omzendbrief LNW 2005/01 met betrekking tot de verwerking van bedrijfsafvalwater via de openbare zuiveringsinfrastructuur.
 - Evaluatie van diverse alternatieven voor lozing van het bedrijfswater in een waterloop.

Geplande situatie

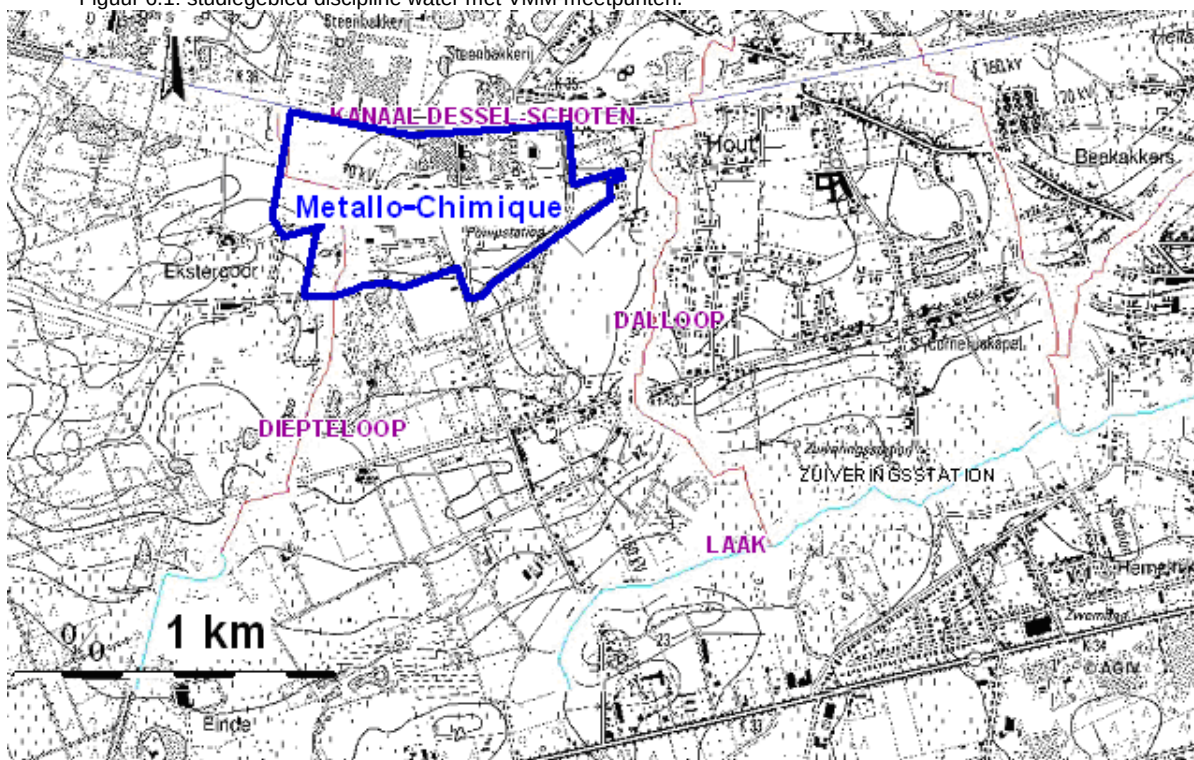
- De impact op de emissies veroorzaakt door de geplande uitbreiding zal toegelicht worden in het MER.
 - Ook in de geplande situatie zal de noodzaak tot afkoppeling van de lozing van Metallo-Chimique op de RWZI onderzocht worden met een evaluatie van de diverse alternatieven voor lozing van het bedrijfswater in een waterloop.
 - Alle gegevens nodig voor het uitvoeren van de watertoets zullen uitgewerkt worden.
- Beschrijving van de eventuele remediërende maatregelen.
 - Besluit en eventuele leemten in de kennis.
 - De elementen nodig voor de uitvoering van de watertoets worden aangeleverd.

6.2 AFBAKENING VAN HET STUDIEGEBIED

Het studiegebied omvat alle oppervlaktewateren behorende tot het openbaar hydrografisch net, waarvan de kwaliteit, de kwantiteit en/of het profiel als gevolg van de lozingen zou kunnen worden beïnvloed. Het bedrijfsafvalwater van Metallo-Chimique wordt na zuivering in een eigen waterzuivering geloosd op de riolering van de Nieuwe Dreef. Deze riolering wordt gezuiverd in RWZI-Beerse. Alternatieve lozingspunten voor het bedrijfswater van Metallo-Chimique omvat de waterlopen Diepteloop, het kanaal Dessel-Schoten, de Dalloop (soms Balloop genoemd) die uitmondt in de Laakbeek en de Laakbeek zelf. Het studiegebied zal bijgevolg de lozing van Metallo-Chimique in de riolering, de verwerking ervan in de RWZI-Beerse en de verschillende alternatieve lozingspunten (zie **Figuur 6.1**) omvatten.

Onder de discipline water zullen de gegevens worden verzameld met betrekking tot het oppervlaktewater, het afvalwater en het neerslagwater. Het aspect grondwater wordt samen met de discipline bodem behandeld (zie verder).

Figuur 6.1: studiegebied discipline water met VMM-meetpunten.



6.3 REFERENTIESITUATIE

6.3.1 Waterbalans

Op de ganse site worden 3 watertypes gebruikt, nl. grondwater, hemelwater en leidingwater.

- **Grondwater:** Metallo-Chimique beschikt over 3 grondwaterwinningen (put 1, put 2 en put 6) waarvan er 2 (put 2 en put 6) in gebruik waren in 2006. In 2006 werd er voor een totaal van 237.350 m³ opgepompt vanuit deze grondwaterputten.
- **Hemelwater:** Het regenwater dat op verharde oppervlakten valt, wordt opgevangen en naar de waterzuivering gevoerd. Metallo-Chimique schat dat ze in 2006 153.720 m³ hemelwater heeft opgevangen (168.000m² verharde oppervlakte * 915l/m²).
- **Leidingwater:** Het leidingwater van Metallo-Chimique is afkomstig van Pidpa. Het verbruik in 2006 bedraagt ongeveer 6.059 m³.

Het gebruikte/gezuiverde water verlaat op 2 verschillende manieren de site:

- **Verdamping:** Verdamping door het granuleren van slakken, door het gieten van koper in watergekoelde vormen, het afvoeren van de condensatiewarmte van lood door de koeltoren en door het op lage temperatuur houden van het koelwater voor de koeling van de rookgasleidingen. In totaal werd berekend dat er 180.675 m³ in 2006 verdampt werd (zie paragraaf 6.7)
- **Lozing:** Het gezuiverde afvalwater dat niet hergebruikt wordt, wordt geloosd op de riolering. De totale hoeveelheid geloosd afvalwater in 2006 is 140.547 m³.
- **Water dat via het bleed van de elektrolyse naar Umicore gaat:** Bleed van de elektrolyse die niet in Metallo-Chimique verwerkt wordt, wordt afgevoerd naar Umicore. Hierin is ook water aanwezig. De hoeveelheid bleed afgevoerd naar Umicore was in 2006 10.236m³. Er wordt geschat dat de hoeveelheid water in dit bleed ongeveer 6.000m³ is.

Metallo-Chimique heeft geen gescheiden rioleringsstelsel waardoor een gescheiden afvoer van regenwater niet mogelijk is. Het opgevangen hemelwater dat valt op de verharde grond wordt gemengd met het afvalwater en in het zuiveringsstation behandeld vooraleer het geloosd wordt of herbruikt wordt.

Tabel 6.1 toont een overzicht van de waterbalans voor het jaar 2006 voor Metallo-Chimique.

Tabel 6.1: Waterbalans 2006 voor Metallo-Chimique

IN (m ³)		OUT (m ³)	
Grondwater	237.350	Verdamping	180.675
Hemelwater	153.720	Lozing in riolering	140.547
Leidingwater	6.059	Water in het bleed	(+/- 6000)*
Totaal	397.129	Totaal	327.222

*bij benadering

Het grote verschil tussen de input en output van het water kan het gevolg zijn van volgende onzekerheden:

- De grote foutenmarge in de berekening van verdamping. Dit is een ruwe berekening en kan niet gemeten worden.
- Verdamping van de besproeide schroothopen kan moeilijk begroot worden.
- Water dat gewoon op daken, schroot en terreinen verdampt kan ook niet berekend worden.
- Er zijn neerslaggegevens gebruikt van het KMI in Turnhout, dit kan verschillen met de gevallen neerslag in Beerse

De waterzuivering zorgt ervoor dat het geloosde afvalwater kwalitatief beantwoordt aan de bijzondere lozingsvoorwaarden en/of de sectorale lozingsvoorwaarden. Het afvalwater dat afgevoerd wordt via riolering belandt uiteindelijk in de RWZI-Beerse en na zuivering in de laakbeek.

6.3.2 Waterhuishouding van Metallo-Chimique

o *Grondwater*

Vanuit 3 grondwaterputten (in 2006 werden er enkel 2 gebruikt) wordt het water opgepompt. Twee putten lopen naar de puttanks terwijl de derde put via een ontijzeringsfilter naar de sanitaire watertank gaat. Het interne geloosde sanitaire afvalwater komt via de interne riolering in het slakkenwaterbassin. Het water van de puttanks wordt voor verschillende circuits gebruikt (zie ook **Figuur 6.2**):

1. De RO-Installatie

Vanuit de puttank (100m³) wordt het water naar een ontijzeringsfilter gestuurd en vervolgens naar de RO-installatie (Reverse Osmose installatie). In deze installatie wordt het water via omgekeerde osmose verder gezuiverd zodat er 2 stromen worden verkregen: het rententaat en het RO-water. Het rententaat vloeit naar de afvalwaterbehandeling.

Het RO-water wordt gebruikt voor:

- Aanmaak van stoom
- Water voor de elektrolyse
- Water voor de koelers in de gieterij

UM in **Figuur 6.2** duidt op de afvoer van water via het bleed naar Umicore.

2. Koelwater voor de koeltorens gieterij

Vanuit de puttank pompt men het water via een ontijzeringsfilter naar het reservoir ontijzerd water. In dit reservoir wordt het ontijzerd water gemixt met RO-water. Dit water verpompt men naar de koelgroepen van de gieterij.

3. Slakkenbassin

Wanneer de temperatuur in het slakkenbassin te hoog is, of het waterniveau in dat bassin is te laag, wordt er water vanuit de puttanks bijgevuld.

4. Gieterij

In de gieterij wordt het water van de puttanks gebruikt voor het reinigen van de gieterij en voor het koelen van de gieterij.

5. Beregeningsinstallatie

Het water dat gebruikt wordt om het stockagerrein te beregenen komt van het water van de zuiver watertank dat eerst een ijzerfilter doorliep. Vroeger werd hiervoor regenwater gebruikt, maar door problemen met legionellabesmetting werd er overgeschakeld naar grondwater.

Wanneer het niveau van het slakkenbassin te hoog staat wordt dit naar het bufferbassin verpompt. Wanneer het niveau in het bufferbassin te hoog is, wordt het overtollige water naar de afvalwaterinstallatie verpompt.

Het gezuiverde water van de afvalwaterbehandeling wordt geloosd in de riolering van de Nieuwe Dreef.

o Leidingwater

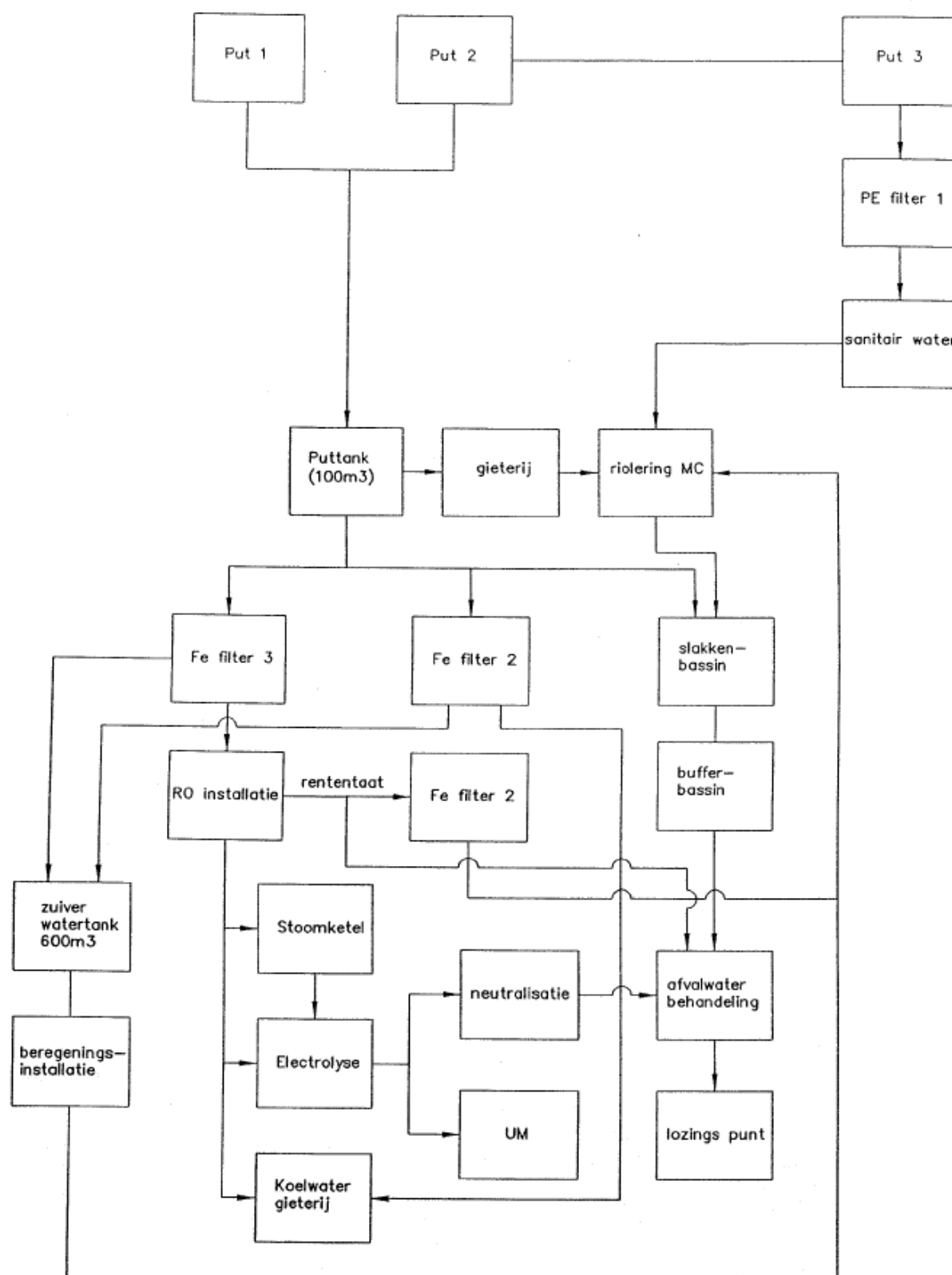
Het leidingwater wordt voor een 3-tal zaken gebruikt:

1. tijdens regeneratie van de ijzerfilter om het sanitair net van Metallo-Chimique te voeden (douches, wastafels, koffiemachines etc...);
2. de portiersloge zuid en de bewakingsloge (douches, wastafels, koffiemachine etc...);
3. de boerderij en de villa: dit is privé-eigendom van Dhr. Feron (vroegere eigenaar van het bedrijf). Daar het bedrijf overgenomen is, zal binnenkort dit leidingwater afgekoppeld worden van het water van Metallo-Chimique. Dit is water voor huishoudelijk gebruik en landbouw (paardenstallen).

o Hemelwater

Aangezien al het hemelwater mogelijk verontreinigd kan zijn, wordt dit opgevangen en afgevoerd naar de waterzuivering

Figuur 6.2: Waterhuishouding van Metallo-Chimique



6.3.3 Afvalwaterbehandeling

o Bronnen

De belangrijkste bronnen van afvalwater zijn:

- Regenwater: via het rioleringsstelsel komt het regenwater in de afvalwaterzuiveringsinstallatie terecht;
- Sanitair water;
- Water van de gieterij;
- Rententaat van de RO-installatie;
- Elektrolysewater.

o De waterzuiveringsinstallatie

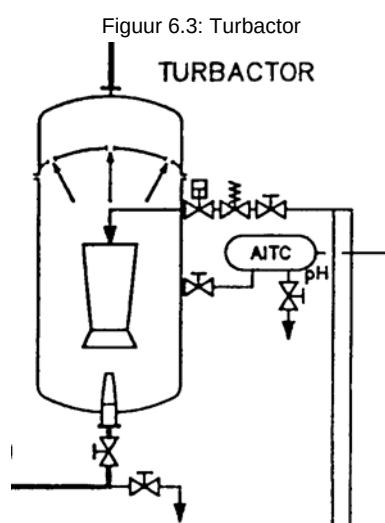
PRINCIPE

Door een geschikte zuurtegraad kunnen zware metalen uit een waterige oplossing afgescheiden worden onder de vorm van hydroxiden. De bekomen neerslag wordt geconcentreerd in een indikker. De laatste zwevende deeltjes worden in de zandfilter tegengehouden.

WERKING VAN DE WATERZUIVERINGSINSTALLATIE

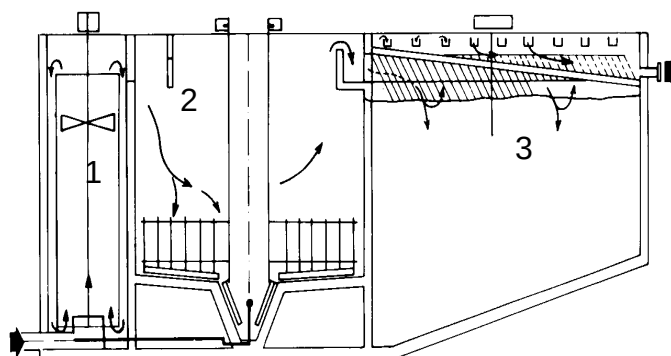
Vanuit het bufferbassin en/of de ruwwaterput wordt het afvalwater naar de ruwwatertank (60m³) gevoerd en na menging met ijzertrichloride (= coagulatiemiddel) naar de **turbactor** (zie **Figuur 6.3**) gepompt. Hier wordt het afvalwater gemengd met kalkmelk waardoor de pH op ca. 9,5 wordt gebracht om de zware metalen uit de waterige oplossing af te scheiden.

Het mengen gebeurt niet met een roerder, maar in de venturibuis. Het water wordt langs onder in de turbactor gepompt en in de venturibuis wordt de kalkmelk in tegenstroom toegevoegd. Door het verschil in snelheid in en rond de venturi verkrijgt met voldoende menging van de kalkmelk en het afvalwater.



De bekomen suspensie wordt naar de indikker (=densadeg zie **Figuur 6.4**) gepompt. De densadeg bevat 3 belangrijke delen: reactor met roerder (1), voorbezinker-indikker (2) en lamellen afscheider (3).

Figuur 6.4: Densadeg



In de reactor wordt het afvalwater in tegenstroom gemengd met een vlokmiddel. De traagdraaiende roerder zorgt ervoor dat de vlokken kunnen aangroeien en niet worden stukgeslagen.

Via een duikschot komt het water in de indikker. Bij de ingang van de indikker heeft men nog een lichte turbulentie maar in de lamellen gaat die over in een laminaire stroming.

De grote vlokken zakken naar beneden en worden door een traagdraaiende roerder en ruimer naar het midden van de tank gebracht. De verdere reiniging van het opstijgende afvalwater gebeurt in het uit zeshoekige lamellen opgebouwd afscheidingssysteem. De kleine nog opstijgende vlokken kleven als het ware aan de wanden van de schuingeplaatste profielen. Daardoor kunnen ze verder aangroeien tot ze langs de wanden naar beneden glijden.

Het verzamelde slib wordt periodiek afgetapt. Om een zo constant mogelijke slibbelasting en goede werking van de indikker te behouden wordt een gedeelte van het slib naar de reactor teruggepompt. De teruggevoerde vlokken bevorderen de vlokvorming van het nieuwe slib.

De rest van het slib wordt naar de slibtank gepompt. Het slib wordt verder ontwaterd in de filterpers. Het filtraat loopt terug naar de interne riolering.

De filterkoek heeft een droog stofgehalte van 30%. Het is vooral metaalhoudend slib en wordt daarom, na drogen, in de gieterij gebruikt als secundaire grondstof.

Na het passeren van de indikker loopt het behandelde water naar de zandfilters om de laatste zwevende stoffen te verwijderen. Na verloop van tijd, afhankelijk van de werking van de indikker, zullen de zandfilters verzadigd zijn. Beurtelings wordt één filter afgesloten en gespoeld, terwijl de andere twee filters in bedrijf blijven zodat de installatie nog op half debiet (ca. 30 m³/u) kan blijven draaien. Deze hele operatie duurt één uur waarna de installatie terug op volle capaciteit (60 m³/u) kan werken.

Het waswater van de filters loopt naar de waswaterput en wordt van daaruit terug naar de ruwwatertank gepompt.

Na filtratie loopt het gezuiverde afvalwater naar de zuiverwatertank waar door het injecteren van CO₂ –gas de pH op ca. 7,5 wordt gebracht. Dit laatste is nodig opdat de pH van het geloosde water niet meer dan 9 mag zijn.

Van het geloosde water wordt temperatuur, pH en debiet gemeten en geregistreerd.

6.3.4 Overzicht analyseresultaten waterzuiveringsinstallatie

Tabel 6.2 geeft een overzicht van de belangrijkste lozingsnormen en de bereikte gemiddelde concentraties tijdens het kalenderjaar 2006.

Tabel 6.2: Gemiddelde concentraties effluent Metallo-Chimique tijdens het kalenderjaar 2006

	Norm	Eenheid	Gemiddelde concentratie	98-Percentiel van de metingen 2006	Vuilvracht in 2006 (kg/jaar)	Meetfrequentie in 2006
pH	6,5-9	Sörenson	8			3 keer per maand
Zwevende stoffen	60	mg/l	25	25	3.513,67	1 X
B.Z.V. 5 dagen	25	mg/l	0,4	1,85	59,50	3-maandelijks
C.Z.V	60	mg/l	48,1	68	6.756,75	Maandelijks
Chloor oxydeerbare cyanide	0,1	mg/l	0,009	-	1,26	3 maandelijks
Chloriden	500	mg/l	154	233	21.573,95	Maandelijks
Fluoriden	10	mg/l	12,5	14,78	1756,84	Maandelijks
Sulfaten	1000	mg/l	259	301	3.6401,65	3-maandelijks
Totaal fosfor	1	mg/l	0,17	0,61	23,36	3-maandelijks
N-kjeldahlstikstof	6	mg/l	2	4,33	297,96	3-maandelijks
Amoniakale stikstof	5	mg/l	0,664	2,34	93,25	3-maandelijks
Totaal stikstof		mg/l	3,0	5,83	427,26	3-maandelijks
Totaal Aluminium		mg/l	0,008	0,01	1,15	3-maandelijks
Totaal koper	0,15	mg/l	0,09	0,33	12,66	3 keer per maand
Koper	44	kg/maand	1,05			
Totaal nikkel	0,15	mg/l	0,033	0,21	4,66	3 keer per maand
Nikkel	66	kg/maand	0,39			
Totaal zink	1	mg/l	0,035	0,26	4,97	3 keer per maand
Zink	110	kg/maand	0,41			
Totaal chroom	0,5	mg/l	0,010	0,02	1,34	3-maandelijks
Chroom 6	0,1	mg/l	0,013	0,02	1,87	3-maandelijks
Totaal Cadmium	0,05	mg/l	0,001	0,01	0,17	3 keer per maand
Totaal kwik	0,05	mg/l	0,0002	0,0002	0,03	3-maandelijks
Totaal lood	0,5	mg/l	0,021	0,06	2,91	3 keer per maand
Totaal zilver	0,1	mg/l	0,010	0,01	1,41	1 X
Totaal Molybdeen	0,5	mg/l	0,005	0,01	0,73	3-maandelijks
Totaal mangaan	0,5	mg/l	0,010	0,01	1,41	3-maandelijks
Totaal ijzer	20	mg/l	0,138	0,25	19,37	3 keer per maand
Totaal Antimoon	0,065	mg/l	0,04	0,33	5,65	3 maandelijks
Totaal kobalt	1	mg/l	0,006	0,01	0,77	3-maandelijks
Cu+Ni+Zn+Cr+Pb	15	mg/l	0,19		26,54	

Enkel de gemiddelde concentratie van fluoriden overschrijdt de momenteel geldende lozingsnorm.
Voor de 98-Percentiel worden de C.Z.V., fluoriden, totaal nikkel en totaal antimoon overschreden

6.3.5 RWZI-Beerse¹

RWZI-Beerse (RWZInr. 88) is gelegen ten zuidoosten van Metallo-Chimique. De RWZI is uitgerust met een oxidatiebed, laagbelast actief slibstelsysteem met biologische verwijdering en chemische fosforverwijdering en een anoxische tank. De RWZI werd gebouwd in 1978.

De werking van de RWZI kan onderverdeeld worden in een waterlijn en een sliblijn.

WATERLIJN

Het afvalwater wordt met behulp van drie (influent-)vijzels opgepompt naar het fijnrooster (traprooster). Het deel van het water dat niet door de influentvijzels kan worden opgepompt, stort rechtstreeks over naar de Laakbeek. Via het traprooster stroomt het afvalwater gravitair naar een zandvanger. Het zand-watermengsel komt in de zandklasseerder waar het ontwaterd wordt. Na de zandvanger stroomt het afvalwater naar de voorbezinkingstank. Het mechanisch gezuiverde water wordt daarna opgepompt via 3 pompen naar een verdeeltoren, vanwaar het over twee oxydatiebedden gevoerd wordt. Na de oxidatiebedden wordt het voorgezuiverde water gebracht in twee beluchtingsbekkens die voorzien zijn van bellenbeluchting. In het beluchtingsbekken wordt FeCl_3 gedoseerd om de fosforverwijdering te bewerkstelligen. De bestaande (niet gebruikte) kleine nabezinkingstank werd omgevormd tot een anoxische tank die gevoed wordt door een deelstroom van het effluent van de voorbezinkingstank en een deelstroom vanuit het beluchtingsbekken. Vanuit de anoxische tank loopt het effluent gravitair naar de inkom van het beluchtingsbekken. Er is één nabezinkingstank in werking. De slibrecirculatie gebeurt door middel van twee vijzels. Er wordt gespuid naar het influent en naar de sliblijn. Het effluent wordt uiteindelijk met 3 pompelpompen gepompt naar de Laakbeek.

SLIBLIJN

Het slib wordt ingedikt in de voorindikker, waarna het verder gestabiliseerd wordt d.m.v. warme gisting (twee tanks in serie) met gashouder, en gebufferd in de slibbuffer, waarna het vloeibaar wordt afgevoerd naar een andere RWZI voor ontwatering.

De ontwerpgegevens voor RWZI-Beerse worden weergegeven in **Tabel 6.3**.

Tabel 6.3: Ontwerpgegevens voor RWZI-Beerse

	Ontwerpwaarde
Capaciteit	7.200 BZV IE (60g/d)
Slibbelasting	0,420 kg BZV/kg D.S. d
Hydraulische capaciteit DWA	190 l/s
Hydraulische capaciteit RWA	0 l/s
Hydraulische capaciteit Storm	0 l/s
Volume actief slib	512 m ³

¹ De gegevens i.v.m. de RWZI-Beerse zijn bekomen bij Ivo Verscheuren, bekkenverantwoordelijke operaties Nete, Aquafin nv, Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar

KENMERKEN RWZI - Beerse

Tabel 6.4 geeft de kenmerken van het influent en het effluent van RWZI-Beerse samen met hun verwijderingsrendementen. Het effluent beantwoordt aan de normen voor lozing van stedelijk afvalwater weergegeven in bijlage 5.3.1.A in Vlarem II. De verwijderingsrendementen van N tot en P tot voldoen niet aan deze normen.

Tabel 6.4: Kenmerken van het influent en effluent van de RWZI-Beerse.

	Influent	Effluent		Verwijderingsrendementen	
		RWZI-Beerse	norm	RWZI-Beerse	Norm
BZV (mg/l)	140,4	2,7	25	98,1	90
CZV (mg/l)	328	42,7	125	87,0	75
Zwevende stoffen (mg/l)	147,1	13,4	35	90,9	90
N Tot (mg/l)	26,5	10,0	15	62,3	80
P Tot (mg/l)	3,9	0,8	2	79,5	80

Het gemiddeld dagdebiet van RWZI-Beerse bedroeg 7649 m³ per dag in 2006.

6.3.6 Aandeel van het bedrijfswater van Metallo-Chimique t.o.v. RWZI-Beerse

Tabel 6.5 geeft het aandeel van het bedrijfswater van Metallo-Chimique t.o.v. de RWZI weer. Uit de tabel blijkt dat Metallo-Chimique in een gemiddelde situatie meer dan 5% van het dagdebiet vertegenwoordigt. Het aandeel van het debiet is veel groter dan het aandeel dat Metallo-Chimique vertegenwoordigt in de dagvuilvrachten van de RWZI. Metallo-Chimique verdunt bijgevolg het influent wat de werking van de RWZI beïnvloedt. Wanneer de procentuele bijdrage van het maximaal dagdebiet van Metallo-Chimique wordt uitgedrukt ten opzichte van het gemiddeld debiet resp. het 95-percentiel debiet van de RWZI wordt een hydraulische belasting van 27% resp. 12% berekend.

Het gemiddeld dagdebiet van Metallo-Chimique benadert 5% van de ontwerpwaarde.

Tabel 6.5: Aandeel bedrijfswater van Metallo-Chimique t.o.v. RWZI Beerse

	Afvalwater Metallo-Chimique (2006) maximaal debiet * gemiddelde samenstelling	Influent RWZI-Beerse (2006) Gemiddeld debiet *gemiddelde samenstelling	Aandeel Metallo-Chimique t.o.v. RWZI (%)
Debiet (m ³ /dag)	2100	7649	27,45
BZV-5 (kg O ₂ /dag)	0,93	1073,92	0,09
CZV (kg O ₂ /dag)	107,44	2508,87	4,28
Zwevende stoffen (kg/dag)	55,63	1125,17	4,94
N _{totaal} (kg/dag)	6,54	202,70	3,23
P _{totaal} (kg/dag)	0,38	29,83	1,28
	Afvalwater Metallo-Chimique (2006) maximaal debiet * gemiddelde samenstelling	Influent RWZI-Beerse (2006) 95-percentiel van debiet *gemiddelde samenstelling	Aandeel Metallo-Chimique t.o.v. RWZI (%)
Debiet (m ³ /dag)	2100	16327	12,86
BZV-5 (kg O ₂ /dag)	0,93	2292,31	0,04
CZV (kg O ₂ /dag)	107,44	5355,26	2,01
Zwevende stoffen (kg/dag)	55,63	2401,70	2,32
N _{totaal} (kg/dag)	6,54	432,67	1,51
P _{totaal} (kg/dag)	0,38	63,68	0,60
	Afvalwater Metallo-Chimique (2006) gemiddeld debiet * gemiddelde	Influent RWZI-Beerse (2006) Gemiddeld debiet *gemiddelde samenstelling	Aandeel Metallo-Chimique t.o.v. RWZI (%)

	samenstelling		
Debiet (m³/dag)	385	7649	5,03
BZV-5 (kg O₂/dag)	0,17	1073,92	0,02
CZV (kg O₂/dag)	19,7	2508,87	0,79
Zwevende stoffen (kg/dag)	10,2	1125,17	0,91
Ntotaal (kg/dag)	1,2	202,70	0,59
Ptotaal (kg/dag)	0,07	29,83	0,23

Tabel 6.6: Aandeel bedrijfswater van Metallo-Chimique t.o.v. ontwerpwaarde

	Afvalwater Metallo-Chimique (2006)	Ontwerpwaarde RWZI-Beerse	Aandeel Metallo-Chimique t.o.v. ontwerpwaarde RWZI (%)
Debiet (m³/dag)	385	8618*	4,47
BZV-5 (kg O₂/dag)	0,17	432	0,04
CZV (kg O₂/dag)	19,7	972	2,03
Zwevende stoffen (kg/dag)	10,2	648	1,57
Ntotaal (kg/dag)	1,2	72	1,67
Ptotaal (kg/dag)	0,07	14	0,49

* Berekend op basis van 266% van 3*Q14, zoals aangegeven antwoord van Ivo Verschueren (Aquafin).

Maximaal toegelaten lozingsdebiet Metallo-Chimique bedraagt 2.100 m³/dag.

6.3.7 Toetsing aan de omzendbrief² met betrekking tot verwerking van bedrijfsafvalwater via de openbare zuiveringsinfrastructuur.

Zoals reeds besproken verdunt Metallo-Chimique het influent van RWZI-Beerse waardoor de werking van de RWZI negatief wordt beïnvloed. In deze paragraaf wordt getoetst aan de omzendbrief met betrekking tot verwerking van bedrijfsafvalwater via de openbare zuiveringsinfrastructuur.

De parameters die worden onderzocht:

- de N-waarden en dagdebiet;
- impact van het bedrijfsafvalwater;
- goede verwerkbaarheid;
- hydraulische impact
- mogelijke alternatieven voor aansluiting op de riolering

N-waarden en dagdebiet

In 2006 zijn de N –waarden voor Metallo-Chimique: N1=458VE; N2=104VE; N3= 44VE. Aangezien deze waarden laag zijn (N1<600, N2<200, N3<400) maar er meer dan 200 m³/dag geloosd wordt kan hier niet van een klein bedrijf gesproken worden en wordt bijgevolg het bedrijfsafvalwater niet gelijkgesteld aan huishoudelijk afvalwater, hierdoor is lozing op de riolering niet vanzelfsprekend.

Kleine impact van het bedrijfsafvalwater

Indien de N-drempels (behalve drempel van N2) overschreden wordt en het vergunde debiet lager is dan 5% van de DWA wordt er gesproken van een kleine impact van het bedrijfsafvalwater op de werking van de RWZI. Beide parameters zijn voor Metallo-Chimique niet van toepassing. De N-drempels worden niet overschreden en het vergunde debiet (2.100 m³/dag) is hoger dan 5% van de hydraulische capaciteit van DWA (821 m³/dag). Het bedrijfswater van Metallo-Chimique heeft volgens

² Omzendbrief LNW 2005/01 met betrekking tot verwerking van bedrijfsafvalwater via de openbare zuiveringsinfrastructuur. (BS 14/11/2005)

de omzendbrief bijgevolg geen kleine impact op de RWZI waardoor ontkoppeling verder dient onderzocht te worden.

Indien het bedrijfsafvalwater niet voldoet aan de vorige parameters, dienen de volgende parameters onderzocht te worden om het nut of onnut van een afkoppeling te onderzoeken.

Goede verwerkbaarheid

In de omzendbrief wordt vooropgesteld dat afvalwater goed verwerkbaar is op de RWZI indien het afvalwater gemiddeld aan bepaalde verhoudingen, zoals weergegeven in **Tabel 6.7** voldoet. Uit deze tabel blijkt dat het bedrijfsafvalwater niet goed verwerkbaar is in de RWZI daar het afvalwater niet voldoet aan alle 3 de criteria. Een beslissing tot afkoppeling kan bijgevolg gebaseerd zijn op deze parameter.

Tabel 6.7: Criteria voor goed verwerkbaar afvalwater op de RWZI conform omzendbrief en de toetsing ervan voor Metallo-Chimique

	Criteria voor goed verwerkbaar afvalwater conform omzendbrief	Gemiddelde verhoudingen v/h afvalwater van Metallo-Chimique (2006)
CZV/BZV	< 4	116
BZV/N	> 4	5,3
BZV/P	> 25	36

Hydraulische impact

De omzendbrief beschrijft volgende zaken om de hydraulische impact in kaart te brengen.

- o als de hydraulische impact nefast is voor de RWZI of bij veelvuldig overstorten moet er gezocht worden naar alternatieve afvoermogelijkheden.
De hydraulische belasting van de RWZI is momenteel 89% van de ontwerpwaarde van de RWZI er wordt veelvuldig overgestort.
- o verregaand gezuiverd en/of verdund afvalwater, dat voldoet aan de lozingsnormen, moet afgekoppeld worden van de RWZI;
*Het bedrijfsafvalwater van Metallo-Chimique is verregaand gezuiverd door de eigen waterzuivering. Indien zou geloosd worden op het oppervlaktewater zou het bedrijfsafvalwater bovenop de algemene voorwaarden moeten voldoen aan de sectorale lozingsnormen (Vlarem II bijlage 5.3.2 27°; zie **Tabel 6.8**). Aangezien het bedrijfsafvalwater uitgezonderd de parameter fluoriden voldoet aan deze lozingsnormen kan een afkoppeling van het bedrijfsafvalwater van de riolering aanbevolen worden.*
- o niet verontreinigd hemelwater moet u eveneens afkoppelen, tenzij dit technisch niet haalbaar is tegen een redelijke kostprijs;
De lozing van het bedrijfsafvalwater betreft ook hemelwater, maar deze kan verontreinigd zijn door de open opslagplaats.
- o niet verontreinigd hemelwater en/of bemalingswater moet in de eerste plaats maximaal nuttig gebruikt worden, in de tweede plaats moet het geïnfiltreerd of gebufferd worden. De vertraagde afvoer van een beperkt debiet in de riolering komt op de laatste plaats.
Mogelijkheden voor hergebruik en buffering wordt verder in het MER bekeken.

Tabel 6.8: sectorale lozingsnormen (Vlarem II bijlage 5.3.2 27°)

	Norm	Eenheid	Gemiddelde Concentratie
pH	6,5-9	Sörenson	8
Zwevende stoffen	60	mg/l	25
Bezinkbare stoffen	0,50	mg/l	Niet gekend
CCL4 extraheerbare stoffen	5,0	mg/l	Niet gekend
Detergent	3,0	mg/l	Niet gekend
Amoniakale stikstof	100	mg/l	0,664
B.Z.V. 5 dagen	n.v.t.	mg/l	0,4
Chloor oxydeerbare cyanide	0,1	mg/l	0,009
Chroom 6	0,2	mg/l	0,013
C.Z.V	500	mg/l	48,1
Fluoriden	10	mg/l	12,5
Opgelost chroom	2,0	mg/l	Niet gekend
Opgelost cobalt	3,0	mg/l	Niet gekend
Opgelost ijzer	2,0	mg/l	Niet gekend
Opgelost nikkel	3,0	mg/l	Niet gekend
Opgelost tin	2,0	mg/l	Niet gekend
Opgelost zink	3,0	mg/l	Niet gekend
Sulfaten	3.000	mg/l	259
Totaal antimoon	5,0	mg/l	0,04
Totaal arseen	1,0	mg/l	Niet gekend
Totaal chroom	5,0	mg/l	0,010
Totaal ijzer	20	mg/l	0,138
Totaal zilver	0,1	mg/l	0,010
Totaal lood	2,0	mg/l	0,021
Totaal zink	7	mg/l	0,035
Vrij chloor	0,5	mg/l	Niet gekend
Opgelost aluminium	2,0	mg/l	Niet gekend
Opgelost koper	2,0	mg/l	Niet gekend
Totaal koper	3,0	mg/l	0,09
Totaal Cadmium	0,60	mg/l	0,001
Totaal kwik	0,05	mg/l	0,0002

Doordat het bedrijfsafvalwater van Metallo-Chimique al verregaand gezuiverd en verdund is en voldoet (buiten fluoriden) aan de sectorale lozingsnormen voor de non-ferro-industrie, en het water niet goed verwerkbaar wordt bevonden, dient ontkoppeling overwogen te worden.

6.3.8 Mogelijke alternatieven voor aansluiting op de riolering

Uit de hierboven aangehaalde toetsing blijkt dat afkoppelen van het bedrijfsafvalwater van Metallo-Chimique aanbevolen wordt. Bijgevolg dienen en aantal alternatieven onderzocht te worden. De omzendbrief beschrijft als alternatieven de lozing in een geschikt oppervlaktewater (met voldoende capaciteit) of een kunstmatige afvoer voor hemelwater indien deze aanwezig zijn.

Specifiek voor het bedrijfsafvalwater van Metallo-Chimique kunnen volgende alternatieven naar voren geschoven worden:

- **Kanaal Dessel – Schoten**

Het kanaal Dessel – Schoten is een waterloop van eerste categorie en loopt ten noorden van Metallo-Chimique richting westen. Dit kanaal behoort tot het Netebekken en moet voldoen aan de drink- en viswaterkwaliteitsnormen (zie Vlarem II bijlage 2.3.2) net als alle andere kanalen in het Netebekken.

Metallo-Chimique heeft in het verleden al stappen ondernomen om in het kanaal te kunnen lozen. Lozing op het kanaal werd steeds geweigerd daar dit water na uitmonding in het Albertkanaal gebruikt wordt door AWW voor drinkwaterproductie. In **Tabel 6.9** worden de strengste normen voor drink- en viswater weergegeven samen met de lozingsconcentraties van Metallo-Chimique en de concentraties van het water in het kanaal Dessel – Schoten aan meetpunt 840400.

Tabel 6.9: Normen voor drink- en viswater en concentraties van effluent van Metallo-Chimique en kanaal Dessel-Schoten 2006

	Strengste Normen drink- en viswater		Eenheid	Metallo-Chimique (2006)			Meetpunt 840400 Kanaal-Dessel-Schoten
		Soort norm*		Gemiddelde Concentratie	90-Perctiel van de metingen 2006	95-perctiel van de metingen 2006	
pH	6-9	I	Sørensen	8	8,3	8,43	8,3
Zwevende stoffen	25	G	mg/l	25	25	25	9-11
B.Z.V. 5 dagen	6	G	mg/l	0,4	1,65	1,78	-
C.Z.V	30	G	mg/l	48,1	63,8	65,39	20
Chloriden	200	G	mg/l	154	182,4	211,8	55
Fluoriden	0,7/1,7	G	mg/l	12,5	14,00	14,45	
Sulfaten	250	I	mg/l	259	298,4	300,2	
N-kjeldahlstikstof	3	G	mg/l	2	3,63	4,07	0
Nitrieten	0,03		mg/l	0,008	0,02	0,02	0,045
Totaal koper	1	G	mg/l	0,09	0,15	0,21	-
Totaal nikkel	0,05	G	mg/l	0,033	0,07	0,13	-
Totaal zink	1		mg/l	0,035	0,09	0,16	-
Totaal chroom	0,05	I	mg/l	0,010	0,017	0,018	-
Totaal Cadmium	0,005	I	mg/l	0,001	0,002	0,004	-
Totaal kwik	0,001	I	mg/l	0,0002	0,0002	0,0002	-
Totaal lood	0,05	I	mg/l	0,021	0,037	0,053	-
Totaal mangaan	1	G	mg/l	0,010	0,01	0,01	-

* I= Imperatieve norm (95% van de monsters moet aan deze norm voldoen)

G= Grenswaarde (90% van de monsters moeten aan deze norm voldoen)

De monsters voldoen wel aan de norm als de overige 5% of 10% niet meer afwijkt dan 50% van de norm en hieruit voor de volksgezondheid geen enkel gevaar kan voortvloeien.

▪ **Bosbeek of Diepteloop**

De diepteloop is een waterloop derde categorie die ten westen van het bedrijfsterrein van Metallo-Chimique stroomt. De waterloop stroomt zuidwaarts.

Kenmerken oppervlaktewater Diepteloop

Figuur 6.5 geeft de analyseresultaten weer van de gemeten parameters in 2006 van de Diepteloop. Er zijn 6 parameters die niet voldoen. Dit zijn de parameters zwevende stoffen, Chemisch Zuurstofverbruik, Koper totaal, Lood totaal, Zink totaal en Arseen totaal. Alle andere parameters voldoen aan de basiskwaliteitsnorm voor oppervlaktewater.

Figuur 6.5: Toets milieukwaliteitsnormen van de Diepteloop (2006)



Meetplaatsnummer : 292620

Omschrijving : Oostmalseweg, opw brug

Gemeente : Beerse

Waterloop : BOSBEEK - KINDERNAUWBEK - VISBEEK - DIEPTELOOP

Waterlichaam : -

Bekken : Nete

Milieukwaliteitsnormen

Basiskwaliteit

2006

Coördinaten : 180661/222680

Saliniteit : (Zoet)

Stroming : Stromend

Kwaliteit : Basiskwaliteit Categorie : CAT3 - Waterloop derde categorie

Parameter	Symbool	Norm	Eenheid	Type	TOETS	MED	GEM	MIN	MAX	Aantal
Temperatuur	T	<=25	°C	A	OK	14,2	12,4	3,6	20,3	11 (6+5)
Zuurstof, opgeloste	O2	>=5	mg/L	A	OK	8,5	9	7,3	10,9	11 (6+5)
pH	pH	>=6,5 en <=8,5	-	A	OK	7,6	7,5	7	7,9	11 (6+5)
Zwevende stoffen	ZS	<50	mg/L	90%	NOK	31	28 - 30	0	68	11 (6+5)
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	<30	mgO2/L	90%	NOK+	0	9 - 16	0	45	11 (6+5)
Ammonium	NH4+	<5	mgN/L	90%	OK	0	0,26 - 0,34	0	0,92	11 (6+5)
Ammonium	NH4+	<=1	mgN/L	G	OK	0	0,26 - 0,34	0	0,92	11 (6+5)
N+N		<=10	mgN/L	90%	OK	2	2	1	3	11 (6+5)
Orthofosfaat	oPO4	<0,3	mgP/L	90%	OK	0	0,032 - 0,083	0	0,21	11 (6+5)
Geleidbaarheid (20°C)	EC 20	<1000	µS/cm	90%	OK	438	471	274	695	11 (6+5)
Chloride	Cl-	<200	mg/L	90%	OK	40	55	25	109	11 (6+5)
Sulfaat	SO4=	<150	mg/L	M	OK	74	82	38	175	11 (6+5)
Sulfaat	SO4=	<250	mg/L	90%	OK	74	82	38	175	11 (6+5)
Cadmium, totaal	Cd t	<=1	µg/L	G	OK	0	1 - 1,5	0	4,8	11 (6+5)
Koper, totaal	Cu t	<=50	µg/L	90%	NOK	18,4	28,9 - 29,3	0	59,4	11 (6+5)
Lood, totaal	Pb t	<=50	µg/L	90%	NOK+	25,5	42,9 - 44,4	0	111	11 (6+5)
Zink, totaal	Zn t	<=200	µg/L	90%	NOK+	75,7	153,5	17,3	511	11 (6+5)
Chroom, totaal	Cr t	<=50	µg/L	90%	OK	0	0 - 6,3	0	0	11 (6+5)
Nikkel, totaal	Ni t	<=50	µg/L	90%	OK	0	3,8 - 8	0	16,2	11 (6+5)
Arsen, totaal	As t	<=30	µg/L	90%	NOK+	21,3	22,5 - 23	0	58	11 (6+5)
Seleen, totaal	Se t	<=10	µg/L	90%	OK	0	0 - 4,7	0	0	11 (6+5)
Barium, totaal	Ba t	<1000	µg/L	90%	OK	74,1	94,1	52,5	166	11 (6+5)
Fluoride	F-	<1,5	mg/L	90%	OK	0,67	0,575 - 0,626	0	0,98	11 (6+5)

Onderwaterbodem Diepteloop

Sinds maart 2000 is de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM) gestart met de uitbouw van een waterbodemeetnet. Bedoeling is de ecologische kwaliteit van de waterbodem in kaart te brengen. Jaarlijks worden 150 meetplaatsen aangeduid, in totaal zullen er 600 komen. Gezien de kwaliteit van de waterbodem traag evolueert indien geen belangrijke saneringen gebeuren en rekening houdend met de complexiteit van het onderzoek worden jaarlijks 150 meetplaatsen bemonsterd.

Het meetprogramma voor onderwaterbodems bestaat uit een fysisch-chemische, ecotoxicologische en biologische beoordeling. Deze drie beoordelingen samen leiden tot een triade-beoordeling. De triade combineert dus de drie onderdelen van de karakterisatie van de onderwaterbodem om tot een ecologisch oordeel van de bodem te komen. Deze beoordeling vormt een aanwijzing voor een al dan niet ernstige bedreiging voor het ecosysteem. Op die manier kan de triade-beoordeling tevens gebruikt worden om waterbodems te rangschikken in functie van toenemende prioriteit voor saneringsonderzoek in het kader van het ecologisch herstel van rivieren/beken.

Op meetpunt 292620 werd de onderwaterbodem van de Diepteloop op 13 april 2005 bemonsterd.

De triade-beoordeling duidt aan dat:

- de onderwaterbodem globaal een eerste prioriteit krijgt voor verder saneringsonderzoek;
- de fysico-chemie van de onderwaterbodem sterk afwijkend is t.o.v. de referentie;
- de onderwaterbodem een acute impact heeft op aquatische biota;
- de onderwaterbodem een slechte biologische kwaliteit heeft.

De Varea-beoordeling geeft aan dat de onderwaterbodem noch als bodem op bodemtype 5, en als bouwstof mag gebruikt worden.

Weigering vergunning door de provincie

Metallo-Chimique heeft in het verleden al getracht het lozingspunt van Metallo-Chimique over te brengen naar de Diepteloop. Machtiging voor een lozingsconstructie naar de Diepteloop werd door de provincie geweigerd met B.D. van 18/09/2003 op basis van volgende overwegingen:

- Het vergunde lozingsdebiet van 2100 m³/dag overstijgt ruimschoots de draagkracht van de Diepteloop (cat. 3 waterloop).
- De Diepteloop is ingedeeld bij ecologisch kwetsbare oppervlaktewateren, waardoor er geen verzwarende van bestaande lozingen is toegelaten, noch kwalitatief, noch kwantitatief, noch tijdelijk ingevolge werkzaamheden.
- Het effluent van Metallo-Chimique bevat ondanks de bestaande waterzuiveringsinstallatie zware metalen en er daardoor verdere accumulatie van zware metalen in de waterbodem kan veroorzaken.
- De diepteloop stroomt enkele honderden meter van het toekomstig lozingspunt door een habitatgebied en door een VEN-gebied.

Deelbekkenbeheerplan Beneden en boven Aa

In het deelbekkenbeheerplan 'Beneden en boven Aa' worden volgende zaken aangehaald van belang voor deze problematiek:

- De Bosbeek gaat achteruit en dreigt haar status als één van de weinige leefgebieden voor vervuilinggevoelige vissoorten te verliezen.
- Bijkomende industriële lozingen op de Bosbeek moeten ten alle prijzen vermeden worden. De Bosbeek stroomt doorheen habitatrichtlijn- en vogelrichtlijngebieden en door Vlaamse en erkende natuureservaten.

Uit voorgaande blijkt dat lozing van het bedrijfsafvalwater van Metallo-Chimique in de Bosbeek of Diepteloop niet aangewezen is.

▪ Dalloop of Balloop

De Dal- of Balloop is ook een waterloop van 3^{de} categorie die het kanaal kruist. Deze waterloop mondt uit in de Laakbeek. Gegevens over debiet en waterkwaliteit van deze waterloop zijn niet gekend. Wel kan visueel opgemerkt worden dat deze waterloop kleiner is dan de in vorige paragraaf beschreven Diepteloop. De bergingscapaciteit van de maximale lozing van Metallo-Chimique was al te klein beoordeeld in de lozingsvergunningsweigering in de Diepteloop. Bijgevolg kan deze optie ook uitgesloten worden.

▪ Via regenwaterafvoer van gescheiden riolering

Deze optie is er niet. Momenteel is er in de Nieuwe dreef geen gescheiden rioleringssysteem (informatie bekomen bij openbare werken van gemeente Beerse). Indien er in de toekomst een gescheiden rioleringssysteem zou aangelegd worden kan deze optie wel overwogen worden.

▪ Directe lozing in de Laakbeek

Vroeger loosde Metallo-Chimique hun effluent in de Laakbeek via een rioleringssysteem langs de Nieuwe Dreef. Toen de nieuwe riolering in de Nieuwe Dreef werd aangelegd, werd het water van Metallo-Chimique samen met het andere afvalwater van de Nieuwe Dreef afgevoerd naar de RWZI-Beerse zonder overleg daarover met Metallo-Chimique. Terug lozen op de Laakbeek lijkt daarom wel een logische optie.

Kenmerken oppervlaktewater Laakbeek

De laakbeek is een oppervlaktewater van 2^{de} categorie die dient te voldoen aan de basiskwaliteitsnorm. De waterloop heeft een gemiddelde debiet van 166.492,8 m³/dag³.

Figuur 6.6: Toets basiskwaliteit Laakbeek



Meetplaatsnummer : 295000
Omschrijving : Nieuwe Dreef, opw brug

Milieukwaliteitsnormen
Basiskwaliteit
2008

Gemeente : Boerse
Waterloop : LAAKBEEK - HOLLEBEEMDEBEEK - AALEBEEK - LAAK - HAARLEBEEK

Waterlichaam : -
Bekken : Nete

Coördinaten : 183637/222337
Saliniteit : (Zout)
Stroming : Stroomend
Kwaliteit : Basiskwaliteit
Categorie : CAT2 - Waterloop tweede categorie

Parameter	Symbool	Norm	Eenheid	Type	TOETS	MED	GEM	MIN	MAX	Aantal
Temperatuur	T	<=25	°C	A	OK	16	13,7	5,7	21,2	13 (6+7)
Zuurstof, opgeloste	O2	>=5	mg/L	A	NOK	6,6	6,6	3,2	8,6	13 (6+7)
pH	pH	>=6,5 en <=8,5	-	A	OK	7,2	7,1	6,8	7,4	13 (6+7)
Zwevende stoffen	ZS	<=50	mg/L	90%	OK	18	19 - 20	0	42	12 (6+5)
Biochemisch zuurstofverbruik na 5d.	BZV5	<=6	mgO2/L	90%	NOK+	0	2 - 4	0	12	12 (6+6)
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	<=30	mgO2/L	90%	NOK+	26	32	15	69	12 (6+6)
Ammonium	NH4+	<=5	mgN/L	90%	OK	0,81	1,15	0,23	3,71	12 (6+6)
Ammonium	NH4+	<=1	mgN/L	G	NOK	0,81	1,15	0,23	3,71	12 (6+6)
Kiesdichtslijf	KIN	<=5	mgN/L	90%	OK	2,53	2,11 - 2,78	0	5,73	12 (6+6)
N+N		<=10	mgN/L	90%	OK	3	3	2	6	12 (6+6)
Fosfor, totaal	P t	<=1	mgP/L	90%	OK	0,43	0,5	0,15	1,28	12 (6+6)
Fosfor, totaal	P t	<=0,3	mgP/L	G	NOK	0,43	0,5	0,15	1,28	12 (6+6)
Orthofosfaat	oPO4	<=0,3	mgP/L	90%	NOK	0,201	0,218 - 0,221	0	0,387	12 (6+6)
Geleidbaarheid (20°C)	EC 20	<1000	µS/cm	90%	OK	630	572	221	813	13 (6+7)
Chloride	Cl-	<=200	mg/L	90%	OK	70	66 - 68	0	116	12 (6+6)
Cadmium, totaal	Cdt	<=1	µg/L	G	OK	0	0 - 0,6	0	0	12 (6+6)
Koper, totaal	Cut	<=50	µg/L	90%	OK	19	19,8 - 20,2	0	40,8	12 (6+6)
Lood, totaal	Pbt	<=50	µg/L	90%	OK	0	2,2 - 8,9	0	15,1	12 (6+6)
Zink, totaal	Znt	<=200	µg/L	90%	OK	62,7	70,6 - 71,6	0	193	12 (6+6)
Chroom, totaal	Crt	<=50	µg/L	90%	OK	0	0 - 6	0	0	12 (6+6)
Nikkel, totaal	Nit	<=50	µg/L	90%	OK	0	2 - 6,3	0	9,3	12 (6+6)
Arseen, totaal	Ast	<=30	µg/L	90%	OK	0	0,7 - 5,7	0	8,5	12 (6+6)
Selen, totaal	Set	<=10	µg/L	90%	OK	0	0 - 4,7	0	0	12 (6+6)
Barium, totaal	Bat	<1000	µg/L	90%	OK	19,8	20,5	9,8	36,8	12 (6+6)

Onderwaterbodem van de Laakbeek

Op meetpunt 295000 werd de onderwaterbodem van de Laakbeek op 13 april 2005 bemonsterd.

De Triade-beoordeling duidt aan dat:

- de onderwaterbodem globaal een tweede prioriteit krijgt voor verder saneringsonderzoek;
- de fysico-chemie van de onderwaterbodem sterk afwijkend is t.o.v. de referentie;
- de onderwaterbodem een acute impact heeft op aquatische biota;
- de onderwaterbodem een goede biologische kwaliteit heeft.

De Vlarea-beoordeling geeft aan dat de onderwaterbodem vrij gebruikt kan worden als bodemstof, en als bouwstof mag gebruikt worden.

³ Informatie bekomen bij Yves Goossens, Stafmedewerker bij dienst waterbeleid van de Provincie Antwerpen.

6.3.9 Milieu-impact van de eventuele waterlozing door directe lozing in de Laakbeek

6.3.9.1 Relevantiebepaling

De milieu-impact van de berekende vuilvrachten vanwege Metallo-Chimique zal in onderstaande paragraaf beoordeeld worden. Hiervoor zullen in eerste instantie de **kritische parameters** voor de Laakbeek bepaald worden. De kritische parameters zijn deze waarvan de opgemeten maximale concentraties van 2006 80 % of meer van de basiskwaliteitsnorm bedragen (CZV, fosfor totaal, Ammonium) + de metalen arseen, koper, cadmium, chroom, nikkel, lood en zink. Ook de parameter chlorides wordt mee beschouwd gezien de hoge geloosde concentraties.

Verder zal bepaald worden of de berekende vuilvrachten vanwege Metallo-Chimique een **verwaarloosbare, beperkte, relevante** of **belangrijke** bijdrage leveren aan deze kritische parameters.

Verwaarloosbare bijdrage	$x < 1\%$ van de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater
Beperkte bijdrage	$1 < x < 5\%$ van de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater
Relevante bijdrage	$5 < x < 10\%$ van de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater
Belangrijke bijdrage	$x > 10\%$ van de milieukwaliteitsnorm voor oppervlaktewater

6.3.9.2 Effecten op het oppervlaktewater van de Laakbeek in 2006

Het gemiddeld debiet van de Laakbeek t.h.v. meetpunt 295000 is 166.492,8 m³/dag. De gemiddelde lozing van het water bij Metallo-Chimique bedraagt 385,06 m³/dag, dit maakt bijgevolg 0,23% uit van het debiet van de Laakbeek.

Tabel 6.10 en **Tabel 6.11** tonen de berekende concentratietoenames van de geselecteerde parameters als gevolg van de afvalwaterlozingen van Metallo-Chimique.

Hierbij werden er 2 berekeningen gedaan:

- Gemiddelde benadering: Uitgaande van een gemiddeld debiet van de Laakbeek en een gemiddeld lozingsdebiet van Metallo-Chimique in 2006 en de vuilvracht berekend met een gemiddelde concentratie van geloosde water in 2006.
- 'Worst-case' benadering: Uitgaande van een 5-Percentiel debiet van de Laakbeek (139.449,6m³/dag) en een 90-Percentiel van het lozingsdebiet van Metallo-Chimique in 2006 en de vuilvracht berekend met een gemiddelde concentratie van geloosde water in 2006.

De berekening is gebaseerd op een vereenvoudigde modelberekening, waarbij verondersteld wordt dat er een directe en perfecte menging optreedt en dat de geloosde component niet reageert of adsorbeert in het ontvangende water.

Uit **Tabel 6.10** –gemiddelde benadering- blijkt dat de concentratie in de Laakbeek als gevolg van de afvalwaterlozingen van Metallo-Chimique een lichte stijging of daling vertoont. Enkel voor de parameter Ni stijgt de concentratie van de Laakbeek meer dan 1% (1,5%).

Uit **Tabel 6.11** – 'worst-case' benadering – blijkt dat de concentratie in de Laakbeek als gevolg van de afvalwaterlozingen van Metallo-Chimique een lichte stijging of daling vertoont. De parameters Cd, Cu, Pb, Chroom en Ni zorgen voor een concentratiestijging in de Laakbeek van meer dan 1%.

Tabel 6.10: Berekende concentratiestijging in de Laakbeek door de afvalwaterlozing van Metallo-Chimique (2006) berekend met gemiddelde debiet van de Laakbeek en gemiddeld lozingsdebiet van Metallo-Chimique

Gemiddeld debiet Waterloop (m³/dag)		166492,8			Gemiddeld debiet Lozing (m³/dag)		385,06
Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroomopwaarts lozingspunt	Gemiddelde vracht stroomopwaarts (kg/dag)	Gem. bijdrage bedrijf (kg/dag)	Totale vracht na lozingspunt (kg/dag)	Berekende concentratie na lozingspunt	Bijdrage bedrijf	Bijdrage bedrijf (%)
Gemeten concentratie in mg/l					mg/l	mg/l	
Zwevende stoffen	19,5	3246,610	9,627	3256,237	19,513	0,013	0,065
BZV 5d	3	499,478	0,163	499,641	2,994	-0,006	-0,198
CZV	32	5327,770	18,512	5346,282	32,037	0,037	0,116
Ammonium	1,15	191,467	0,255	191,722	1,149	-0,001	-0,098
Kjeldahlstikstof	2,445	407,075	0,816	407,891	2,444	-0,001	-0,031
N+N	3	499,478	0,947	500,425	2,999	-0,001	-0,042
Fosfor, totaal	0,5	83,246	0,064	83,310	0,499	-0,001	-0,154
Chloride	67	11155,018	59,107	11214,125	67,200	0,200	0,298
Cd (µg/l)	0,3	0,050	0,001	0,050	0,302	0,002	0,768
Cu (µg/l)	20	3,330	0,035	3,365	20,164	0,164	0,818
Pb (µg/l)	5,55	0,924	0,008	0,932	5,585	0,035	0,633
Zn (µg/l)	71,1	11,838	0,014	11,852	71,020	-0,080	-0,113
Chroom (µg/l)	3	0,499	0,004	0,503	3,017	0,017	0,568
Ni (µg/l)	4,2	0,699	0,012	0,711	4,262	0,062	1,481
Arseen (µg/l)	3,2	0,533	0,001	0,534	3,199	-0,001	-0,043
Seleen (µg/l)	2,35	0,391	-	0,391	2,345	-0,005	-0,231
Barium (µg/l)	10,25	1,707	-	1,707	10,226	-0,024	-0,231

Tabel 6.11: Berekende concentratiestijging in de Laakbeek voor worst case (de afvalwaterlozing van Metallo-Chimique 90Percentiel (2006) en met 5-Percentiel debiet van de Laakbeek

5-Percentiel debiet Waterloop (m³/dag)		139449,6			90-Percentiel debiet Lozing (m³/dag)		955
Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroomopwaarts lozingspunt	Gemiddelde vracht stroomopwaarts (kg/dag)	Bijdrage bedrijf (kg/dag)	Totale vracht na lozingspunt (kg/dag)	Berekende concentratie na lozingspunt	Bijdrage bedrijf	Bijdrage bedrijf (%)
Gemeten concentratie in mg/l					mg/l	mg/l	
Zwevende stoffen	19,5	2719,267	23,876	2743,143	19,537	0,037	0,192
BZV 5d	3	418,349	0,404	418,753	2,982	-0,018	-0,584
CZV	32	4462,387	45,912	4508,299	32,109	0,109	0,342
Ammonium	1,15	160,367	0,632	160,999	1,147	-0,003	-0,288
Kjeldahlstikstof	2,445	340,954	2,024	342,978	2,443	-0,002	-0,091
N+N	3	418,349	2,349	420,697	2,996	-0,004	-0,123
Fosfor, totaal	0,5	69,725	0,159	69,884	0,498	-0,002	-0,454
Chloride	67	9343,123	146,593	9489,716	67,588	0,588	0,878
Gemeten concentratie in µg/l					µg/l	µg/l	
Cd (µg/l)	0,3	0,042	0,001	0,043	0,307	0,007	2,264
Cu (µg/l)	20	2,789	0,087	2,876	20,482	0,482	2,411
Pb (µg/l)	5,55	0,774	0,020	0,794	5,654	0,104	1,866
Zn (µg/l)	71,1	9,915	0,035	9,950	70,864	-0,236	-0,332
Chroom (µg/l)	3	0,418	0,010	0,428	3,050	0,050	1,675
Ni (µg/l)	4,2	0,586	0,030	0,615	4,383	0,183	4,367
Arseen (µg/l)	3,2	0,446	0,002	0,449	3,196	-0,004	-0,128
Seleen (µg/l)	2,35	0,328	-	0,328	2,334	-0,016	-0,680
Barium (µg/l)	10,25	1,429	-	1,429	10,180	-0,070	-0,680

Tabel 6.12 en **Tabel 6.13** tonen de berekende bijdrage aan de basiswaterkwaliteitsnormen van de gemeten concentraties bij lozingspunt van Metallo-Chimique alsook van de afvalwaterlozingen van Metallo-Chimique. Ook hier werd een gemiddelde en een worst case benadering berekend.

Hieruit blijkt dat de parameters CZV, ammonium en fosfor totaal in kritische concentraties wordt teruggevonden in de Laakbeek. Alle berekende bijdragen in zowel de gemiddelde benadering als de worst case benadering kunnen echter als verwaarloosbaar worden beoordeeld.

Tabel 6.12: Berekende bijdrage aan de basiswaterkwaliteitsnormen van de afvalwaterlozing van Metallo-Chimique (2006) bij gemiddeld debiet van de Laakbeek en gemiddelde lozing

Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroom-opwaarts lozingspunt	Basis-kwaliteit	Gemeten concentratie t.o.v. Basiskwaliteit (%)	Beoordeling	Berekende concentratie-toename door lozing	% toename t.o.v. basis-kwaliteit	Beoordeling	Berekende concentratie stroom-afwaarts
in mg/l					in mg/l			
Zwevende stoffen	19,5	50	39,00	niet kritisch	0,013	0,025	Verwaarloosbaar	19,513
BZV 5d	3	6	50,00	niet kritisch	-0,006	-0,099	Verwaarloosbaar	2,994
CZV	32	30	106,67	Kritisch	0,037	0,124	Verwaarloosbaar	32,037
Ammonium	1,15	1	115,00	Kritisch	-0,001	-0,113	Verwaarloosbaar	1,149
Kjeldahlstikstof	2,445	6	40,75	niet kritisch	-0,001	-0,013	Verwaarloosbaar	2,444
N+N	3	10	30,00	niet kritisch	-0,001	-0,012	Verwaarloosbaar	2,999
Fosfor, totaal	0,5	0,3	166,67	Kritisch	-0,001	-0,257	Verwaarloosbaar	0,499
Chloride	67	200	33,50	niet kritisch	0,200	0,100	Verwaarloosbaar	67,200
in µg/l								
Cd (µg/l)	0,3	1	30,00	niet kritisch	0,002	0,230	Verwaarloosbaar	0,302
Cu (µg/l)	20	50	40,00	niet kritisch	0,164	0,327	Verwaarloosbaar	20,164
Pb (µg/l)	5,55	50	11,10	niet kritisch	0,035	0,070	Verwaarloosbaar	5,585
Zn (µg/l)	71,1	200	35,55	niet kritisch	-0,080	-0,040	Verwaarloosbaar	71,020
Chroom (µg/l)	3	50	6,00	niet kritisch	0,017	0,034	Verwaarloosbaar	3,017
Ni (µg/l)	4,2	50	8,40	niet kritisch	0,062	0,124	Verwaarloosbaar	4,262
Arseen (µg/l)	3,2	30	10,67	niet kritisch	-0,001	-0,005	Verwaarloosbaar	3,199
Seleen (µg/l)	2,35	10	23,50	niet kritisch	-0,005	-0,054	Verwaarloosbaar	2,345
Barium (µg/l)	10,25	1000	1,03	niet kritisch	-0,024	-0,002	Verwaarloosbaar	10,226

Tabel 6.13: Berekende bijdrage aan de basiswaterkwaliteitsnormen van de afvalwaterlozing van Metallo-Chimique (2006) bij worst case (5-Percentiel debiet van Laakbeek en 90-Percentiel debiet lozing)

Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroomopwaarts lozingspunt	Basis-kwaliteit	Gemeten concentratie t.o.v. Basiskwaliteit	Beoordeling	Berekende concentratie-toename door lozing	% toename t.o.v. basis-kwaliteit	Beoordeling	Berekende concentratie stroomafwaarts
in mg/l					in mg/l			
Zwevende stoffen	19,5	50	39,00	niet kritisch	0,037	0,075	verwaarloosbaar	19,537
BZV 5d	3	6	50,00	niet kritisch	-0,018	-0,292	verwaarloosbaar	2,982
CZV	32	30	106,67	Kritisch	0,109	0,364	verwaarloosbaar	32,109
Ammonium	1,15	1	115,00	Kritisch	-0,003	-0,332	verwaarloosbaar	1,147
Kjeldahlstikstof	2,445	6	40,75	niet kritisch	-0,002	-0,037	verwaarloosbaar	2,443
N+N	3	10	30,00	niet kritisch	-0,004	-0,037	verwaarloosbaar	2,996
Fosfor, totaal	0,5	0,3	166,67	Kritisch	-0,002	-0,757	verwaarloosbaar	0,498
Chloride	67	200	33,50	niet kritisch	0,588	0,294	verwaarloosbaar	67,588
in µg/l					in µg/l			
Cd (µg/l)	0,3	1	30,00	niet kritisch	0,007	0,679	verwaarloosbaar	0,307
Cu (µg/l)	20	50	40,00	niet kritisch	0,482	0,964	verwaarloosbaar	20,482
Pb (µg/l)	5,55	50	11,10	niet kritisch	0,104	0,207	verwaarloosbaar	5,654
Zn (µg/l)	71,1	200	35,55	niet kritisch	-0,236	-0,118	verwaarloosbaar	70,864
Chroom (µg/l)	3	50	6,00	niet kritisch	0,050	0,101	verwaarloosbaar	3,050
Ni (µg/l)	4,2	50	8,40	niet kritisch	0,183	0,367	verwaarloosbaar	4,383
Arseen (µg/l)	3,2	30	10,67	niet kritisch	-0,004	-0,014	verwaarloosbaar	3,196
Seleen (µg/l)	2,35	10	23,50	niet kritisch	-0,016	-0,160	verwaarloosbaar	2,334
Barium (µg/l)	10,25	1000	1,03	niet kritisch	-0,070	-0,007	verwaarloosbaar	10,180

6.4 GEPLANDE SITUATIE

6.4.1 Aanlegfase

In de aanlegfase worden beschouwd (zie **figuur 2.4**):

- het nieuw gebouw voor de 'ontvangst en voorbereiding van stuifgevoelige grondstoffen'
- de uitbreiding van het opslagterrein voor niet stuifgevoelige materialen van 12.800 m²
- nieuwe Cu/Ni elektrolyse gebouw : op het braakliggende gedeelte aan de westzijde van de site.

Deze 3 zaken zijn echter reeds gerealiseerd in 2008 – 2009.

Naar lozingen toe heeft dit niet geleid tot bijkomende emissies, daar er geen bemaling noodzakelijk was.

Na realisatie heeft dit wel geleid tot een grotere verharde oppervlakte met een verhoogde afvoer van hemelwater, zoals hieronder verder beschreven wordt.

6.4.2 Exploitatiefase : veranderingen in waterbalans

Inputs

Grondwater

Voor de nieuwe elektrolyse wordt geen bijkomend stoomverbruik t.o.v de referentie waarde verwacht. Wel is bijkomend verbruik te verwachten als gevolg van de uitbreiding van de nikkelproductie. Deze extra hoeveelheid wordt ingeschat op 3.000 m³/maand of 36.000 m³/jaar..

Aangezien voor alle toepassingen grondwater verbruikt wordt zal ook het grondwaterverbruik met 36.000m³/jaar toenemen als gevolg van de uitbreidingen.

Bijkomend is een toename van het grondwaterverbruik te verwachten van 38.167 m³/jaar voor het besproeien van de terreinen. Deze toename is het gevolg van de overschakeling van sproeien met gezuiverd afvalwater naar sproeien met grondwater. Deze overschakeling was noodzakelijk om gevaar voor legionellabesmetting (opslag in bufferbekkens) te voorkomen.

De totale toename ten opzichte van de referentiesituatie aan grondwaterverbruik wordt bijgevolg ingeschat op 74.167 m³/jaar.

Hemelwater

Om een inschatting te maken van de geplande hoeveelheid hemelwater dat opgevangen wordt, wordt eerst de bijkomende verharde oppervlakte ingeschat. Onderstaande bijkomende verharde oppervlakten zijn een inschatting.

- Waar de elektrolyse komt, kon het regenwater vroeger infiltreren in de bodem. In de geplande situatie zal dit water opgevangen en bijgevolg gezuiverd worden. De oppervlakte die de nieuwe Cu/Ni-elektrolyse zal innemen bedraagt 8.681 m². Bij de nieuwe elektrolyse horen er ook verharde pleinen van 11.350 m².
- Het nieuwe grondstofplein voor niet-stoffige materialen met een totale oppervlakte van 12.800 m²
- De stofhal met oppervlakte van 10.000 m² komt daar nog eens bij.
- Het gebouw voor bemonstering en labo zal ook zorgen voor een verhoging van de verharde oppervlakte. Deze gebouwen (2300 m²) en pleinen (780 m²) er rond zijn verantwoordelijk voor 3.080 m²

Dit maakt een totale bijkomende verharde oppervlakte van 45.911 m² ten opzichte van 2006. Bijgevolg zal het opgevangen regenwater stijgen met 42.008 m³ (berekend met een gelijke hoeveelheid regen als in 2006). Dit brengt de vermoedelijke totale hoeveelheid opgevangen hemelwater in de geplande situatie op 195.728 m³. De opgelijste bijkomende verhardingen zoals hierboven opgelijst zijn reeds gerealiseerd in 2009.

Leidingwater

Leiding water wordt gebruikt voor douches, koffiemachines en dergelijke. In de geplande situatie zal het leidingwaterverbruik ten opzichte van de referentiesituatie niet noemenswaardig veranderen.

Outputs

Verdampingsverliezen

Worden vermeerderd tot 198.414 m³/jaar (zie **Paragraaf 6.7**)

Lozing in de riolering

De vermoedelijke jaarlijkse lozing in de riolering wordt ingeschat 240.223 m³/jaar of 658,15 m³ per dag. Dit getal wordt bekomen door de geloosde hoeveelheid van 2009 (204.223 m³/jaar – In 2009

waren de bijkomende geplande verhardingen en hierdoor ook bijkomende opvang van hemelwater reeds een feit) te vermeerderen met het extra waterverbruik van de nikkelafdeling (36.000 m³/jaar).

Water in bleed naar Umicore

In de referentiesituatie werd dit geschat op 6.000m³ per jaar. Deze hoeveelheid zal in de geplande situatie zeker minder zijn. Een nauwkeurigere benadering is nu nog niet mogelijk daarom wordt dit voor dit project verder op 6.000 m³ per jaar begroot.

IN (m ³)			OUT (m ³)		
	2006	Geplande situatie		2006	Geplande situatie
Grondwater	237.350	311.717	Verdamping	180.675	198.414
Hemelwater	153.720	195.728	Lozing in riolering	140.547	240.223
Leidingwater	6.059	6.059	Water in het bleed naar Umicore	(+/- 6000)*	(zeker lager dan 6000)
Totaal	397.129	513.504	Totaal	321.222 (327.222)	444.637 (438.637)

6.4.3 Bijkomende buffering/infiltratie noodzakelijk

Bij de elektrolyse wordt een bijkomend bufferbassin voorzien voor 4.895 m³ en dient voor de opvang van het regenwater van de elektrolyse hal en de pleinen die er rond liggen. Het bassin wordt overgepompt naar het intern rioleringsnet en het water gaat dus van daaruit naar de interne afvalwaterbehandelinginstallatie.

In functie van buffering met vertraagd lozen hanteert de VMM een maximaal lozingsdebiet van 5l/ha.sec met een buffervolume van 200 m³/ha als indicatieve waarde. Metallo-Chimique heeft een bijkomende verharde oppervlakte van 72.180 m². Dit betekent een minimale bijkomende buffering van ca. 1.450 m³. De voorziene bijkomende buffering van 4895m³ voldoet bijgevolg ruim.

6.4.4 Verandering kwaliteit

Aangezien de opzet van de waterzuivering behouden blijft en er geen andere soorten afvalwaterstromen worden gecreëerd, wordt verondersteld dat de kwaliteit van het afvalwater in de geplande situatie dezelfde is als in de referentie situatie.

Om de evolutie aan te duiden worden hieronder de gegevens van 2009 weergegeven en vergeleken met deze van de referentiesituatie.

Tabel 6.14: Gemiddelde concentraties effluent Metallo-Chimique tijdens het kalenderjaar 2009

	Norm	Eenheid	Gemiddelde concentratie	98- Percentiel van de metingen 2009	Vuilveracht in 2009 (kg/jaar)	Meetfrequentie in 2009
pH	6,5-9	Sörenson	8,10			3 keer per maand
Zwevende stoffen	60	mg/l	4,00	4,00	816,88	1 x
B.Z.V. 5 dagen	25	mg/l	2,90	2,90	592,24	1 x
C.Z.V	60	mg/l	29,29	49,90	5981,13	3 keer per maand
Chloor oxydeerbare cyanide	0,1	mg/l	0,007	0,010	1,46	3 maandelijks
Chloriden	500	mg/l	106,58	161,58	21766,57	Maandelijks
Fluoriden	10	mg/l	7,67	13,12	1565,70	Maandelijks
Sulfaten	1000	mg/l	343,29	516,40	70106,20	7 x
Totaal fosfor	1	mg/l	0,60	1,76	121,57	3-maandelijks
N-kjeldahlstikstof	6	mg/l	2,38	5,26	486,05	3-maandelijks
Amoniakale stikstof	5	mg/l	1,91	3,87	389,19	3-maandelijks
Totaal stikstof		mg/l	4,03	5,88	821,94	3-maandelijks
Totaal Aluminium		mg/l	0,05	0,144	10,21	3-maandelijks
Totaal koper	0,15	mg/l	0,032	0,06	6,48	3 keer per maand
Koper	44	kg/maand				
Totaal nikkel	0,15	mg/l	0,085	0,552	17,31	3 keer per maand
Nikkel	66	kg/maand				
Totaal zink	1	mg/l	0,044	0,188	8,99	3 keer per maand
Zink	110	kg/maand				
Totaal chroom	0,5	mg/l	0,002	0,012	0,39	3 keer per maand
Chroom 6	0,1	mg/l	0,031	0,073	6,42	3-maandelijks
Totaal Cadmium	0,05	mg/l	0,001	0,005	0,29	3 keer per maand
Totaal kwik	0,05	mg/l	0,0002	0,0005	0,05	3-maandelijks
Totaal lood	0,5	mg/l	0,013	0,073	2,68	3 keer per maand
Totaal zilver	0,1	mg/l	0,001	0,003	0,24	3 keer per maand
Totaal Molybdeen	0,5	mg/l	0,032	0,09	6,52	3 keer per maand
Totaal mangaan	0,5	mg/l	0,113	0,241	22,98	3-maandelijks
Totaal ijzer	20	mg/l	0,02	0,063	4,17	3 keer per maand
Totaal Antimoon	0,065	mg/l	0,019	0,125	3,91	3 keer per maand
Totaal kobalt	1	mg/l	0,001	0,002	0,19	3 keer per maand
Cu+Ni+Zn+Cr+Pb	15	mg/l	0,176		35,85	

Waar er in de referentiesituatie in 2006 nog een overschrijding was van de gemiddelde concentratie voor fluoriden wordt nu geen enkele (momenteel) geldende lozingsnorm overschreden.

Voor de 98-Percentiel waarden blijven wel overschrijdingen bestaan voor fluoriden, totaal nikkel en totaal antimoon. T.o.v. de referentiesituatie in 2006 is er niet langer een overschrijding voor de parameter CZV maar wordt de norm voor totaal fosfor nu wel overschreden.

6.4.5 Impact in geplande situatie bij eventuele directe lozing in de laakbeek

Om de impact door de lozing van Metallo-Chimique in de geplande situatie in te schatten wordt dezelfde oefening gedaan als in de referentie situatie, hiertoe worden de lozingsgegevens van Metallo-Chimique voor het jaar 2009 gebruikt. De berekende concentratiestijging van de Laakbeek door de lozing van Metallo-Chimique in de geplande situatie wordt berekend voor zowel een gemiddelde als een 'worst-case' benadering (voor de opvatting van deze benaderingen zie **paragraaf 6.3.9.2**).

Uit

Tabel 6.15 – de gemiddelde benadering - blijkt dat de concentratie in de Laakbeek als gevolg van de afvalwaterlozingen van Metallo-Chimique in de geplande situatie een lichte stijging of daling vertoont. Enkel voor de parameter Ni stijgt de concentratie van de Laakbeek meer dan 1% (7,58%).

Uit **Tabel 6.16** – de ‘worst-case’ benadering - blijkt dat de concentratie in de Laakbeek als gevolg van de afvalwaterlozingen van Metallo-Chimique in de geplande situatie een lichte stijging of daling vertoont. Voor de parameters Cd (1,9%), Pb (1,1%) en Ni (16%) stijgt de concentratie van de Laakbeek meer dan 1%.

Tabel 6.15: Berekende concentratiestijging in de Laakbeek door de afvalwaterlozing van Metallo-Chimique berekend met een gemiddeld debiet van de Laakbeek en een geschat gemiddeld debiet van lozing door Metallo-Chimique in de geplande situatie (*).

Gemiddeld debiet Waterloop (m³/dag)		166492,8			Debiet Lozing (m³/dag)		658,15
Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroomopwaarts lozingspunt	Gemiddelde vracht stroomopwaarts (kg/dag)	Bijdrage bedrijf (kg/dag)	Totale vracht na lozingspunt (kg/dag)	Berekende concentratie na lozingspunt	Bijdrage bedrijf	Bijdrage bedrijf (%)
Gemeten concentratie in mg/l				mg/l		mg/l	
Zwevende stoffen	19,5	3.246,610	2,633	3.249,242	19,439	-0,061	-0,313
BZV 5d	3	499,478	1,909	501,387	3,000	0,000	-0,013
CZV	32	5.327,770	19,276	5.347,045	31,989	-0,011	-0,033
Ammonium	1,15	191,467	1,254	192,721	1,153	0,003	0,259
Kjeldahlstikstof	2,445	407,075	1,566	408,641	2,445	0,000	-0,010
N+N	3	499,478	2,649	502,127	3,004	0,004	0,135
Fosfor, totaal	0,5	83,246	0,392	83,638	0,5000	0,000	0,075
Chloride	67	11.155,018	70,147	11.225,165	67,156	0,156	0,233
Gemeten concentratie in µg/l				µg/l		µg/l	
Cd (µg/l)	0,3	0,050	0,001	0,051	0,303	0,003	0,919
Cu (µg/l)	20	3,330	0,021	3,351	20,047	0,047	0,236
Pb (µg/l)	5,55	0,924	0,009	0,933	5,579	0,029	0,529
Zn (µg/l)	71,1	11,838	0,029	11,867	70,993	-0,107	-0,150
Chroom (µg/l)	3	0,499	0,001	0,501	2,996	-0,004	-0,131
Ni (µg/l)	4,2	0,699	0,056	0,755	4,518	0,318	7,575
Arseen (µg/l)	3,2	0,533	0,001	0,533	3,191	-0,009	-0,271
Seleen (µg/l)	2,35	0,391	0,007	0,391	2,341	-0,009	-0,394
Barium (µg/l)	10,25	1,707	-	1,707	10,210	-0,040	-0,394

(*) Het dagdebiet van de lozing werd berekend uit het verwachte debiet na uitbreiding (= 240.223 m³/jaar)

Tabel 6.16: Berekende concentratiestijging in de Laakbeek door afvalwaterlozing van Metallo-Chimique volgens de worst-case benadering (5-Perctiel van de Laakbeek en berekend 90-Perctiel van Metallo-Chimique in de geplande situatie (**)).

5-Perctiel Debiet Waterloop (m³/dag)		139449,6			90-Perctiel debiet Lozing (m³/dag)		1171
Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroomopwaarts lozingspunt	Gemiddelde vracht stroomopwaarts (kg/dag)	Bijdrage bedrijf (kg/dag)	Totale vracht na lozingspunt (kg/dag)	Berekende concentratie na lozingspunt	Bijdrage bedrijf	Bijdrage bedrijf (%)
Gemeten concentratie in mg/l					mg/l	mg/l	
Zwevende stoffen	19,5	2.719,267	4,684	2.723,951	19,371	-0,129	-0,662
BZV 5d	3	418,349	3,396	421,745	2,999	-0,001	-0,028
CZV	32	4.462,387	34,296	4.496,683	31,977	-0,023	-0,071
Ammonium	1,15	160,367	2,232	162,599	1,156	0,006	0,547
Kjeldahlstikstof	2,445	340,954	2,787	343,741	2,444	-0,001	-0,022
N+N	3	418,349	4,713	423,062	3,009	0,009	0,285
Fosfor, totaal	0,5	69,725	0,697	70,422	0,501	0,001	0,158
Chloride	67	9.343,123	124,809	9.467,932	67,330	0,330	0,492
Gemeten concentratie in µg/l					µg/l	µg/l	
Cd (µg/l)	0,3	0,042	0,001	0,043	0,306	0,006	1,943
Cu (µg/l)	20	2,789	0,037	2,826	20,1000	0,100	0,500
Pb (µg/l)	5,55	0,774	0,015	0,789	5,612	0,062	1,118
Zn (µg/l)	71,1	9,915	0,052	9,966	70,874	-0,226	-0,317
Chroom (µg/l)	3	0,418	0,002	0,42²	2,992	-0,008	-0,278
Ni (µg/l)	4,2	0,586	0,100	0,685	4,873	0,673	16,020
Arseen (µg/l)	3,2	0,446	0,001	0,447	3,182	-0,018	-0,573
Seleen (µg/l)	2,35	0,328	0,012	0,328	2,330	-0,020	-0,833
Barium (µg/l)	10,25	1,429	-	1,429	10,165	-0,085	-0,829

(**) Het dagdebiet voor de worst-case benadering werd bepaald aan de hand van het lozingsdebiet 2009

Tabel 6.17 en **Tabel 6.18** tonen de berekende bijdrage aan de basiswaterkwaliteitsnormen van de gemeten concentraties bij het (vermoedelijk gepland) lozingspunt van Metallo-Chimique alsook van de afvalwaterlozingen van Metallo-Chimique. Ook hier werd een gemiddelde en een worst case benadering berekend.

Hieruit blijkt dat alle berekende bijdragen in zowel de gemiddelde benadering als de worst case benadering als verwaarloosbaar kunnen worden beoordeeld behalve voor de parameter Ni bij de 'worst-case' benadering die verantwoordelijk is voor een berekende procentuele bijdrage aan de basiswatermilieukwaliteitsnorm van 1,35% wat beoordeeld kan worden volgens het aangegeven significantiekader als beperkte impact.

Tabel 6.17: Berekende bijdrage aan de basiswaterkwaliteitsnorm van de Laakbeek door lozing van Metallo-Chimique in de geplande situatie bij de gemiddelde benadering

Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroom-opwaarts lozingspunt	Basis-kwaliteit	Gemeten concentratie t.o.v. Basiskwaliteit	Beoordeling	Berekende concentratie-toename door lozing	% toename t.o.v. basis-kwaliteit	Beoordeling	Be-rekende concentratie stroom-afwaarts
in mg/l					mg/l	mg/l		
Zwevende stoffen	19,5	50	39,00	niet kritisch	-0,061	-0,122	Verwaarloosbaar	19,439
BZV 5d	3	6	50,00	niet kritisch	0,000	-0,007	Verwaarloosbaar	3,000
CZV	32	30	106,67	Kritisch	-0,011	-0,036	Verwaarloosbaar	31,989
Ammonium	1,15	1	115,00	Kritisch	0,003	0,298	Verwaarloosbaar	1,153
Kjeldahlstikstof	2,445	6	40,75	niet kritisch	0,000	-0,004	Verwaarloosbaar	2,445
N+N	3	10	30,00	niet kritisch	0,004	0,040	Verwaarloosbaar	3,004
Fosfor, totaal	0,5	0,3	166,67	Kritisch	0,000	0,125	Verwaarloosbaar	0,500
Chloride	67	200	33,50	niet kritisch	0,156	0,078	Verwaarloosbaar	67,156
in µg/l					µg/l	µg/l		
Cd (µg/l)	0,3	1	30,00	niet kritisch	0,003	0,276	Verwaarloosbaar	0,303
Cu (µg/l)	20	50	40,00	niet kritisch	0,047	0,094	Verwaarloosbaar	20,047
Pb (µg/l)	5,55	50	11,10	niet kritisch	0,029	0,059	Verwaarloosbaar	5,579
Zn (µg/l)	71,1	200	35,55	niet kritisch	-0,107	-0,053	Verwaarloosbaar	70,993
Chroom (µg/l)	3	50	6,00	niet kritisch	-0,004	-0,008	Verwaarloosbaar	2,996
Ni (µg/l)	4,2	50	8,40	niet kritisch	0,318	0,636	Verwaarloosbaar	4,518
Arseen (µg/l)	3,2	30	10,67	niet kritisch	-0,009	-0,029	Verwaarloosbaar	3,191
Seleen (µg/l)	2,35	10	23,50	niet kritisch	-0,009	-0,093	Verwaarloosbaar	2,341
Barium (µg/l)	10,25	1.000	1,03	niet kritisch	-0,040	-0,004	Verwaarloosbaar	10,210

Tabel 6.18: Berekende bijdrage aan de basiskwaliteitsnorm van de Laakbeek door lozing van Metallo-Chimique in de geplande situatie bij de 'worst-case' benadering

Parameter	Gemeten gemiddelde concentratie stroom-opwaarts lozingspunt	Basis-kwaliteit	Gemeten concentratie t.o.v. Basiskwaliteit	Beoordeling	Berekende concentratie-toename door lozing	% toename t.o.v. basiskwaliteit	Beoordeling	Be-rekende concentratie stroom-afwaarts
in mg/l					mg/l	mg/l		
Zwevende stoffen	19,5	50	39,00	niet kritisch	-0,129	-0,258	Verwaarloosbaar	19,371
BZV 5d	3	6	50,00	niet kritisch	-0,001	-0,014	Verwaarloosbaar	2,999
CZV	32	30	106,67	Kritisch	-0,023	-0,075	Verwaarloosbaar	31,997
Ammonium	1,15	1	115,00	Kritisch	0,006	0,630	Verwaarloosbaar	1,156
Kjeldahlstikstof	2,445	6	40,75	niet kritisch	-0,001	-0,009	Verwaarloosbaar	2,444
N+N	3	10	30,00	niet kritisch	0,009	0,085	Verwaarloosbaar	3,009
Fosfor, totaal	0,5	0,3	166,67	Kritisch	0,001	0,264	Verwaarloosbaar	0,501
Chloride	67	200	33,50	niet kritisch	0,330	0,165	Verwaarloosbaar	67,330
in µg/l					µg/l	µg/l		
Cd (µg/l)	0,3	1	30,00	niet kritisch	0,006	0,583	Verwaarloosbaar	0,306
Cu (µg/l)	20	50	40,00	niet kritisch	0,100	0,200	Verwaarloosbaar	20,100
Pb (µg/l)	5,55	50	11,10	niet kritisch	0,062	0,124	Verwaarloosbaar	5,612
Zn (µg/l)	71,1	200	35,55	niet kritisch	-0,226	-0,113	Verwaarloosbaar	70,874
Chroom (µg/l)	3	50	6,00	niet kritisch	-0,008	-0,017	Verwaarloosbaar	2,992
Ni (µg/l)	4,2	50	8,40	niet kritisch	0,673	1,346	Beperkt	4,873
Arseen (µg/l)	3,2	30	10,67	niet kritisch	-0,018	-0,061	Verwaarloosbaar	3,182
Seleen (µg/l)	2,35	10	23,50	niet kritisch	-0,020	-0,196	Verwaarloosbaar	2,330
Barium (µg/l)	10,25	1.000	1,03	niet kritisch	-0,085	-0,009	Verwaarloosbaar	10,165

6.5 BESLUIT

Bij Metallo-Chimique wordt er vooral grondwater gebruikt voor de processen (237.350m³ in 2006). Afvoer van het water gebeurt hoofdzakelijk via lozing in de gemeentelijke riolering van Beerse (140.547m³ in 2006). Vooraleer dit water wordt geloosd, passeert het eerst de fysico-chemische zuiveringsinstallatie van Metallo-Chimique. De gemiddelde concentratie van het effluent voldoet aan de lozingsnorm voor lozing van bedrijfsafvalwater in de riolering.

Het gemeentelijk rioleringswater wordt behandeld in RWZI-Beerse. Metallo-Chimique loost een debiet dat ongeveer 5% is van het totale influent van de RWZI en dat ongeveer 2,3% is van de ontwerpwaarde van de zuiveringsinstallatie. Het geloosde water heeft een belasting van de belangrijkste parameters van minder dan 1% ten opzichte van het influent van de RWZI.

In het MER werd getoetst aan de omzendbrief die bepaalt wanneer afkoppeling moet overwogen worden. Hieruit blijkt dat het bedrijfsafvalwater van Metallo-Chimique al verregaand gezuiverd en verdund is, niet goed verwerkbaar is en voldoet aan de sectorale lozingsvoorwaarden voor de non-ferro industrie waardoor afkoppeling moet overwogen worden.

In het MER werden enkele alternatieve lozingspunten besproken (Dalloop, kanaal Dessel-Schoten, Diepteloop, Laakbeek), enkel de Laakbeek werd weerhouden. De impactanalyse duidt aan dat bij lozing van het afvalwater van Metallo-Chimique in de Laakbeek er een verwaarloosbare impact naar de kwaliteit van het oppervlaktewater is en dit voor zowel de gemiddelde als de 'worst-case' benadering.

Voor de geplande situatie wordt de bijkomende inkomende waterstroom op 116.375 m³ geschat. Het zijn vnl.de uitbreiding van de Ni-productie, het sproeien van de terreinen met grondwater en de bijkomende verharde oppervlakken die hier verantwoordelijk voor zijn. Het bijkomend bufferbassin dat bij de elektrolyse zal geplaatst worden (ca. 5000 m³) wordt als voldoende beschouwd. De kwaliteit van het afvalwater zal niet veranderen voor de geplande situatie. De impactanalyse voor de geplande situatie duidt weerom op een verwaarloosbare invloed zowel voor de gemiddelde als de worst-case benadering, behalve voor de parameter Ni bij de 'worst-case' benadering, voor deze parameter is er een beperkte impact.

6.6 MILDERENDE MAATREGELEN

De invloed van Metallo-Chimique is van een verwaarloosbare aard zodat milderende maatregelen niet aan de orde zijn. Een afkoppeling van de gemeentelijke riolering van Metallo-Chimique dient wel overwogen te worden. Indien de rioleringsinfrastructuur in de Nieuwe Dreef wijzigt kan hierbij ook deze afkoppeling en een lozing op de Laakbeek gerealiseerd worden. In het plan-MER 'omleidingsweg met nieuwe oeververbinding Kanaal West te Beerse' wordt besproken dat indien gekozen wordt voor een verbreding en heraanleg van de Nieuwe Dreef, het rioleringsstelsel (nu gemengd) heraangelegd dient te worden met een gescheiden riolering. Dit zou mogelijkheden bieden om de lozingssituatie van Metallo-Chimique te verbeteren. Indien voor het andere alternatief gekozen wordt (een nieuwe parallelle weg naast de Nieuwe Dreef), wordt geadviseerd om deze te voorzien van ondiepe langsgrachten waarin hemelwater kan infiltreren. Ook dit alternatief biedt mogelijkheden om de lozingssituatie van Metallo-Chimique te verbeteren.

6.7 BIJLAGE DISCIPLINE WATER

- Berekening verdampingsverliezen

Berekening verdampingsverliezen

Referentie situatie 2006

1. Verdamping water door granulering van slakken

Per maand worden op Metallo-Chimique 14.500 ton slakken van ongeveer 1.200°C in water gegranuleerd; wegens het zeer groot temperatuursverschil wordt de stollingswarmte en het verder afkoelen van de slak praktisch volledig door de verdamping van water gerealiseerd.

De slak bestaat hoofdzakelijk uit ijzersilicaat $2 \text{ FeO} \cdot \text{SiO}_2$ met moleculair gewicht 204 gram.

Het enthalpieverschil (stollingswarmte + vloeibare warmte) tussen een slak van 1.220°C en 25°C bedraagt $(353,7 - 279,859) \cdot 4 = 73,84 \text{ kcal/mol}$.

Maandelijks warmte af te voeren door verdamping:

$14.500.000 \text{ kg slak} / 0,204 \text{ kg/mol} = 71.078.431 \text{ mol}$

De verdampingswarmte van water bedraagt 539 kcal/kg.

Er is dus 9.737.349 kg water per maand nodig om de slakken te granuleren of ongeveer **324 m³/dag**.

2. Gieten van koper in watergekoelde vormen

Per maand wordt op Metallo-Chimique 10.000 ton koper gegoten in watergekoelde vormen.

De warmte-inhoud van koper op 1.130°C is 10,485 kcal/mol.

Het moleculair gewicht van koper is 63,5 gram.

Maandelijks af te voeren warmte:

$10.000.000 \text{ kg} / 0,0635 \text{ kg/mol} = 157.480.310 \text{ mol koper}$

$157.480.310 \text{ mol} \cdot 10,485 \text{ kcal/mol} = 1.651.181.050 \text{ kcal}$

Dit komt overeen met 3.063.415 kg water of ongeveer **102 m³/dag**.

3. Koeltorens vacuüminstallatie:

In deze installatie wordt 1.800 kW aan condensatiewarmte van lood door de koeltorens afgevoerd.

$1.800 \text{ kW} \cdot 860 \text{ kcal/kWh} = 1.548.000 \text{ kcal/h}$.

Dit komt overeen met een waterverbruik van 2.872 kg water per uur of **+/- 69 m³/dag**.

4. Verder waterverbruik door verdamping treedt op in de verschillende koeltorens, waarin het koelwater voor de koeling van rookgasleidingen op lage temperatuur wordt gehouden. Deze verbruiken zijn moeilijk te definiëren.

Totaal maakt dit een verdamping van 495 m³ per dag of 180.675 m³ per jaar in de referentie situatie

Geplande situatie

1. Verdamping water door granuleren van slakken: situatie 2006 * 1,15 (hoeveelheid slakken in de geplande situatie = 1,15 keer slakken in referentie situatie) = **372,6 m³/dag**

2. Gieten van koper in watergekoelde vormen: idem als situatie 2006 = **102 m³/dag**.

3. Koeltorens vacuüminstallatie: idem als situatie 2006 = **69 m³/dag**.

Totaal maakt dit een verdamping van 543,6 m³/dag of 198.414 m³ per jaar in de geplande situatie

⁴ Enthalpiewaarden uit Barin und Knacke en Wärmetlas