

Uitgaande van een werkelijke verdamping welke gelijk is aan de referentie gewasverdamping kan een grondwateraanvulling worden berekend van 235 mm per jaar.

oppervlaktewater

De locatie wordt in de huidige situatie door twee watergangen doorsneden: de Broekheurner beek (watergang 20-9-1-1) in het westen en watergang 20-9-1-2 in het oosten. Tabel 4.21. bevat enkele karakteristieken van beide watergangen.

Tabel 4.21. Karakteristieken van de twee watergangen welke de locatie doorsnijden (bron: Grontmij, 1998)

	Broekheurner beek	watergang 20-9-1-2
lengte (km)	5	1,4
omvang stroomgebied (ha)	400	50
basisafvoer ¹ (m ³ /s)	0,12	0,02
maximale afvoer ¹ (m ³ /s)	0,92	0,13
waterpeil bij instroompunt ² (m + NAP)	25,05	24,99
drooglegging ² (m-mv)	circa 1,25	circa 1,10

¹ schatting

² op basis van metingen d.d. 09-03-1998

De Broekheurner beek vervult in de huidige situatie slechts bij hoge grondwaterstanden een drainerende functie. Bij lagere grondwaterstanden is sprake van infiltratie van beekwater naar het grondwater. Op basis van de beschikbare gegevens is het niet goed mogelijk om de infiltratie vanuit de beek op een nauwkeurige wijze in te schatten. Watergang 20-9-1-2 vervult overwegend een drainerende functie.

grondwateronttrekkingen

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan het bedrijf Texoprint. Dit bedrijf onttrok tussen 1928 tot 1985 gemiddeld circa 1,0 miljoen m³ grondwater per jaar uit het tweede watervoerende pakket. In de periode vanaf 1986 tot en met 1996 werd gemiddeld circa 520.000 m³ per jaar onttrokken. Sinds enkele jaren wordt er duidelijk minder grondwater onttrokken. Zo bedroeg het onttrekkingsdebiet in 1995 en 1996 circa 400.000 m³/jaar. Over 1997 en 1998 (schatting) bedraagt het onttrekkingsdebiet respectievelijk 297.377 en 272.000 m³/jaar. Bij de beschrijving van de huidige situatie wordt uitgegaan van een onttrekkingsdebiet van 300.000 m³/jaar.

De totale onttrekking vindt verspreid plaats over circa 16 putten. Een aantal van deze putten bevindt zich in het bos aan de zuidwestzijde van de locatie, binnen de grenzen van het bestemmingsplan De Groote Plooy maar buiten het terrein van Grolsch. Circa 70% van het totale onttrekkingsdebiet wordt onttrokken door bronnen welke zich binnen het bos bevinden.

grondwaterstanden en grondwaterstroming

Voor de analyse van de grondwaterstanden wordt onderscheidt gemaakt tussen regionale gegevens uit het grondwaterarchief van NITG-TNO en recentelijk gemeten grondwaterstanden rondom de locatie (Grontmij, 1998).

Uit verschillende bronnen (o.a. OLGA-TNO, Grontmij, 1997) komt naar voren dat het verschil tussen de grondwaterstand in het eerste watervoerend pakket en de stijghoogte in het tweede watervoerend pakket in de omgeving van de onderzoekslocatie slechts zeer gering is (overwegend < 0,10 m). Dit hangt samen met de relatief lage weerstand van de eerste slecht doorlatende laag. In verband hiermee wordt er bij de beschrijving van de grondwaterstanden en grondwaterstroming geen onderscheid gemaakt tussen deze twee pakketten.

- regionaal (1985 tot 1997)

Uit de grondwaterkaart (1974) blijkt dat de regionale grondwaterstroming het gehele jaar noordwestelijk is gericht. Om te analyseren of deze stromingsrichting in de loop van de jaren van richting is veranderd zijn grondwaterstandgegevens uit OLGA-TNO opgevraagd. Het betreft hier gemiddelde zomer- en wintergrondwaterstanden van 1985 tot en met 1997. Ook uit deze gegevens komt een noordwestelijk gerichte regionale grondwaterstroming naar voren. Afbeelding 4.14. bevat een overzicht van de gemeten grondwaterstanden van NITG-TNO peilbuizen 34FP0237 en 34FP0063, welke zich aan de westzijde van de locatie bevinden.

- lokaal (voorjaar 1998)

Grontmij heeft in februari 1998 tien peilbuizen geplaatst rondom en op de onderzoekslocatie. De onderkant van de (1,0 meter lange) peilbuisfilters bevindt zich op een diepte van ongeveer vier meter beneden maaiveld. Vanwege de ligging van de filters en de relatief lage weerstand van de eerste slecht doorlatende laag kunnen de gemeten waarden representatief worden gesteld voor zowel het eerste als het tweede watervoerend pakket. In de peilbuizen is op 25 februari 1998 en 9 maart 1998 de grondwaterstanden gemeten. De uitkomsten van deze metingen staan vermeld in tabel 4.22. Daarnaast bevat deze tabel waarden voor de gemiddelde hoogste- (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Deze zijn, voorzover mogelijk, ingeschat op basis van hydromorfe profielkenmerken.

Tabel 4.22. Grondwatergegevens

nummer peilbuis	bovenkant peilbuis (m + NAP)	maaiveld (m + NAP)	GHG ¹⁾ (m + NAP)	GLG ²⁾ (m + NAP)	grw. stand 25/2/1998 (m + NAP)	grw. stand 25/2/1998 (m-mv)	grw. stand 9/3/1998 (m + NAP)	grw. stand 9/3/1998 (m-mv)
1	25,15	25,15	³⁾	-	24,23	0,92	24,76	0,39
2	25,00	24,50	24,20	22,90	23,52	0,98	24,03	0,47
3	25,50	25,50	25,20	-	24,56	0,94	24,98	0,52
4	26,25	26,25	25,85	24,95	25,01	1,24	25,61	0,64
5	27,19	27,19	-	25,29	25,72	1,47	26,26	0,93
6	26,76	26,26	25,96	24,96	25,41	0,85	25,96	0,30
7	26,26	26,26	-	-	24,78	1,48	25,39	0,87
8	26,37	26,37	-	-	23,94	2,43	24,86	1,51
9	25,16	25,16	-	-	23,88	1,28	24,65	0,51
10	25,57	25,57	-	-	24,25	1,32	24,82	0,75

¹⁾ GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand

²⁾ GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand

³⁾ geen inschatting gemaakt

Op basis van de gemeten grondwaterstanden kan worden vastgesteld dat er op en rondom de locatie sprake is van een westelijk gerichte grondwaterstroming. Op beide opnamedata is een verval waargenomen van circa 1,75 m over een lengte van circa 900 m (verhang: circa 1,75 a 2,00 m per km).

De grondwaterstanden en grondwaterstroming wordt sterk beïnvloed door de grondwaterwinning van Texoprint.

Uitgaande van een doorlaatfactor van 4 m/dag en een porositeit van 0,30 kan voor het eerste watervoerend pakket een stroomsnelheid worden afgeleid van circa 10 m per jaar. Voor het tweede watervoerend pakket (doorlaatfactor = 20 m/d en porositeit = 0,30) kan op basis van hetzelfde verhang een stroomsnelheid worden berekend van circa 45 à 50 m/jaar.

waterbalans huidige situatie

De door het model berekende waterbalans van de locatie staat weergegeven in afbeelding 4.15. Uit deze figuur komt naar voren dat het neerslagoverschot op de locatie circa 235 m³/dag bedraagt. Circa 40% (gemiddeld 100 mm) van dit neerslagoverschot infiltreert naar het tweede watervoerend pakket (WVP 2), waar het vrijwel geheel wordt opgepompt door de onttrekkingsbronnen van Texoprint. Het overige deel van het neerslagoverschot stroomt af naar watergang 20-9-1-2 of naar de secundaire ontwateringsmiddelen (sloten/-greppels/drainen). Voor watergang 20-9-1-2 wordt een afvoer berekend van circa 100 m³/dag. Door de secundaire ontwateringsmiddelen wordt circa 80 m³/dag afgevoerd. Met het model wordt voor de Broekheurner beek een infiltratie berekend van circa 15 m³/dag (circa 15 mm/dag).

bestaande locatie Enschede/Groenlo

In het volgende wordt een *globale* waterbalans beschreven met betrekking tot het regen- en grondwater op de huidige twee locaties. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt tussen:

- grondwateraanvulling;
- grondwateronttrekkingen.

grondwateraanvulling

In de huidige situatie bevindt zich op een groot deel van de huidige twee locaties verhard oppervlak in de vorm van daken en straatverharding. In onverharde situaties bedraagt de grondwateraanvulling circa 235 mm/jaar. Bij de twee huidige locaties wordt neerslag dat valt op daken en straatverharding afgevoerd naar het hemelwaterriool. Op beide locaties bevinden zich geen infiltratievoorzieningen. De grondwateraanvulling bedraagt ter plaatse van de daken uiteraard 0 mm/jaar. De straatverharding bestaat op de huidige twee locaties overwegend uit asfalt en stelcon (beton) platen. De grondwateraanvulling ter plaatse van deze straatverharding kan nihil worden verondersteld.

De totale omvang van het verharde oppervlak bedraagt voor beide locaties tezamen circa 10 ha. Ten opzichte van een onverharde situatie vindt er in de huidige situatie een verlies aan grondwateraanvulling plaats van circa 23.500 m³/jaar (= 10.000 m² * 0,235 m/jaar).

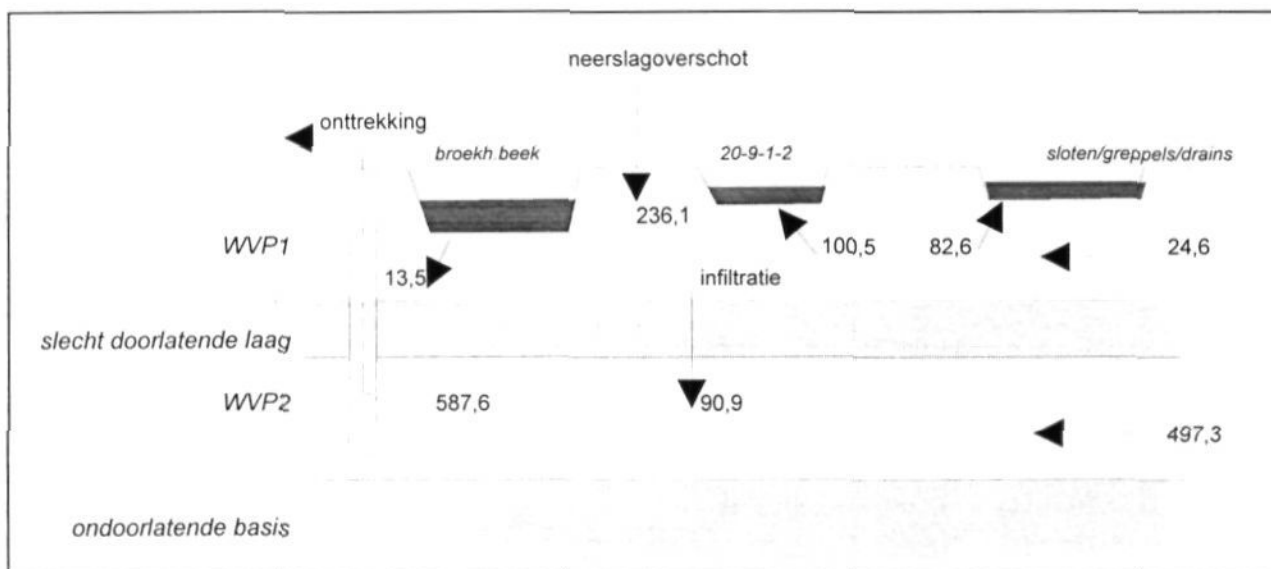
grondwateronttrekking

Vanaf 1991 wordt er door Grolsch te Enschede gemiddeld circa 865.000 m³/jaar grondwater onttrokken (tabel 4.23.).

waterbalans 'De Grote Plooy'

WVP1	omvang:	eenheid:	oppervlak (m2):	omvang:	eenheid:
voeding:	236,1	m3/d	366732,24	235	mm/jaar
ontwatering:					
broekheunerbeek	13,5	m3/d			
watgang 20-9-1-1	-100,5	m3/d			
sloten/greppels/drains	-82,6	m3/d			
grondwaterstroming:					
omgeving-->WVP1	24,6	m3/d	366732,24	24	mm/jaar
WVP2-->WVP1	-90,9	m3/d	366732,24	-90	mm/jaar
totaal:	0,2	m3/d			

WVP2	omvang:	eenheid:	oppervlak (m2):	omvang:	eenheid:
grondwaterstroming:					
omgeving-->WVP2	497,3	m3/d	366732,24	495	mm/jaar
WVP1-->WVP2	90,9	m3/d	366732,24	90	mm/jaar
grondwateronttrekking	-587,6	m3/d	366732,24	-585	mm/jaar
totaal:	0,6	m3/d			



Waterbalans vestigingslocatie (getallen geven m3/dag weer)

Raadgevende ingenieurs

Bos

Witteveen

Deventer water
Almere infrastructuur
Breda milieu
Den Haag bouw
Maastricht

Afbeelding 4.15:

Berekende waterbalans -huidige situatie

Tabel 4.23. Totale grondwateronttrekking door Grolsch te Enschede

Jaar:	onttrekking (m ³)
1991	956.181
1992	977.027
1993	862.828
1994	849.594
1995	809.416
1996	850.039
1997	763.922

De onttrekking vindt plaats uit verschillende bronnenvelden:

- Hulsmaat;
- Schreurserve;
- Kotkamp;
- Rozendaal (gaat in de nabije toekomst uit productie);
- Brouwerij (gaat in de nabije toekomst uit productie).

In deze paragraaf wordt globaal ingegaan op de grondwateronttrekkingen Hulsmaat, Schreurserve en Kotkamp.

Overigens wordt er op basis van de beschikbare gegevens vanuit gegaan dat de vestiging van Grolsch in De Grote Plooy geen verandering van het totale onttrekkingsdebiet met zich mee zal brengen.

Schreurserve en Kotkamp

TNO heeft in 1992 een geohydrologische studie verricht met betrekking tot een 5-jarige proefvergunningaanvraag voor een grondwateronttrekking door Grolsch (TNO, 1992). Een nauwkeurige voorspelling van de effecten van de onttrekking is toen, mede door de complexe geohydrologische opbouw van de ondergrond, niet goed mogelijk gebleken. Op dit moment (oktober 1998) wordt, mede op basis van aanvullende informatie over de opbouw van de ondergrond, een nieuw geohydrologisch onderzoek verricht. Uit dit onderzoek komt vooralsnog naar voren dat de effecten op de freatische grondwaterstand van de winningen te Kotkamp en Schreurserve relatief beperkt blijven. Dit wordt veroorzaakt doordat beide winningen zich onder een zeer slecht doorlatende laag (Keileem) bevinden. Overigens worden de definitieve resultaten van dit onderzoek in het voorjaar van 1999 verwacht.

Hulsmaat

Uit geohydrologisch onderzoek van TNO (in opdracht van Tebodin, 1998) komt naar voren dat bij het stopzetten van de winningen Hulsmaat, Rozendaal en Brouwerij, de freatische grondwaterstand lokaal circa 0,65 m zal stijgen. Uitgaande van een evenredige bijdrage van elk van deze drie onttrekkingen kan voor de winning Hulsmaat een effect op de freatische grondwaterstand worden afgeleid van ruim 0,20 m.

autonome ontwikkelingen Groote Plooy

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend welke een verandering van de hydrologische omstandigheden op De Groote Plooy teweeg kunnen brengen. Overigens wordt opgemerkt dat het onttrekkingsdebiet van Texoprint, dat een grote invloed heeft op het grondwater in de omgeving, door de jaren heen sterk fluctueerde. Dit kan ook in de toekomst het geval zijn. Op basis van de beschikbare gegevens wordt, voor zowel de huidige situatie als, voor de toekomst uitgegaan van continuering van het huidige onttrekkingsdebiet.

4.9.2. Gevolgen van het MMA op het aspect hydrologie

Onderstaand worden de mogelijke hydrologische effecten van de ingreep in beeld gebracht. De effectbeschrijving is gebaseerd op berekeningen met een hydrologisch model (zie bijlage 4-I). Daarbij is voor een deel gebruik gemaakt van aannamen.

Het model is gekalibreerd op basis van gemiddelde gegevens van 1986 tot 1996. Sinds 1996 hebben er een tweetal relevante wijzigingen plaatsgevonden in de (geo)hydrologische situatie. Deze wijzigingen hebben betrekking op:

- de grondwateronttrekking door Texoprint;
- grondwatersaneringen nabij Texoprint en Boekelo-folien.

Beide wijzigingen zijn in alle varianten doorgevoerd, inclusief de variant van de huidige situatie.

Bij de beschrijving van het MMA wordt achtereenvolgens ingegaan op de gehanteerde uitgangspunten, de effecten op de grondwaterstanden en de effecten op de waterbalans.

uitgangspunten

Broekheurner beek en Watergang 20-9-1-2

De Broekheurner beek wordt omgelegd langs de westelijke rand van het bestemmingsplan-gebied. Bij de modellering is uitgegaan van een infiltratieweerstand van 10 dagen. Watergang 20-9-1-2 wordt, via de gracht, omgelegd naar de Broekheurner beek.

gracht

Parallel aan de Boekelosestraat wordt een gracht aangelegd. Bij de modellering is uitgegaan van een waterpeil in de gracht van NAP +25,00 m. Op de bodem van de gracht zal in het westelijk deel van de locatie ondoorlatend materiaal worden aangebracht zodat een minimaal waterpeil wordt gegarandeerd en drainage wordt beperkt. In het oostelijk deel van de locatie is drainage juist gewenst; daar worden dan ook geen voorzieningen gepland. De gracht in het oostelijk en westelijk deel van de locatie kan een drainerende en een infiltrerende werking hebben. Bij de modellering is uitgegaan van een drainage-/infiltratieweerstand van 7,5 dagen.

ontwatering en drooglegging

In de huidige situatie varieert het maaiveld van circa NAP +27,20 in het oosten tot NAP +25,15 m in het westen (gemiddeld circa NAP +25,50 m). In de toekomstige situatie zal het maaiveld op de gehele locatie circa NAP +26,00 m bedragen. De wegen en het bouwpeil van de gebouwen bevinden zich op respectievelijk circa NAP +26,20 m en circa NAP +26,40 m. Voor de draindiepte wordt uitgegaan van een waarde van 0,8 m beneden het peil van de wegen (draindiepte NAP +25,40 m).

infiltratie

De neerslag die op de daken valt wordt grotendeels afgevoerd naar een permeabele rioolbuis $\varnothing$ 1.000 mm en naar de gracht. Van daaruit zal het water infiltreren in de bodem. Het Waterschap stelt als eis dat een bui van 37 mm in deze voorzieningen moet kunnen worden geborgen. Bij een dakoppervlak van circa 9,5 ha is dat $0,037 \text{ m} \times 95.000 \text{ m}^2 = \text{circa } 3.500 \text{ m}^3$. De rioolbuis heeft een lengte van 700 m en een berging van circa 550 m^3 . De gracht is circa 650 m lang en, op de waterlijn, 10 m breed. Een resterende berging van 2.950 m^3 betekent een (kortstondige) maximale spiegelstijging van $2.950 \text{ m}^3 : (650 \times 10 \text{ m}) = \text{circa } 0,45 \text{ m}$.

Indien de brouwerij wordt vergroot tot een productiecapaciteit van 6 miljoen hl, wordt het dakoppervlak 12,1 ha en de benodigde berging $121.000 \text{ m}^2 \times 0,037 \text{ m} = 4.500 \text{ m}^3$. In de gracht moet dan $4.500 \text{ m}^3 - 550 = 3.950 \text{ m}^3$ worden geborgen. De kortstondige maximale spiegelstijging bedraagt $3.950 \text{ m}^3 : (650 \text{ m} \times 10 \text{ m}) = \text{circa } 0,61 \text{ m}$. Het Waterschap accepteert (onder voorbehoud) deze spiegelstijgingen.

bergingsvijver

De bergingsvijver is primair bedoelt als overstort voor neerslagwater dat afstroomt van de straatverharding. Bij de modellering is uitgegaan van een gemiddeld peil in de bergingsvijver van NAP + 25,00 m en een drainage-/infiltratieweerstand van 7,5 dagen.

Enkele van bovenstaande uitgangspunten staan weergegeven in tabel 4.24.

Tabel 4.24. Overzicht van enkele uitgangspunten voor de modellering

onderdeel	peil (m + NAP)	weerstand (dagen)
drains	25,40	25 ¹⁾
gracht	25,00	7,5
bergingsvijver	25,00	7,5
permeabele riool	25,00	5

1) diffuus gemodelleerd

effecten op de grondwaterstand

Bij de beschrijving van de grondwaterstand wordt geen onderscheid gemaakt tussen de grondwaterstanden in het eerste en het twee watervoerende pakket. Afbeelding 4.16. bevat een overzicht van de berekende verandering van de (gemiddelde) grondwaterstand. In het oosten (punt A) daalt de grondwaterstand maximaal circa 0,50 m als gevolg van de drainerende werking van de gracht en de lagere drainagebasis. Ter plaatse van de gedempte watergang 20-9-1-2 (punt B) stijgt de grondwaterstand lokaal maximaal circa 0,15 m.

Halverwege de berging (tussen de punten C en D) komt het peil in de bergingsvijver globaal overeen met de grondwaterstand direct buiten de berging (NAP + 25,00 m). Er vindt daar dan ook geen verandering van de grondwaterstand plaats. In het oostelijk deel van de berging (punt C) wordt door het model een verlaging van de grondwaterstand berekend van maximaal circa 0,15 m. In het westelijk deel van de berging (punt D) wordt daarentegen een verhoging van de grondwaterstand berekend van maximaal circa 0,25 m.

Ter plaatse van de permeabele rioolbuizen (punt E) treedt door infiltratie een verhoging van de grondwaterstand op van maximaal circa 0,25 m.

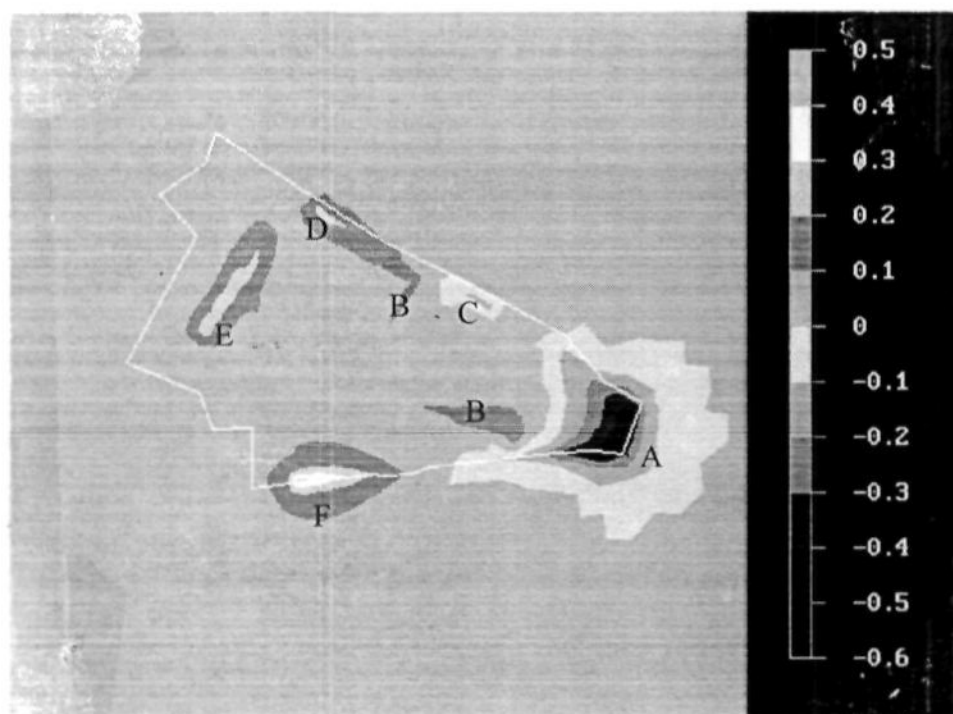
Ter plaatse van het oostelijk deel van de gracht (punt F) wordt door het model een verhoging van de grondwaterstand berekend van maximaal circa 0,45 m. De verhoging wordt veroorzaakt door de extra infiltratie vanuit de gracht.

Opvallend is dat de grondwaterstand in het westen, waar de drainagebasis juist is gestegen, niet noemenswaardig mee stijgt. Dit komt omdat het grondwater daar mede door de onttrekking door Texoprint nu al voor een groot deel onder het nivo van de drainagebasis ligt.

Bij een vergroting van de capaciteit tot 6 miljoen hl zijn de effecten nagenoeg gelijk aan een brouwerij met een capaciteit van 4 miljoen hl. De omstandigheden veranderen vrijwel niet en ook de grondwateronttrekkingen in de omgeving blijven gelijk.

effecten op de waterbalans

De door het model berekende waterbalans voor het Meest Milieuvriendelijke Alternatief staat weergegeven in afbeelding 4.16. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het *neerslagoverschot* (= neerslag - verdamping in m³) als gevolg van de bebouwing met circa 40% af. Daarentegen vindt bij deze variant extra (kunstmatige) infiltratie plaats vanuit de gracht en het permeabele riool. De grondwateraanvulling (= neerslagoverschot + kunstmatige infiltratie) is min of meer gelijk aan de huidige situatie (zie de navolgende tabellen 4.25. en 4.26.



Tabel 4.25. Neerslagoverschot (netto-neerslag - werkelijke verampingsflux begroeid oppervlak)

onderdeel	oppervlak (ha)		neerslagoverschot (mm/jaar)		neerslagoverschot (m ³ /dag)	
	huidige situatie	toekomstige situatie	huidige situatie	toekomstige situatie	huidige situatie	toekomstige situatie
daken	0	9,5	-	0	-	0
verharding aangesloten op riolering	0	7,7	-	0	-	0
onverhard oppervlak (en open verhard oppervlak)	38,0	20,8	235	235	circa 240	circa 140
totaal	38,0	38,0	-	-	circa 240	circa 140

Tabel 4.26. Grondwateraanvulling (neerslagoverschot + kunstmatige infiltratie)

onderdeel	grondwateraanvulling (m ³ /dag)	
	huidige situatie	toekomstige situatie
neerslagoverschot	circa 240	circa 140
uit permeabel riool ¹	-	circa 50
uit gracht ¹	-	circa 60 ²
totaal	circa 240	circa 250

¹ berekend met het grondwatermodel (sterk afhankelijk van de gehanteerde uitgangspunten)

² de gracht draineert circa 90 m³/dag; netto vindt er daarom door de gracht een drainage plaats van circa 30 m³/dag

Het oostelijke en westelijke deel van de gracht vervullen respectievelijk een drainerende en een infiltrerende werking. Er vindt een netto drainage plaats van circa 30 m³/dag. Vanuit het permeabele riool infiltreert circa 50 m³/dag.

De Broekheurner beek komt in deze variant dicht bij de bronnen van Texoprint te liggen. Op basis daarvan zou, in vergelijking met de huidige situatie, een verhoging van de infiltratie vanuit de beek kunnen worden verwacht. Uit afbeelding 4.17. komt echter naar voren dat de infiltratie vanuit de Broekheurner beek iets afneemt ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt door de hogere grondwaterstanden in het westelijk deel van de locatie (B, D, E en F). Overigens wordt er hier nogmaals op gewezen dat een nauwkeurige berekening van de infiltratie vanuit de Broekheurner beek op basis van de huidige gegevens niet goed mogelijk is. De berekende getallen dienen daarom slechts als indicatie.

De afvoer door de secundaire ontwateringsmiddelen (sloten/greppels/drainen) neemt met circa 25% toe door de lagere drainagebasis in het oosten van het gebied. De infiltratie naar het tweede watervoerende pakket neemt met circa 30% toe. Dit wordt veroorzaakt door de hogere grondwaterstanden in het westelijk deel van de locatie (B, D, E en F). Uiteraard blijft de omvang van de grondwateronttrekking gelijk van omvang.

Bij een vergroting van de capaciteit tot 6 miljoen hl neemt het verharde oppervlak met een kleine drie ha toe. Als het water van dit verhard oppervlak eveneens wordt geïnfiltreerd, veranderen de effecten niet.

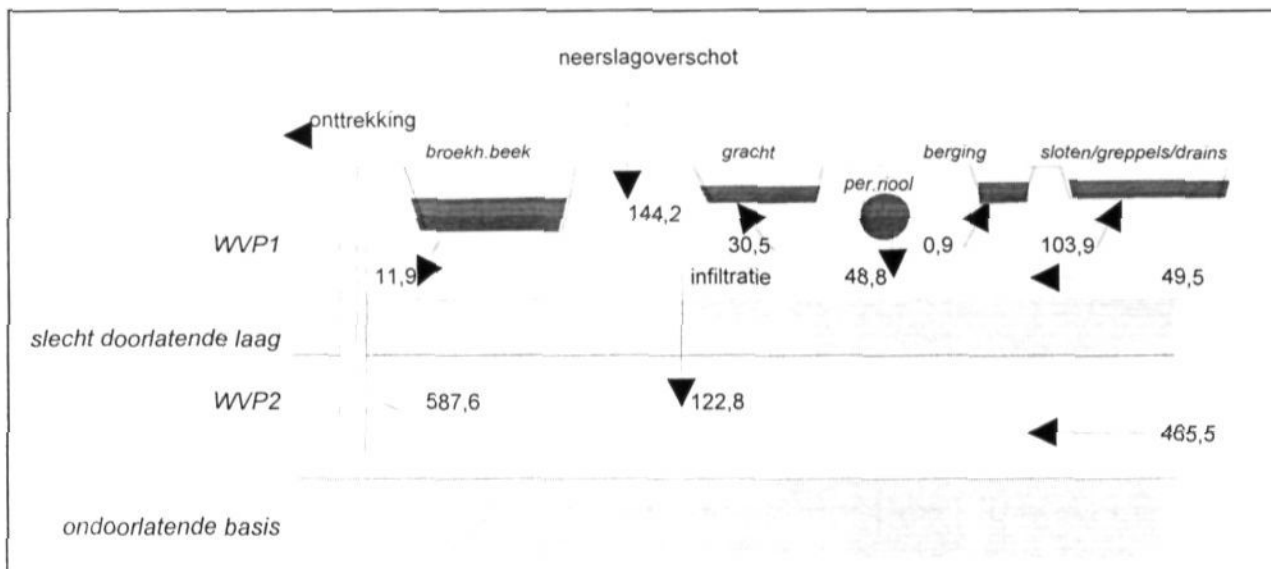
effecten op de grondwaterkwaliteit

Er vindt directe infiltratie van de (relatief schone) parkeerplaatsen voor personenauto's plaats. Daarnaast zal ondergrondse infiltratie plaatsvinden van neerslagwater dat valt op daken. Er wordt vanuit gegaan dat op de locatie bronmaatregelen worden toegepast. Hierdoor zal de kwaliteit van het geïnfiltreerde water naar verwachting vergelijkbaar zijn met de kwaliteit van neerslagwater. Er zijn dus geen nadelige effecten te verwachten op de grondwaterkwaliteit.

waterbalans 'De Grote Plooy'

WVP1	omvang:	eenheid:	oppervlak (m2):	omvang:	eenheid:
voeding:	144,2	m3/d	366732,24	144	mm/jaar
ontwatering:					
broekheunerbeek	11,9	m3/d			
gracht	-30,5	m3/d			
berging	-0,9				
permeabel riool	48,8				
sloten/greppels/drains	-103,9	m3/d			
grondwaterstroming:					
omgeving-->WVP1	49,5	m3/d	366732,24	49	mm/jaar
WVP1-->WVP1	-122,8	m3/d	366732,24	-122	mm/jaar
totaal:	-3,7	m3/d			

WVP2	omvang:	eenheid:	oppervlak (m2):	omvang:	eenheid:
grondwaterstroming:					
omgeving-->WVP2	465,5	m3/d	366732,24	463	mm/jaar
WVP1-->WVP2	122,8	m3/d	366732,24	122	mm/jaar
grondwateronttrekking	-587,6	m3/d	366732,24	-585	mm/jaar
totaal:	0,7	m3/d			



Waterbalans vestigingslocatie (getallen geven m3/dag weer)

Raadgevende ingenieurs

Bos

Witteveen

Deventer water
Almere infrastructuur
Breda milieu
Den Haag bouw
Maastricht

Afbeelding 4.17:

Berekenende waterbalans toekomstige situatie

Bij een vergroting van de capaciteit tot 6 miljoen hl veranderen de effecten niet.

effecten op het oppervlaktewater

watergang 20-9-1-2

Watergang 20-9-1-2 zal worden aangesloten op de gracht aan de zuidzijde van de locatie. De waterkwaliteit van deze watergang wordt hier stroomopwaarts uiteraard niet door beïnvloed. Op de locatie wordt de watergang gedempt.

de gracht

De gracht zal worden gevoed door:

- landbouwwater uit watergang 20-9-1-2;
- regenwater dat afkomstig is van de daken en waarvoor, tijdens een hevige bui, geen plaats meer is in de infiltratievoorziening;
- grondwater uit het oostelijk deel van de locatie, waar de gracht een drainerende functie vervult.

Het water genoemd onder de laatste twee punten zal naar verwachting minder voedingsstoffen bevatten als het landbouwwater uit watergang 20-9-1-2. Er wordt vanuit gegaan dat op de locatie bronmaatregelen worden toegepast, waardoor de kwaliteit van het afstromende regenwater vergelijkbaar is met de kwaliteit van neerslagwater. Hierdoor wordt het voedselrijke landbouwwater uit watergang 20-9-1-2 gemengd met relatief schoon water. Naar verwachting is het water in de gracht dan ook schoner dan het landbouwwater uit watergang 20-9-1-2. De gracht zal overlopen in de Broekheurner beek.

Broekheurner beek

Tussen de gracht en de Broekheurner beek wordt een overlaatstuw geplaatst. Bij hoog water in de gracht zal (gracht)water overstorten op de Broekheurner beek. De waterkwaliteit zal hierdoor niet nadelig worden beïnvloed gezien de herkomst van het water (zie hiervoor).

retentievijver

Bij hevige regenval vindt overstort uit het verbeterd gescheiden rioolsysteem plaats op de retentievijver die aan de noordzijde van het terrein gelegen is. Het water dat in de retentievijver terecht is gekomen wordt aangemerkt als zogenaamd stadswater en via een sloot langs de RW35 afgevoerd. De kwaliteit van het water in de retentievijver hangt sterk af van een aantal factoren waarvoor op dit moment nog geen concrete invulling mogelijk is. Hieronder vallen onder andere de uiteindelijke inrichting van het rioolstelsel op de locatie en de gebruikstoepassing van het straatoppervlak (aantal voertuigbewegingen etc.). In verband hiermee is het in dit stadium niet mogelijk een concrete uitspraak te doen over de waterkwaliteit in de retentievijver. Naar verwachting zal de kwaliteit echter vergelijkbaar zijn met de waterkwaliteit van de watergangen in de omgeving van de rijksweg welke eveneens stadswater afvoeren.

Bij een vergroting van de capaciteit tot 6 miljoen hl zijn er geen extra effecten voor het oppervlaktewater, aangezien de extra benodigde berging binnen het huidige wateroppervlak kan worden gerealiseerd.

4.9.3. Gevolgen van het Voorkeursalternatief op het aspect hydrologie

Het voorkeursalternatief is gelijk aan het MMA zodat er geen verschillen zijn in effecten.

4.10. Overige effecten

De overige effecten betreffen de aspecten:

- externe veiligheid;
- luchtverontreiniging;
- licht;
- bodemzettingen;
- bodemarchief;
- bodemverontreiniging;
- effecten in aanlegfase.

4.10.1. Externe veiligheid

In de huidige situatie worden de veiligheidseisen niet overschreden. Voor zover bekend heeft zich ter plaatse van de locatie Groenlo nog nooit een calamiteit voorgedaan. Ter plaatse van de locatie Enschede heeft zich éénmaal een stofexplosie voorgedaan. Deze was beperkt in omvang en had geen effecten op de omgeving. Voor de toekomstige situatie kan nog geen Extern Veiligheids Rapport (EVR) worden gemaakt omdat de exacte informatie daartoe nog ontbreekt. Een EVR is ook niet verplicht omdat de ondergrens voor zo'n EVR (500 ton ammoniak) lang niet wordt gehaald. In de brouwerij is niet meer dan 20 ton ammoniak.

Voor het verkrijgen van een indicatie van het risico is het beoordelingssysteem van SAVE gebruikt. Aan de hand van die (worst-case) methode is de minimale afstand tussen woningen en betreffende installatie berekend op 115 m. Bij die afstand wordt voldaan aan de normen voor de externe veiligheid.

4.10.2. Luchtverontreiniging

De bestaande en de nieuwe brouwerij(en) veroorzaken emissies naar de lucht. Dit wordt veroorzaakt door:

- de procesvoering (verbrandingsgassen en stof);
- het verkeer (lokaal en op grotere schaal).

verbrandingsgassen

Bij de verbranding van aardgas en (ontzwaveld) biogas komt een aantal stoffen vrij waarvan stikstofoxiden (NO_x), koolmonoxide (CO), kooldioxide (CO_2) en vluchtige organische stoffen (VOS) de belangrijkste zijn. De emissies van zwaveldioxide (SO_2) en fijn stof zijn verwaarloosbaar.

Voor de bepaling van de emissies is gebruik gemaakt van de gegevens over het energieverbruik (paragraaf 3.3.6.) de emissiefactoren voor de voeding- en genotmiddelenindustrie. Daarnaast zijn, voor zover aan de orde de te verwachten reducties door toepassing van brandstofcellen en low NO_x -branders meegenomen. Tabel 4.27. geeft de resultaten van de berekeningen.

Tabel 4.27. Emissies naar de lucht door energiegebruik

component	emissiefactor	gasgebruik		emissiereductie		emissie	
	(g/m ³)	variant 6 (10 ⁶ m ³)	variant 3 + 5 (10 ⁶ m ³)	variant 6 (%)	variant 3 + 5 (%)	variant 6 (10 ³ kg/j)	variant 3 + 5 (10 ³ kg/j)
1997							
NO _x	1,9	10,9	15,0	98	72,5	0,4	7,8
CO	1,7	10,9	15,0	80	0	3,7	25,5
CO ₂	1.770	10,9	15,0	0	0	19.293	26.550
VOS	0,2	10,9	15,0	80	0	0,4	3
4 miljoen hl							
NO _x	1,9	16,1	22,2	98	72,5	0,6	11,6
CO	1,7	16,1	22,2	80	0	5,3	37,7
CO ₂	1.770	16,1	22,2	0	0	28.497	39.294
VOS	0,2	16,1	22,2	80	0	0,6	4,4
6 miljoen hl							
NO _x	1,9	24,2	33,3	98	72,5	0,9	17,4
CO	1,7	24,2	33,3	80	0	8,2	56,6
CO ₂	1.770	24,2	33,3	0	0	42.834	58.941
VOS	0,2	24,2	33,3	80	0	1,0	6,7

Met deze emissies zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd met het nieuwe Nationale model. Hiervoor zijn uitsluitend de stoffen genomen waarvoor grenswaarden zijn vastgesteld (NO_x en CO). De bijdrage van Grolsch aan de belasting van de omgevingslucht is berekend ter hoogte van de terreingrens. De berekeningsresultaten staan in tabel 4.28. en zijn vergeleken met de luchtkwaliteit in de omgeving (achtergrondconcentratie meetstation Eibergen).

Tabel 4.28. Luchtverontreiniging door verbrandingsenergie (variant 3 + 5), betrokken op 6 miljoen hl

component	waarde	bijdrage Grolsch (µg/m ³)	achtergrond (µg/m ³)	grenswaarde (µg/m ³)
NO _x	98 percentiel 1 uur	< 3	56	135
NO _x	99,5 percentiel 1 uur	< 3	-	175
CO	98 percentiel 8 uur	< 5	-	6.000

* landelijk meetnet locatie Eibergen

Uit deze tabel blijkt dat de bijdrage van Grolsch relatief gering is en de grenswaarden niet doet overschrijden.

stofemissies

Bij het verwerken van droge stofstromen komt stof vrij. Om stofemissies te beperken worden voorzieningen aangebracht overeenkomstig de stand der techniek. Het stof wordt

afgezogen en met zelfreinigende doekenfilters gefiltreerd. Het afgevangen stof wordt afgevoerd naar de veevoederindustrie. De restconcentraties voldoen aan de NeR.

luchtverontreiniging door lokaal wegverkeer

Het wegverkeer emitteert luchtverontreinigende stoffen waarvan de belangrijkste zijn: NO_x, fijn stof, CO, CO₂, en VOS. De hoeveelheid zwaveldioxide is verwaarloosbaar door de dalende hoeveelheid zwavel in de brandstoffen. Uitgaande van het aantal verkeersbewegingen volgens paragraaf 3.3.2. (worst-case scenario) en een lengte van één verkeersbeweging, overeenkomstig de lengte van de locatie, wordt het effect door het lokale verkeer voor het 6 miljoen hl-scenario berekend als volgt (tabel 4.29.).

Tabel 4.29. Emissies naar de lucht door lokaal verkeer

component	emissiefactor		verkeersbew. RW35		verk. bew. Grolsch			emissie		stijging %
	vrachtv. (g/km)	pers.v. (g/km)	vrachtv. (km)	pers.v. (km)	vrachtv. (km)	pers.v. (km)	RW35 (kg)	Grolsch (kg)		
6 milj. hl										
NO _x	11	1,3	10.638 ¹⁾	41.762 ¹⁾	600 ¹⁾	1.662 ¹⁾	171,3	8,8	5,1	
fijn stof	0,65	0,048	10.638	41.762	600	1.662	8,9	0,5	5,3	
CO	2,7	4,5	10.638	41.762	600	1.662	216,7	9,1	4,2	
CO ₂	876	191	10.638	41.762	600	1.662	17.295,4	843,0	4,9	
VOS	1,9	0,71	10.638	41.762	600	1.662	49,9	2,3	4,7	

¹⁾ berekend als het aantal bewegingen x 1 km (zijnde de lengte van de locatie)

Uit deze tabel blijkt dat de bijdrage van Grolsch in het 6 miljoen hl-scenario relatief gering is ten opzichte van RW35. In het 4 miljoen hl scenario wordt die bijdrage nog minder.

luchtverontreiniging bij vervoer over water

In paragraaf 3.3.2. is vermeld dat in de toekomst een belangrijk deel van de export over water zal worden getransporteerd (tabel 3.10.). Door het transport over water wordt een omvangrijk aantal kilometers over de weg vervangen door een geringer aantal kilometers over water. Dit geeft een vermindering van de emissies naar de lucht. Dit is weergegeven in tabel 4.30.

Tabel 4.30. Vermindering emissies naar de lucht bij vervoer over water

	1997		4 miljoen hl	6 miljoen hl
wegkilometers	1.305.920		3.731.200	8.448.000
vaarkilometers	30.720 ¹⁾		79.680	192.000
component	emissiefactor		emissie	emissie
	wegtr. (g/km)	vaatr. (g/km)	(10 ³ kg)	(10 ³ kg)
NO _x	11	100,8	11,3	73,6
fijn stof	0,65	6,72	0,6	4,2
CO	2,7	5,04	3,4	21,8
CO ₂	876	5258,4	982,4	6390,8
VOS	1,9	5,04	2,3	15,1

¹⁾ fictief, want in 1997 was er nog geen terminal

Indien het transport naar de Rotterdamse havens volledig per vrachtwagen zou plaatsvinden, zouden deze verminderingen niet worden bereikt. De verminderingen hebben, ten opzichte

van transport volledig over de weg, een omvang die, afhankelijk van de component, varieert van 75% tot 90%.

4.10.3. Licht

Ter voorkoming van lichthinder wordt een aantal maatregelen getroffen die nader worden uitgewerkt in een verlichtingsplan (zie par. 3.3.11.). Als gevolg van deze maatregelen zal de lichthinder minimaal, maar niet geheel afwezig zijn.

4.10.4. Bodemzettingen

In de richtlijnen voor dit MER (paragraaf 5.7.) is gevraagd hoe groot de kans zou kunnen zijn op differentiële bodemzettingen, als gevolg van zoutwinningsactiviteiten van anderen en welke gevolgen dit zou kunnen hebben op de bedrijfsactiviteiten van Grolsch. Hierbij kan voorop worden gesteld dat het zoutpakket onder de Groote Plooy, ten opzichte van andere winplaatsen, betrekkelijk gering is.

De vraag naar mogelijke bodemzettingen is voorgelegd aan Akzo Nobel (uitvoerder van de zoutwinnings) en aan het Staatstoezicht op de Mijnen. Akzo Nobel meldde onder andere het volgende:

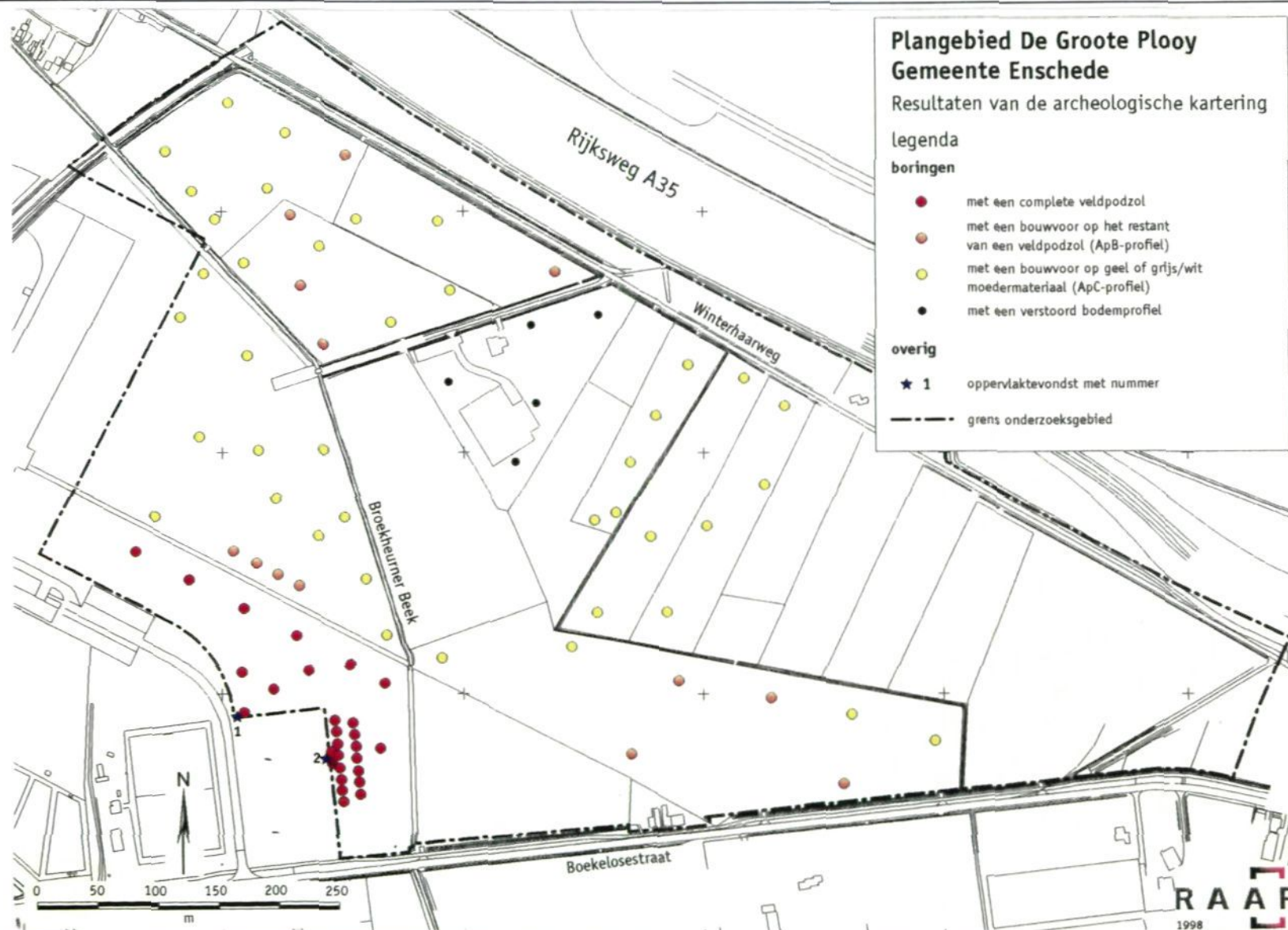
- de winning van pekels vindt plaats volgens de zogenoemde 'gecontroleerde methode', waarin de productie volgens vastgelegde procedures verloopt en wordt gestuurd met behulp van een massabalans, regelmatig controles plaatsvinden met behulp van gamma- en sonarmetingen en de werkzaamheden in een zorgsysteem zijn vastgelegd;
- tijdens en na de productiefase (circa 25 jaar) vinden jaarlijks deformatiemetingen plaats;
- volgens de huidige inzichten is het risico van het optreden van bodemdaling als gevolg van zoutwinning zeer klein; mochten er, ondanks de voorzorgen, toch bodemdalingen optreden, is er over eventuele gevolgen en eventuele maatregelen pas iets te zeggen als er voldoende kennis bestaat over het gebruik van de bovengrond.

Het Staatstoezicht voor de Mijnen antwoordde dat de huidige winningsmethode van Akzo Nobel is gericht op waarborging van de stabiliteit van de cavernes, door toepassing van een oliekussen aan het dak van de cave en door het handhaven van een zoutdak van minimaal 5 m dikte. De vanaf 1970 aangelegde cavernes zijn uitgerust met deze voorzieningen, waardoor de kans op bodemdaling gering is. De metingen laten jaar in jaar uit een stabiel beeld zien.

In het, naar huidige inzichten vrijwel ondenkbare, geval dat een cave toch instabiel zou worden, vindt de bodembeweging plaats onder een zogenoemde grenshoek van 45°. De fictieve grens van 'nul' centimeter daling ligt over De Groote Plooy. Mocht het nodig zijn iedere mate van bodemdaling te voorkomen, kan dat op eenvoudige wijze worden bereikt door (gedeeltelijk) opvulling met een vaste stof, voordat de cave definitief wordt verlaten, aldus het Staatstoezicht op de Mijnen.

4.10.5. Bodemarchief

In de richtlijnen voor dit MER wordt in paragraaf 5.8. aandacht gevraagd voor het bodemarchief. Voor het westelijk deel van het plangebied dient een archeologische inventarisatie te worden uitgevoerd, teneinde de feitelijk archeologische waarde te achterhalen en afhankelijk daarvan te bepalen welke eventuele maatregelen ter bescherming van deze waarden getroffen moeten worden.



Hiertoe heeft RAAP archeologisch adviesburo een archeologisch onderzoek uitgevoerd op de locatie De Groote Plooy (bijlage 4-II). Het archeologisch onderzoek bestond uit een bureau-onderzoek en veldwerk, bestaande uit een oppervlaktekartering en verkennend booronderzoek (diepte 0,7 à 1,2 m beneden maaiveld). Voor zover bekend zijn in het verleden in (de directe nabijheid van) de locatie De Groote Plooy geen archeologische vondsten gedaan.

De archeologische kartering heeft drie vuurstenen artefacten uit een niet nader te specificeren periode in de Steentijd opgeleverd. Deze zijn aangetroffen in een bosperceel op een lage dekzandrug met een gaaf bodemprofiel in het uiterste westen van de locatie De Groote Plooy (zie afbeelding 4.18.). Boringen en andere oppervlaktewaarnemingen leverden geen (aanvullende) vondsten op die de aanwezigheid van archeologische resten bevestigen.

Conclusie van het onderzoek is dat op de dakzandrug sprake is van een Steentijdvindplaats die zich waarschijnlijk kenmerkt door een (zeer) dunne strooiing van vuurstenen artefacten. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van grote vondstconcentraties zijn niet aangetroffen, maar de aanwezigheid van kleine tot zeer kleine vondstconcentraties kan echter niet geheel worden uitgesloten. Op het resterend deel van de dekzandrug zullen archeologische resten, indien aanwezig, goed zijn geconserveerd, door het bodemprofiel dat nog intact is. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen zijn mogelijk vergraven bij de aanleg van het sportveld aan de rand waarvan de vondsten zijn gedaan.

In het overige deel van de locatie zijn geen vondsten gedaan die duiden op de aanwezigheid van archeologische resten.

De voorgenomen activiteit op De Groote Plooy zal niet of nauwelijks negatieve effecten hebben op de archeologie. De enige locatie waar een kleine kans op negatieve effecten bestaat, is de vindplaats van vuurstenen uit de Steentijd op de lage, beboste dekzandrug in het uiterste westen van de locatie. De kans op het aantreffen van archeologische resten is gering. Om negatieve effecten geheel uit te sluiten, bestaat vanuit de archeologie de voorkeur de dekzandrug in de planvorming indien mogelijk te ontzien.

4.10.6. Bodemverontreiniging

Ter plaatse van de nieuwe brouwerij worden chemicaliën, oliën/vetten en gassen verbruikt, zie tabel 4.31.

Tabel 4.31. Overzicht chemicaliën, oliën/vetten en gassen

middel	maximale voorraad	
	bulk ¹⁾	anders
alkalische of chlooralkalische middelen	70 ton ²⁾	13,8 ton
alcohol		0,5 m ³
gasflessen	1,8 ton	268,0 stuks
koelingsmiddelen		1,0 m ³
neutrale stoffen	50 ton	pm
oliën en vetten		4,2 ton
ontschuimingsmiddelen		0,6 ton
ontvettingsmiddelen		0,2 ton
peroxiden		1,8 m ³
zuren	35 m ³	19,5 ton

¹⁾ Bulkopslag betekent opslag in tank of silo.

²⁾ Een deel (50 ton) van deze hoeveelheid is natronloog met een concentratie van 25%.

Ter voorkoming van bodemverontreiniging zullen de richtlijnen van de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen (CPR) in het ontwerp worden geïmplementeerd. De middelen worden opgeslagen op een vloeistofdichte vloer, in dubbelwandige tanks of in tanks geplaatst in lekbakken. Als gevolg van deze maatregelen worden geen bodemverontreinigingen verwacht.

4.10.7. Effecten in de aanlegfase

De effecten in de aanlegfase treden op als gevolg van:

- de bouw van de brouwerij ter plaatse van de Groote Plooy;
- de aanleg van de persleiding voor het transport van grondwater van de huidige locatie te Enschede naar de Groote Plooy.

In algemene zin kan worden gesteld dat de aanlegfase kort duurt (circa 2 jaar) ten opzichte van de gebruiksfase. Tijdens de bouw zullen echter belangrijke delen van het terrein worden heringericht. De effecten daarvan zijn permanent. De nieuwe brouwerij wordt weliswaar landschappelijk, natuurlijk en hydrologisch ingepast, maar het kan enige tijd duren voordat de beoogde inpassing tot wasdom is gekomen. Hiertoe is het van belang de te handhaven en in te passen elementen zo goed mogelijk te beschermen en de nieuwe elementen zo vroeg mogelijk aan te brengen.

bouw brouwerij (4 miljoen hl)

De bouw van de brouwerij is gepland van september 1999 tot eind 2001. De bouwduur wordt geschat op circa 2 jaar; binnen die periode moet de gehele brouwerij, voor een capaciteit van 4 miljoen hl, zijn gerealiseerd.

De toegang naar het bouwterrein is gelegen aan de Winterhaarweg. Het valt te verwachten dat het kruispunt Westerval - RW35 ten tijde van de start nog niet geheel gereed is. Er wordt echter van uitgegaan dat de grondlichamen zodanig gereed zijn dat een tijdelijk toegang, met behulp van slakken en/of betonplaten, vrij eenvoudig is aan te leggen. Daardoor kan het bouwverkeer het bouwterrein benaderen vanaf RW35 en op de lokale wegen tot een minimum worden beperkt. Wegomleggingen zijn naar verwachting niet nodig. Wegafsluitingen zijn naar verwachting evenmin nodig. Wel zullen maatregelen moeten worden getroffen voor het in stand houden van een veilige langzaam-verkeerroute.

Eén van de eerste activiteiten zal zijn het egaliseren van het bouwterrein. Dit gebeurt in een gesloten grondbalans waardoor geen of nauwelijks grond buiten het bouwterrein hoeft te worden afgevoerd of aangevoerd.

Door de constructeur wordt aangenomen dat (enkele hogere delen van) de brouwerij moeten worden onderheid. Hiervoor zijn betrekkelijk korte palen voldoende zodat, met behulp van enkele heistellingen tegelijkertijd, de heiperiode kan worden beperkt tot circa twee maanden.

Enkele delen van de brouwerij (sprinklerkelder, mout-ontvangstsilos, afvalwaterzuiveringsinstallatie) worden verdiept (circa 3 m-mv) aangelegd. Daarvoor zal plaatselijk en tijdelijk een bronbemaling nodig zijn. Het bronneringswater wordt elders weer in de bodem gebracht of geloosd op het oppervlaktewater. Indien het water niet aan de infiltratie- of lozingskwaliteits-eisen zou voldoen (waarvoor momenteel geen tekenen zijn) moeten tijdelijke voorzieningen (opslagtanks, afvoer met tankwagens) worden getroffen. Voor het overige worden geen bronbemalingen verwacht, tenzij tijdelijk in geval van hoge grondwaterstanden. Ook dan zal het gaan om een beperkte verlaging van die grondwaterstand.

De bronmethode en de gebruikte bouwmaterialen zijn redelijk conventioneel. Er zullen waarschijnlijk veel elementen (staalconstructies, funderings- en bouwplaten) worden toegepast. Bijzondere bouwmaterialen in verband met de volksgezondheid zijn niet aan de

orde. Voor de montage van de elementen zullen enkele bouwkransen worden ingezet. Bijzondere geluidproducerende machines worden niet verwacht.

Bestaande landschappelijke elementen zullen zo lang mogelijk worden gehandhaafd, bijvoorbeeld de in het zuidoosten van het gebied gelegen houtwal met bosje. Andere elementen zullen zo vroeg mogelijk worden verplaatst en aangelegd, bijvoorbeeld de omlegging van de Broekheurner beek en de bomenweiden, teneinde de bouwperiode mede te benutten voor de ontwikkeling van die elementen. Weer andere elementen worden ingepast in het ontwerp, bijvoorbeeld de houtwal langs de oude laan in het gebied (zie afbeelding 4.7.). Deze elementen worden tijdens de bouw zo goed mogelijk beschermd.

Al met al gaat het om een geconcentreerd, conventioneel bouwproces, niet bijzonder rumoerig en niet bijzonder hinderlijk.

aanleg persleiding

Het voor de brouwerij benodigde water is gedeeltelijk afkomstig van de bestaande bronnen te Enschede. Vandaar wordt het getransporteerd naar de Groote Plooy met behulp van een persleiding. In beginsel is dat een normale waterleiding, niet bijzonder onder druk en qua diameter niet bijzonder omvangrijk. In bijlage 3-VII is een tracé verkend dat voorlopig de instemming heeft van het bevoegd gezag. Dat tracé loopt (zie afbeelding 3.8.) vanaf de huidige brouwerij te Enschede, via de Walhofstraat, de Boddenkampsingel, de Tubantiasingel, het voormalige industriespoor, langs de Westerval (noordzijde) tot aan RW35. Vervolgens nog een stuk aan de noordzijde van RW35 en tenslotte naar de Groote Plooy. Uitgaande van een gemiddeld legtempo van 100 m per dag duurt de aanlegperiode circa drie maanden.

De aanleg van een dergelijke persleiding geeft overlast doordat straten moeten worden opgebroken en sleuven moeten worden gegraven. Aangezien de diameter niet groot is (geschat wordt $\varnothing$ 400 mm) en de ingraving niet diep (1 à 1,5 m) is die overlast vergelijkbaar met die van de aanleg van een waterleiding; rioleringen liggen veelal dieper. Verder zal de persleiding zoveel mogelijk worden aangelegd in groenbermen en trottoirs. Ook de aanleg in het cunet van het voormalige industriespoor beperkt de overlast. Er moet een aantal wegen worden gekruist, waarvan de Deurningerstraat, de Hengelosestraat, de Parkweg, de Rembrandtlaan, de Afinkstraat en RW35 de omvangrijkste zijn. Of de kruisingen worden uitgevoerd in een open ontgraving of als gestuurde boring, zal onderwerp van nader overleg met het bevoegd gezag zijn.

Al met al gaat het om de aanleg van een vrij normale persleiding, niet bijzonder groot en niet bijzonder diep. De lengte van de persleiding is circa, 6,5 km; de helft daarvan voert dwars door de stad. Mede daardoor zal de organisatie van het werk (uitvoeringswijze, periode, voorlichting, tijdelijke en verkeersmaatregelen, vestiging zakelijk recht) in nauw overleg met het bevoegd gezag en de grondeigenaren-/gebruikers plaatsvinden. Tevens zal worden bezien in hoeverre mogelijk is de aanleg in dit of wellicht in een ander tracé te combineren met de aanleg van andere leidingen teneinde de gezamenlijke overlast zoveel mogelijk te beperken.

5. VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN CONCLUSIES

In dit hoofdstuk worden de ontwikkelde alternatieven (Meest milieuvriendelijk alternatief en Voorkeursalternatief) vergeleken, onderling en met de huidige situatie ter plaatse van Groenlo en Enschede. Die vergelijking vindt plaats in paragraaf 5.1.; in paragraaf 5.2. volgen het resumé en de conclusies.

5.1. Vergelijking alternatieven

In hoofdstuk 3 zijn, op grond van een aantal zogenoemde maximaliseringsstudies, twee alternatieven ontwikkeld, een Meest milieuvriendelijk alternatief en een Voorkeursalternatief. In hoofdstuk 4 zijn de milieu-effecten daarvan bepaald, voor zowel een capaciteit van 4 miljoen hl bier als voor een capaciteit van 6 miljoen hl. In de navolgende tabel 5.1. zijn de resultaten van de optredende milieu-effecten samengevat. De tabel omvat zes kolommen:

- de beschouwde aspecten;
- de beschouwde beoordelingscriteria per aspect;
- de effecten ter plaatse van de huidige vestigingen van Grolsch te Enschede en Groenlo. Wat betreft de milieuhygiënische effecten gaat het hier om **afnemende** effecten omdat de activiteiten worden stopgezet. De in de tabel beschreven effecten hebben betrekking op een productie van 2,7 miljoen hl bier (1997). De ruimtelijke effecten binnen landschap en natuur zijn niet bepaald omdat er ter plaatse van de huidige locaties geen sprake is van effecten op landschap en natuur. Een vergelijking met de Groote Plooy op deze effecten is daarom niet zinvol. De hydrologische effecten ter plaatse van de locatie te Enschede veranderen niet omdat de nieuwe brouwerij t.p.v. de Groote Plooy geen invloed heeft op de bestaande grondwateronttrekkingen. Ter plaatse van de locatie Groenlo worden de grondwateronttrekkingen eveneens gestaakt. De effecten daarvan zijn echter niet onderzocht.
- de effecten ter plaatse van de Groote Plooy voor het Meest milieuvriendelijke alternatief en het Voorkeursalternatief. De effecten hebben betrekking op een productie van 4 miljoen hl bier; die productie komt overeen met de capaciteit van de vergunningaanvraag.
- de effecten ter plaatse van de Groote Plooy voor het Voorkeursalternatief met een productiecapaciteit van 6 miljoen hl.

De milieu-effecten in de tabel zijn zo veel mogelijk weergegeven in getallen.

Tabel 5.1. Overzicht milieu-effecten

aspect	criterium	effecten t.p.v. Enschede + Groenlo (2,7 miljoen hl)	effecten t.p.v. de Groote Plooy		
			a.g.v. Meest milieuvriendelijk alternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (6 miljoen hl)
verkeer en vervoer	verkeersintensiteit op lokale wegen	afname; omvang daarvan is niet onderzocht	toename; afhankelijk van realisatie rondweg Usselo: zonder rondweg is de maximale¹⁾ toename berekend op: - Boekelosestraat tussen Haaksbergerstraat en Winterhaarweg: + 15% - overige lokale wegen: + 0 à 3% - toename vrachtverkeer: + 0 à 4% met rondweg is maximale toename berekend op: - op rondweg Usselo: + 4% - overige wegen: 0 à 3% - toename vrachtverkeer: op rondweg Usselo: + 5%	identiek aan MMA	identiek aan VA (4 miljoen hl)
	streven naar vermindering van verkeersintensiteit	n.v.t.	Grolsch streeft naar realisering van het 'best case'-scenario. Het woon-werkverkeer neemt daarin met 40% af Grolsch streeft naar realisering van een containerterminal, als gevolg waarvan het vrachtwagentransport over de weg sterk afneemt en een omvangrijke reductie wordt bewerkstelligd van de emissies naar de lucht	conform het MMA	
geluid	aantal geluidbelaste woningen in (maatgevende) nachtperiode	binnen 45 dB(A)-contour: -239 tussen 40 en 45 dB(A)-contour: -359 tussen 35 en 40 dB(A)-contour: -694	binnen 45 dB(A) (contour): 0 tussen 40 en 45 dB(A)-contour: 0 tussen 35 en 40 dB(A)-contour: 9	binnen 45 dB(A)-contour: 0 tussen 40 en 45 dB(A)-contour: 0 tussen 35 en 40 dB(A)-contour: 11	binnen 45 dB(A)-contour: 0 tussen 40 en 45 dB(A)-contour: 1 tussen 35 en 40 dB(A)-contour: ca. 20
	aantal woningen waarvan streefwaarde wordt overschreden	Enschede (streefw. 40 dB(A)): -582 Groenlo (streefw. 35 dB(A)): -35	Groote Plooy (streefw. 35 dB(A)): + 2 (beide nabij RW35)	Groote Plooy (streefw. 35 dB(A)): + 3 (waarvan 2 stuks nabij RW35)	Groote Plooy (streefw. 35 dB(A)): + 3 (waarvan 2 stuks nabij RW35)

aspect	criterium	effecten t.p.v. Enschede + Groenlo (2,7 miljoen hl)	effecten t.p.v. de Groote Plooy		
			a.g.v. Meest milieuvriendelijk alternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (6 miljoen hl)
	. aantal beoordelingspunten waarin het referentieniveau wordt overschreden	. afname; omvang daarvan is niet bepaald	. 1 woning (overschrijding 2dB(A))	. 2 woningen (overschrijding 1 à 2 dB(A))	. 2 woningen; overschrijding 1 à 2 dB(A)
geur	. aantal geurbelaste woningen	. binnen 5/98-contour: - veel tussen 2,7 en 5/98-contour: - veel	. binnen 5/98-contour: 0 tussen 2,7 en 5/98-contour: 0	. conform MMA	. binnen de 5/98-contour: 0 tussen 2,7 en 5/98: 13
energie	. energiegebruik/hl bier	. afname: 227 MJ/hl bier (1997)	. nieuw: 130 MJ/hl bier	. nieuw: 177 MJ/hl bier; onderzoek naar een variant met een verbruik van 155 MJ/hl bier	. conform VA (4 miljoen hl)
product- en proceswater	. watergebruik/l bier	. afname: 5,7 l water/l bier (1997)	. nieuw: 4,0 l water/l bier	. nieuw: 4,5 l water/l bier . onderzoek naar verdere besparingsmogelijkheden (membraan- en actief-koolfiltratie)	. conform VA (4 miljoen hl)
landschap	. kleinschaligheid	. n.v.t.	. kleinschaligheid blijft deels behouden door compartimentering; zuidzijde is kleinschaliger	. conform MMA	. kleinschaligheid neemt iets af
	. patronen, lijnen en structuren	. n.v.t.	. patronen, lijnen en structuren verdwijnen grotendeels; enkele lijnen worden gehandhaafd en versterkt	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. stedelijke context	. n.v.t.	. stedelijk karakter neemt toe, vooral langs RW35	. conform MMA	. verstedelijking neemt iets toe
	. sfeer	. n.v.t.	. noordzijde wordt stedelijk; zuidzijde ook, maar meer groen en meer kleinschalig ingepast	. conform MMA	. stedelijke sfeer neemt iets toe
	. zichtrelaties	. n.v.t.	. vrij zicht vanaf RW35 landmark in oksel kruispunt zuidzijde beleefbaar	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)

aspect	criterium	effecten t.p.v. Enschede + Groenlo (2,7 miljoen hl)	effecten t.p.v. de Groote Plooy		
			a.g.v. Meest milieuvriendelijk alternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (6 miljoen hl)
natuur	. ruimtebeslag	. n.v.t.	. elementen verdwijnen behalve bosje en houtwal; beek wordt omgelegd en gezoneerd	. conform MMA	. er gaan geen extra bestaande elementen verloren
	. verstoring	. n.v.t.	. rustverstoring neemt toe, vooral aan noordzijde; zuidzijde meest kwetsbaar	. conform MMA	. een iets grotere verstoring doordat de weg rond de brouwerij dicht bij de beek komt te liggen
	. versnippering	. n.v.t.	. barrièrewerking neemt toe; migratie blijft mogelijk via verlegde beek(zone)	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. verdroging	. n.v.t.	. verandering grondwaterstand heeft weinig gevolgen	. conform MMA	. geen extra verdroging, mits aanvullende maatregelen worden getroffen
	. nieuwe elementen	. n.v.t.	. ontwikkeling van elementen van lokale betekenis; ontwikkeling beekzone is van regionaal belang	. conform MMA	. een deel van de westelijke bomenweide + twee heideveldjes verdwijnen
hydrologie	. freatische grondwaterstand	. huidige verlaging 1,5 à 2,0 m toekomstige verlaging ca. 0,65 m kleiner a.g.v. stopzetting div. winningen te Enschede	. verlaging van 0,5 m tot verhoging van 0,25 m	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. grondwaterbalans	. grondwateronttrekking van ca. 800.000 m ³ /j wordt gehandhaafd; verlies grondwateraanvulling 100% verhard oppervlak	. grondwateraanvulling door infiltratie > 90% verhard oppervlak	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl) mits aanvullende maatregelen worden getroffen
	. grondwaterkwaliteit	. n.v.t.	. infiltratie 'schoon' dakwater retentie 'vuil' water uit verbeterd gescheiden rioolstelsel	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen)
	. oppervlaktewater	. n.v.t.	. herinrichting; beek en sloot worden omgelegd; toevoeging van gracht en retentievijver	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl) mits aanvullende maatregelen worden getroffen

aspect	criterium	effecten t.p.v. Enschede + Groenlo (2,7 miljoen hl)	effecten t.p.v. de Groote Plooy		
			a.g.v. Meest milieuvriendelijk alternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (4 miljoen hl)	a.g.v. Voorkeursalternatief (6 miljoen hl)
overige effecten	. externe veiligheid	. geen woningen binnen de EV-contour	. geen woningen binnen de externe veiligheidscontour	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. luchtverontreiniging	. niet bepaald	. de relatief geringe bijdrage van Grolsch doet grenswaarden niet toenemen; transport over water levert een besparing op in de emissies naar de lucht die, afhankelijk van de stof, varieert van 75 à 90%	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. licht	. niet bepaald	. t.p.v. Groote Plooy ontstaat een hoger lichtniveau; hinder wordt vermeden door uitvoering te geven aan aanbevelingen van een nog op te stellen verlichtingsplan	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. bodemzettingen	. niet bepaald	. differentiële bodemzettingen a.g.v. zoutwinningsactiviteiten worden niet verwacht	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. bodemarchief	. n.v.t.	. geen effecten	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. bodemverontreiniging	. niet bepaald	. effecten worden niet verwacht a.g.v. toepassing richtlijnen CPR	. conform MMA	. conform VA (4 miljoen hl)
	. tijdelijke effecten	. niet bepaald	. bouw brouwerij: gebruikelijke effecten door bouwactiviteiten . aanleg persleiding: gebruikelijke effecten door aanleg leiding door en buiten de stad	. conform MMA . conform MMA	. bouwactiviteiten in de vervolgfase . conform VA (4 miljoen hl)

¹⁾ berekend op grond van een productiecapaciteit van 6 miljoen hl bier en het worst-case-scenario wat betreft het woon-werkverkeer

5.2. Resumé en conclusies

5.2.1. Resumé

In de voorgaande hoofdstukken zijn de alternatieven voor de brouwerij ontwikkeld (hoofdstuk 3) en zijn de effecten daarvan bepaald (hoofdstuk 4) en vergeleken (paragraaf 5.1.). De belangrijkste bevindingen worden hierna samengevat.

over de locatie de Groote Plooy

De Groote Plooy heeft, binnen de bestemmingsplangrenzen, een omvang van circa 38,4 ha; binnen de bebouwingslijn is het oppervlak circa 25,0 ha. Het is, binnen de Twentse context, een relatief grootschalig gebied, waarin landschapselementen en (restanten van) beplanting langs ontginningswegen en beken zorgen voor geleiding van de ruimte. De meest waardevolle ecologische elementen zijn de Broekheurner beek met zijn geleidende beplanting, het centrale bosje en de oudere houtwallen. Er lopen twee watergangen door het gebied, de Broekheurner beek in het westen en watergang 20-9-1-2 in het oosten. Geohydrologisch gezien wordt geen onderscheid gemaakt tussen het eerste en tweede watervoerende pakket. De grondwaterstanden worden sterk beïnvloed door de grondwaterwinning van Texoprint. In het zuidoosten van het gebied zijn grondwaterstanden waargenomen die variëren tussen de 1,5 en 2,5 m beneden mv; de grondwaterstanden elders in het gebied variëren van 0,4 tot 1,5 m beneden mv.

over de brouwerij

De brouwerij is ontworpen op basis van een aantal algemene uitgangspunten van Grolsch over het brouwproces en de productiecapaciteit met bijbehorend personeelsbestand. Deze algemene uitgangspunten zijn vertaald in een principe-lay-out (model K) en een programma van ruimte-eisen. Dat model K is verder ontwikkeld, mede aan de hand van gestelde milieueisen en -ambities, in wisselwerking met dit MER. Uiteindelijk ontstond een lay-out met een gebouw-omvang van circa 9,5 ha (4 miljoen hl) respectievelijk 12,1 ha (6 miljoen hl). Inclusief de verhardingen rond het gebouw bedraagt het oppervlak circa 17,9 ha (4 miljoen hl) respectievelijk 20,6 ha (6 miljoen hl). De gewogen gemiddelde hoogte is 12,8 m; circa 87% van het gebouw is 10 à 12 m hoog, circa 6% heeft een hoogte van 14 à 17 m en circa 7% is 23 à 30 m hoog.

De brouwerij heeft in de omgeving een relatief geringe verkeersaantrekkende werking. De vrachtwagenbewegingen zijn geprognosticeerd op circa 400 (4 miljoen hl) respectievelijk 600 (6 miljoen hl) per etmaal. Ruim 30% daarvan rijdt in de nachtperiode. Het woonwerkverkeer is in een uiterste 'worst-case' situatie berekend op 1.331 (4 miljoen hl) respectievelijk 1.662 (6 miljoen hl) autobewegingen per etmaal. Grolsch bevordert echter op een actieve wijze het gebruik van het openbaar vervoer (in samenspraak met Oostnet) en van de fiets. Indien dit slaagt kan het woonwerkverkeer wel met 40% afnemen.

Wat betreft de inpassing van de brouwerij is eerst nagegaan of het niet mogelijk zou zijn de brouwerij tussen de waardevolle landschappelijke elementen te situeren. Handhaving van die elementen leverde echter een te gefragmenteerde locatie op die niet te verenigen was met het programma van ruimte-eisen van Grolsch. Ook is nagegaan of de Broekheurner beek in zijn huidige ligging kon worden gehandhaafd. Daardoor zou de locatie circa 15% kleiner worden, welke ruimte ten zuiden van de Boekelosestraat zou moeten worden gecompenseerd. De consequenties daarvan (omleggen Boekelosestraat, verdwijnen van huizen en een bedrijf) waren zodanig dat ook dit model niet realistisch werd geacht.

In een aantal zogenoemde maximaliseringsstudies is nagegaan op welke wijze eventuele milieuhinder kan worden beperkt. Dat onderzoek resulteerde in twee alternatieven: een Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) en een Voorkeursalternatief (VA). Het VA komt op veel punten overeen met het MMA; de afwijkingen betreffen alleen onderdelen die tech-

nisch, logistiek of financieel niet realistisch werden geacht. Tabel 5.2. bevat een overzicht van de voorzieningen en maatregelen.

Tabel 5.2. Overzicht milieubeschermende voorzieningen en maatregelen

aspect	MMA	VA
verkeer en vervoer	- streven naar een 'best-case'-scenario voor het woon-werkverkeer (Openbaar Vervoer Op Maat, fietsenplan) - streven naar realisering van een containerterminal	- conform MMA
geluid	- truck-yard aan noordzijde - zwaar uitgevoerde gebouwen - geluidscherm langs ontsluitingsweg - geen vrachtverkeer in nacht aan de zuidzijde	- conform MMA, behoudens het vrachtverkeer: aan de zuidzijde is in de nacht enig vrachtverkeer (6 à 10 bewegingen) niet te vermijden
geur	- damprecompressie + condensatie - schoorsteen 40 m hoog	- conform MMA
energie	- combinatie van brandstofcellen + aardgasgedreven koelmachine en persluchtcompressoren	- combinatie van stoomketels + warmtekrachteenheid (WKE)
product- en proceswater	- optimaal watermanagement - vergaande automatisering - state-of-the-art + innovatieve waterbesparende apparaten en waterhergebruiksmogelijkheden	- conform MMA maar met minder innovatieve apparaten en hergebruiksmogelijkheden
externe veiligheid	- bijzondere voorzieningen zijn niet nodig	- conform MMA
landschap	- geleiding van de ruimte (bomenweides, houtwallen) - ontwikkeling en inpassing landschappelijke elementen (bosje, beek, oude laan, oksel t.p.v. kruispunt) - inpassing (eikenlaan, retentievijver, gracht)	- conform MMA
natuur	- omlegging + inrichting + zonering Broekheurner beek - bomenweides, natuurvriendelijke oevers, poelen, bloemrijke ruigten, heideveldjes - scheiding 'schone' en 'vuile' watersystemen	- conform MMA
hydrologie	- infiltratie van 'schoon' hemelwater - afvoer van 'vuil' hemelwater	- conform MMA
licht	- minimalisering lichtuitstraling naar buiten - voorkómen van het ontstaan van licht-puntbronnen - goede terrein- en gevelverlichting - goede parkeerplaatsverlichting - het goed richten en afschermen van armaturen - voorkomen van lichthinder door voertuigen - <i>spaarstanden en dimregelingen (detectie-geregeld)</i> - afstemming lichtkleur met RW35 - uitgekiend ontwerp i.s.m. groenontwerp, gebouwen en schermen	- conform MMA

over de positieve en negatieve milieu-effecten

De milieu-effecten zijn onderzocht in een aantal aspectstudies. Voorop staat dat de komst van de brouwerij naar de Groote Plooy een omvangrijke ingreep is in die omgeving, een omgeving die echter, naar Twentse maatstaven, een betrekkelijk grootschalig karakter heeft en al enigszins is verstedelijkt door RW35 en het industrieterrein De Marssteden. De effecten per aspect zijn reeds opgenomen in tabel 5.1.

Uit die tabel kan de algehele conclusie worden getrokken dat, **bovenlokaal** gezien, een verplaatsing van Grolsch van de huidige locaties te Groenlo en Enschede naar de Groote Plooy een **grote milieuwinst** oplevert; die winst betreft vooral de aspecten geluid, geur, energie en (product- en proces)water. **Lokaal** gezien leveren de milieu-effecten een **geuancierder** beeld op.

Wat betreft het verkeer en vervoer is op het lokale wegennet sprake van een geringe toename (0-3%), behalve op een deel van de Boekelosestraat waar de verkeersintensiteit toeneemt met circa 15%. De milieuhygiënische effecten (geluid, geur, externe veiligheid,

licht) zijn gering van omvang. De effecten op landschap, natuur en hydrologie worden vooral bepaald door de verlegging van de Broekheurner beek, het belangrijkste landschappelijke en natuurlijke element ter plaatse. Deze verlegging wordt gecompenseerd door de beek op zijn nieuwe locatie te voorzien van een ruimere beschermingszone (2 x 15 m) dan thans het geval is. Daarnaast wordt de grondwateraanvulling geconcentreerd in het westelijk deel van het gebied. Gezien de omvangrijke grondwateronttrekkingen aldaar is dat een gunstige ontwikkeling. Verder worden enkele nieuwe elementen (zie tabel 5.2.) toegevoegd.

Er is derhalve sprake van een grote milieuhygiënische (geluid, geur, energie en water) winst op bovenlokale schaal. Lokaal gezien treedt er een verlies van landschap en natuur op, welk verlies maximaal is gemitigeerd en gecompenseerd. De lokaal optredende milieuhygiënische effecten zijn maximaal gemitigeerd. De verschillen in de lokale effecten tussen een capaciteit van 6 miljoen hl en 4 miljoen hl zijn gering van omvang.

5.2.2. Conclusies

In hoofdstuk 2 zijn de eisen en wensen genoemd die vanuit de omgeving (locatie, omwonenden, overheidsinstanties, zie paragraaf 2.3.), vanuit het overheidsbeleid (paragraaf 2.4.) en vanuit Grolsch aan de nieuwe brouwerij worden gesteld (zie paragraaf 2.5.). In deze paragraaf worden die eisen en wensen getoetst. Tevens wordt vermeld waar is afgeweken van de Richtlijnen voor dit MER.

toetsing aan de eisen en wensen vanuit de omgeving

- In paragraaf 3.3.9. is op verschillende manieren getracht de Broekheurner beek op zijn huidige ligging te handhaven. Dat leverde geen realistisch alternatief op voor de brouwerij. Daarom is de Broekheurner beek naar het westen verlegd, ingepast en gezoned. Daarnaast zijn enkele landschappelijke elementen behouden en enkele nieuwe elementen toegevoegd.
- De hoofdontsluiting is gesitueerd aan de noordzijde van de brouwerij; aan de zuidzijde is een (tijdelijke) personeelsingang gelegen die tevens dient als ontsluiting in geval van calamiteiten. De omvang van het woon-werkverkeer en het vrachtverkeer is nagegaan. Geconcludeerd is dat de verkeersintensiteiten op de lokale wegen in de omgeving van de Groote Plooy met 0 à 3% toenemen, behalve op de Boekelosestraat tussen de Haaksbergerstraat en de Winterhaarweg, waar de toename is berekend op 15%, als gevolg van het woon-werkverkeer. Het vrachtverkeer over de Twenteroute neemt per saldo af als gevolg van het verdwijnen van het huidige interbrouwerijtransport. Grolsch voert een actief beleid ten aanzien van de beperking van het wegverkeer, door te streven naar een Openbaar Vervoer Op Maat (in samenwerking met Oostnet) en naar een containerterminal, waardoor het vervoer over water kan toenemen.
- RW35 is in de berekeningen opgenomen, zowel wat betreft het verkeer als het geluid en de externe veiligheid.
- Door de komst van de brouwerij neemt de verstedelijking in het gebied toe; de stedelijke grens wordt over de snelweg heen getild. Dat zal door een deel van de plaatselijke bevolking als een negatieve ontwikkeling worden ervaren. Aan de vormgeving en de inpassing van de brouwerij wordt echter veel zorg besteed, zodat er qua ruimtelijke structuur, landschappelijke elementen en sfeer ook positieve effecten kunnen worden aangegeven (zie paragraaf 4.7.2.).
- De afstand tussen de brouwerij en de Boekelosestraat varieert. Op één punt (de kantine) is die afstand ongeveer 50 m; overal elders is die afstand groter. De zone tussen de Boekelosestraat en de brouwerij wordt ingericht met laanbeplantingen, een gracht en met bos, bomenweiden en groen. De parkeerplaatsen worden achter hagen en onder bomen aangelegd.

- De plannen zijn ontwikkeld, mede op grond van de waarden van de huidige locatie. Die waarden zijn onderzocht aan de hand van literatuurgegevens, aangevuld met veldonderzoek ter plaatse. Dat laatste betrof de inventarisatie van de geluidssituatie, landschap en natuur.
- Aan de autonome ontwikkelingen in het gebied, met inbegrip van de landinrichting Enschede-Zuid, is de nodige aandacht besteed. Naar de mening van de verschillende onderzoekers zijn die ontwikkelingen niet te negatief voorgesteld.
- De hinder door de brouwerij is zo veel mogelijk beperkt. De brouwerij is aangemerkt als een categorie 4 bedrijf (volgens de definities van de gemeente Enschede). Er zijn in het MER geen aanwijzingen naar voren gekomen dat de betreffende afstandscategorie (100 m) groter zou moeten zijn. Van twee van de vijftien beschouwde geluid-immissiepunten wordt de streefwaarde van 35 dB(A) overschreden. Beide punten liggen echter in de directe omgeving van RW35 waardoor hun referentiewaarde aanzienlijk groter is dan de streefwaarde. De geuremissies zijn tot het uiterste beperkt en leveren geen hinder op. Ook andere vormen van hinder zijn tot het uiterste beperkt. Nieuwe technieken zijn meegenomen in de beschouwingen en worden, waar mogelijk, toegepast.
- Het productieproces is zodanig dat er, ten opzichte van de huidige situatie, aanzienlijke besparingen zijn bereikt in het water- en energiegebruik. Wat betreft de grond- en hulpstoffen zijn geen verdere besparingen mogelijk. Het te lozen afvalwater wordt ter plaatse van de brouwerij voorgezuiverd; daarbij wordt gestreefd naar een rendement van 75% op VE-basis. Het afvalwater wordt vervolgens geloosd op de r.w.z.i. Het Waterschap is bereid dit afvalwater te ontvangen.
- De relevante literatuur is achter de betreffende paragrafen opgenomen.

toetsing aan de eisen en wensen vanuit het overheidsbeleid

- De inpassing van de brouwerij in het landschap is mede gebaseerd op de hoedanigheden en waarden van de locatie; met name is dit het geval bij de verlegging en inpassing van de Broekheurner beek en bij de inrichting van de hydrologische aspecten, waaronder de infiltratie van op de verharde oppervlakten gevallen hemelwater. Bestaande landschappelijke elementen zijn zoveel mogelijk ingepast en nieuwe elementen zijn toegevoegd (laanbeplanting, gracht, heideveldjes, bomenweiden, poeltjes).
- De zorg voor de kwantiteit en de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater krijgt gestalte in de vorm van:
 - de aanleg van een verbeterd gescheiden rioolstelsel;
 - de aanleg van een retentievijver;
 - *de realisatie van voorzieningen voor de infiltratie van schoon hemelwater;*
 - scheiding van 'schoon' en 'vuil' hemelwater.
- Het gewonnen grondwater wordt hoogwaardig benut als productwater en proceswater. Ten opzichte van de huidige situatie wordt een aanzienlijke besparing bereikt (circa 21%), als gevolg van implementatie van state-of-the-art voorzieningen. Onderzoek naar verdere, innovatieve, mogelijkheden wordt gecontinueerd (zie paragraaf 6.2.).
- De vormgeving van de brouwerij is mede gebaseerd op het beeldkwaliteitsplan van de gemeente Enschede. Er is sprake van een prominente aanblik vanaf RW35 en een zachtere, groene overgang naar het landschap in het zuiden.
- Grolsch voert een beleid ter vermindering van het autoverkeer. Dit beleid krijgt met name gestalte in:
 - actieve bevordering van een Openbaar Vervoer Op Maat (in samenwerking met Oostnet);
 - actieve bevordering van het gebruik van de fiets door een fietsplan;

- actieve deelname in de ontwikkeling van een containerterminal; indien dit lukt kan transport over water naar de Rotterdamse haven van bier voor de export sterk toenemen. Dit heeft een aanzienlijke afname van de transportkilometers over de weg tot gevolg, alsmede een aanzienlijke daling van de bijbehorende emissies naar de lucht.
- Wat betreft de aspecten geluid en geur zijn in het MER voorstellen gemotiveerd voor de normering. Deze zijn mede gebaseerd op onderzoek van de huidige referentieniveaus en achtergrondwaarden. De emissies zijn beperkt tot wat redelijkerwijs van Grolsch mag worden verwacht. Van geurhinder zal in beginsel geen sprake zijn. De streefwaarde van het geluid wordt in twee punten overschreden. Die twee punten liggen echter langs RW35 waardoor het referentieniveau van die punten aanzienlijk hoger is dan 35 dB(A). Een verdere reductie van de geluiduitstraling is kostbaar en niet doelmatig.

toetsing aan de doelstellingen van Grolsch

De doelstellingen van Grolsch betreffen de realisatie van een nieuwe bierbrouwerij op de Groote Plooy, met een capaciteit van 4 miljoen hl die op termijn kan worden uitgebreid tot 6 miljoen hl. Daarbij heeft Grolsch, mede op basis van de eisen en wensen vanuit de locatie, de bevolking en het overheidsbeleid, een aantal doelstellingen en randvoorwaarden gesteld (zie paragraaf 2.5.). Aan die doelstellingen en randvoorwaarden wordt voldaan. Aan de doelstellingen en ambities die Grolsch per aspect (verkeer en vervoer, geluid, geur, water- en energiegebruik en landschappelijke en natuurlijke inpassing) heeft gesteld, wordt eveneens voldaan.

afwijking van de Richtlijnen

Dit MER is opgesteld overeenkomstig de daartoe opgestelde richtlijnen van het bevoegde gezag (Gemeente Enschede en Waterschap Regge en Dinkel, 10 augustus 1998). Op drie punten is echter (gemotiveerd) van de richtlijnen afgeweken:

- Waar de richtlijnen spreken over een 'variant', wordt in dit MER de term 'alternatief' gebruikt. Een variant is in dit MER gedefinieerd als een bepaalde uitvoeringswijze van een deelactiviteit; een alternatief als een samenhangend geheel van alle hoofd- en deelactiviteiten tezamen (zie paragraaf 3.1.1.),
- Wat betreft de geurcontouren vragen de richtlijnen om weergave van de 1/98- en de 10/98 geurcontouren. Daarvan is echter afgezien omdat onderzoek heeft aangetoond dat de 2,7/98-contour de waarde is waar beneden geen hinder wordt ondervonden en de 10/98-contour niet kan worden weergegeven doordat de geurbeperkende maatregelen die contour elimineren (zie paragraaf 3.3.5.).
- De richtlijnen vragen om uitwerking van vier alternatieven: een geluidsalternatief, een natuur- en landschapsalternatief, een Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en een Voorkeursalternatief (VA). In paragraaf 3.4.1. is echter uitgebreid gemotiveerd dat het geluidsalternatief, het natuur- en landschapsalternatief en het MMA identiek zijn aan elkaar c.q. dat het MMA het geluidsalternatief en het natuur- en landschapsalternatief mede omvat. Daarom is volstaan met de ontwikkeling van het MMA, welk alternatief echter wel degelijk is gebaseerd op de 'maximalisatiestudies' waar de richtlijnen om vragen.

6. KENNISLEEMTEN EN AANZET EVALUATIE

Dit MER is gebaseerd op de kennis en informatie die bij de start van de situatie bekend was en in de loop van de studie bekend raakte. Er zijn echter nog enkele leemten in kennis en informatie blijven bestaan. In beginsel zijn dat onderwerpen voor voortgaand onderzoek. In de navolgende paragraaf wordt de stand van de informatie beschreven. Daarna volgt een aanzet tot een evaluatieprogramma.

6.1. Stand van de informatie

brouwproces

Het toekomstige brouwproces is in beginsel gelijk aan het huidige proces. De brouwinstallaties worden echter geoptimaliseerd waardoor vooral de geuremissies, het water- en het energieverbruik worden verminderd. De voortgang van het ontwerp van de installaties vond, tijdens de opstelling van dit MER, daarmee in wisselwerking plaats. Het gedetailleerde ontwerp zal op korte termijn beschikbaar komen.

de brouwerij

Er is, gedurende de opstelling van het MER, voldoende informatie ontstaan over de omvang van de brouwerij en de eisen en voorwaarden die daaraan worden gesteld. Aan de hand van die informatie kon ook voldoende informatie worden verzameld over de omvang en situering van het laden en lossen van de brouwerij en over de mogelijkheden tot landschappelijke en natuurlijke inpassing. Het gedetailleerde ontwerp komt op korte termijn beschikbaar.

planningen

De planning van de in- en uitgebruikname, de productiecapaciteit en de personeelssterkte bleek voldoende om een beeld te kunnen schetsen van die planningen en van de afgeleiden daarvan, zoals omvang, herkomst en bestemming van het woon-werkverkeer en het vrachtverkeer.

verkeer en vervoer

Er bleek voldoende informatie beschikbaar om de omvang van de verkeersproductie door Grolsch te bepalen, zowel wat betreft het vrachtverkeer als het woon-werkverkeer alsmede de verdeling daarvan over het etmaal.

Hoewel de verdeling van herkomst en bestemming van het woon-werkverkeer nog het karakter draagt van een best-guess, is er een adequaat inzicht ontstaan in de verkeersproductie.

Tevens kon een schatting worden gemaakt van de omvang van eventueel transport over water en de mogelijkheden van bevordering van het gebruik van het openbaar vervoer en de fiets. De informatie over de verkeersproductie van Grolsch was voldoende om verkeersprognoses te genereren voor de toekomstige situatie. Dit is gebeurd met behulp van het lokale verkeersmodel van de gemeente Enschede.

Een punt dat onbekend is gebleven, is de wijze van doortrekken van de Westerval (RW15, Rondweg Usselo) alsmede het tijdstip waarop dat gebeurt. Verwacht wordt dat enkele woningen in de nabijheid van die weg, als gevolg van de aanleg daarvan, te maken zullen krijgen met geluidbelastingen van 50 à 60 dB(A) tenzij adequate maatregelen worden getroffen.

geluid

De informatie over de gebouwen, de installaties, het transport binnen en buiten het terrein van Grolsch en het verkeer op de openbare weg was voldoende om de emissies en immisies te bepalen in de huidige en toekomstige situatie. De geluidprognoses zijn bepaald met behulp van een overdrachtsmodel, gebaseerd op methode C8 van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (ICG-rapport IL-HR-13-01, VROM, 1981). Het vrachttransport van en naar Grolsch, op de ontsluitingsweg buiten de inrichting, is niet beschouwd als wegverkeer, maar als bron van industrielawaai. Hierbij gelden strengere geluidnormen! Tevens is

informatie verzameld (literatuur- en veldonderzoek), ter bepaling van het referentieniveau. Hoewel is gemeten conform de geldende voorschriften, kon de windroos (nog) niet geheel compleet worden gemaakt. Er dient nog een (aanvullende) referentiemeting te worden verricht bij wind uit noordelijke richting. Dit kan in beginsel nog van invloed zijn op het geprognosticeerde referentieniveau.

geur

De informatie over het brouwproces en de installaties was voldoende om de huidige en toekomstige geursituatie te bepalen. De geurverspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het nieuwe Nationale model. Tevens is onderzoek gedaan naar de hinderlijkheid van brouwerijgeur (de 'hedonische waarde') als aanzet voor een geurnormering.

energie

De prognose van het toekomstige energieverbruik is gedaan aan de hand van informatie over de huidige situatie (227 MJ per hl) en ervaringsgegevens over verschillende besparingsmogelijkheden. Hoewel een behoorlijk inzicht in dat laatste kon worden gegeven, voldoende om Grolsch te doen besluiten tot een andere variant dan de huidige werkwijze (177 MJ per hl), blijven de berekeningen het karakter houden van een best guess. Zo is bijvoorbeeld de energiebesparing door een verminderd watergebruik qua omvang thans niet te bepalen. Dit is echter voor de vergunningaanvraag geen probleem. Het gedetailleerde ontwerp van de energie-installaties komt op korte termijn beschikbaar.

Naar de mogelijkheden van verdergaande energiebesparingsmogelijkheden (155 MJ per hl) vindt voortdurend onderzoek plaats.

water

De prognose van het toekomstige waterverbruik is grotendeels gebaseerd op 'benchmarking' en op ervaringsgegevens van de ontwerper van de nieuwe brouwerij (Danbrew). Op basis daarvan is een state-of-the-art-verbruik gesteld (4,5 l water per l bier). Dit verbruik was 21% lager dan het verbruik uit 1997. Aanvullend hierop zijn verdergaande, innovatieve, besparingsmogelijkheden beoordeeld, mede op grond van gegevens over de huidige werkwijze. Dit resulteerde in een schatting van een mogelijk aanvullende besparing van 0,5 l/l. Deze genoemde besparingen hebben het karakter van een best-guess. Dit is echter voor de vergunningaanvraag geen probleem. Het gedetailleerde ontwerp van waterinstallaties zal op korte termijn beschikbaar komen. Naar de mogelijkheden van de aanvullende waterbesparende mogelijkheden vindt doorlopend onderzoek plaats.

externe veiligheid

Bij het aspect externe veiligheid is gekeken naar ammoniak, stof en biogas. Geconstateerd is dat de ammoniakhoeveelheden te gering zijn voor de verplichting tot het opstellen van een extern veiligheidsrapport. Door inblokking worden de relevante hoeveelheden nog geringer. Op grond van een globale benadering waarin veiligheid op veiligheid wordt gestapeld (SAVE-methode) is geconcludeerd dat er geen woningen liggen binnen de veilige veiligheidscontour van 115 m. Stof- en biogasexplosies werden uitgebannen door de betreffende voorschriften op te volgen.

landschap

Er bleek voldoende informatie beschikbaar te zijn en te komen (veldbezoek) voor een beschrijving van het landschap en het bepalen van de mogelijkheden voor landschappelijke inrichting van de brouwerij. De komst van RW15 zal naar verwachting een grote invloed hebben op het landschap; over die komst is echter geen informatie beschikbaar.

natuur

Informatie over de natuur in het gebied zijn globaal en niet systematisch verzameld. Vanwege het jaargetijde waarin dit MER is opgesteld en de doorlooptijd waarin dit is gebeurd, kon deze leemte niet goed worden aangevuld in de locatiebezoeken. Anderzijds is de aard van de aanwezige ecotopen ook niet van dien aard dat bijzondere waarden worden verwacht.

hydrologie

De informatie over de hydrologie in het gebied was voldoende om een hydrologisch model op te stellen en te calibreren. Een hydrologisch model is echter een vereenvoudiging van de werkelijkheid en gebaseerd op aannames. De uitkomsten zijn daarom altijd in zekere mate indicatief.

overige aspecten

Onder overige aspecten zijn in dit MER verstaan luchtverontreiniging, licht, bodemzettingen, bodemarchief, bodemverontreiniging en effecten in de aanlegfase. De bevindingen over de stand van de informatie zijn:

- op grond van de informatie is de omvang van de emissies naar de lucht bepaald als gevolg van de procesvoering en het verkeer. Voor enkele, relevante, stoffen (NO_x, CO) zijn immissieberekeningen uitgevoerd met behulp van het nieuwe Nationale model. Tevens zijn de verminderingen in de emissies (NO_x, fijn stof, CO, CO₂, VOS) berekend als gevolg van transport over water;
- er is geen verlichtingsplan opgesteld; dat volgt in een later stadium. Er zijn echter wel uitgangspunten aangegeven voor dat verlichtingsplan alsmede voor het voorkomen van lichthinder;
- bij AKZO-Nobel en bij het Staatstoezicht op de Mijnen is informatie opgevraagd over mogelijke differentiële bodemzettingen;
- RAAP archeologisch adviesbureau heeft terreinonderzoek gedaan naar het bodemarchief;
- over het voorkomen van bodemverontreiniging bestaan in voldoende mate voorschriften;
- de werkzaamheden in de aanlegfase zijn globaal beschreven. Informatie over dit aspect zal op korte termijn beschikbaar komen.

Over de overige aspecten kon voldoende informatie worden verstrekt.

leemten in kennis en informatie

Uit het voorgaande kan worden afgeleid dat de navolgende leemten in kennis en informatie zijn blijven bestaan:

- het tijdstip van doortrekking van de Westerval alsmede de wijze waarop dat gebeurt; dit veroorzaakt onzekerheid over het tijdstip waarop de personeelsingang aan de Boekelosestraat kan worden gesloten voor woon-werkverkeer uit het zuiden;
- systematische gegevens over de natuurlijke waarden in het gebied; gelet op de aanwezige ecotopen worden echter geen bijzondere waarden verwacht;
- het geluidsreferentieniveau bij noordelijke wind; dit kan in beginsel nog van invloed zijn op het aangehouden referentieniveau.

conclusie

Er zijn geen leemten in kennis en informatie overgebleven die de bevindingen in dit MER ondermijnen.

Onderdelen van het ontwerp van de brouwerij zullen op korte termijn gedetailleerder dan thans het geval is, beschikbaar komen. Aangezien dit invullingen zijn van ontwerpgegevens die momenteel op hoofdlijn bekend zijn en in dit MER zijn gebruikt, zullen die detailleringen de bevindingen uit dit MER niet doen wijzigen.

De bepaling van het referentieniveau van het geluid dient nog te worden gecompleteerd met een meting bij noordelijke windrichting.

In dit MER zijn voorspellingen gedaan over de aard en omvang van verschillende milieueffecten. Daarbij zijn de best beschikbare modellen gebruikt, die de werkelijkheid zo goed mogelijk benaderen. De uitkomsten zijn weliswaar in zekere mate indicatief, maar de gebruikte modellen worden in Nederland algemeen toegepast. Ze worden voldoende betrouwbaar geacht voor het doen van voorspellingen in het kader van de vergunningverlening.

In dit MER zijn verschillende innovatieve besparingsmogelijkheden genoemd, vooral gericht op beperking van het water- en het energiegebruik. De mogelijkheden daarvan zijn nog niet bekend.

6.2. Aanzet tot evaluatie

De evaluerende activiteiten zijn in beginsel gericht op opheffing van de geconstateerde leemten in kennis. De volgende evaluerende activiteiten worden voorgesteld:

- detailinformatie brouwerij en installaties;
- de afronding van de bepaling van het geluid-referentieniveau;
- evaluaties van de voorspelde milieu-effecten;
- nader onderzoek naar innovatieve besparingsmogelijkheden van water en energie.

detailinformatie brouwerij en installaties

Deze informatie komt 'autonoom' beschikbaar in het kader van de aanvraag van de bouwvergunning en de aanbestedingsstukken voor de uitvoering van de bouw.

afronding referentiemeting geluid

Er dient nog een afrondende meting plaats te vinden van het referentieniveau van het geluid; daarbij dient de wind uit het noorden te waaien. Die meting dient zo spoedig mogelijk te worden uitgevoerd.

evaluatie voorspelde milieu-effecten

De evaluatie van de voorspelde milieu-effecten vindt plaats in het kader van:

- het milieuzorgsysteem van Grolsch;
- de MER-evaluatie;
- capaciteitsvergroting.

Grolsch is momenteel bezig een *milieuzorgsysteem* op te bouwen, conform ISO14001. Het doel is dit systeem eind 1999 op beide huidige brouwerijen op het niveau van certificering te hebben. De ervaring die op beide huidige brouwerijen met het zorgsysteem wordt opgedaan, zal als basis dienen voor het invoeren van een milieuzorgsysteem in de nieuwe brouwerij op de Groote Plooy. Aandachtspunten in het milieuzorgsysteem zijn:

- efficiënter gebruik van energie, grond- en hulpstoffen;
 - reductie van afval;
 - beheersing van milieubelastende onderdelen zoals geur, geluid, veiligheid en andere.
- Om tot een systeem van beheersing en continue verbetering te komen worden tevens meetmethoden, een monitoringssysteem en een auditprogramma ontwikkeld.

De in dit MER voorspelde milieu-effecten zullen worden geëvalueerd op hun juistheid. Voorgesteld wordt deze *MER-evaluatie* uit te voeren één jaar na oplevering van de nieuwe brouwerij. Het kan goed zijn dat dan nog geen representatief beeld kan worden geschetst. Ten tweede zal een MER-evaluatie van de voorspelde effecten plaatsvinden één jaar na volledige ingebruikname. Deze evaluaties hebben tot doel informatie te vergaren om zonodig te kunnen bijsturen.

Tenslotte worden de milieu-effecten geëvalueerd ten tijde van uitbreiding van de brouwerij tot 6 miljoen hl. Op dat moment zal informatie beschikbaar moeten komen op grond waarvan keuzes over de bedrijfsvoering kunnen worden gemaakt.

nader onderzoek voor innovatieve besparingsmogelijkheden

De stand ter techniek ontwikkelt zich voortdurend. Ook in dit MER zijn, bij de behandeling van verschillende aspecten, mogelijkheden genoemd die thans als innovatief zijn aangemerkt maar die in de nabije toekomst state-of-the-art kunnen worden. Ook Grolsch doet voortdurend onderzoek daarnaar. Dat heeft tot gevolg dat aspecten als energieverbruik, waterverbruik en geuremissies in relatieve omvang eerder zullen afnemen dan toenemen. In dit MER is specifiek onderzoek aangekondigd naar:

- de mogelijkheden van implementatie van energievariant 5 (stoomketel + brandstofcellen + WKE + persluchtcompressie + absorptiekoelmachine);
- de mogelijkheden van thans nog als innovatief aangemerkte waterbesparingsmogelijkheden; met name de mogelijkheden voor membraan- en actief-koolfiltratie zal nader worden nagegaan.