

## 8 Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In dit hoofdstuk wordt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief beschreven. Dit alternatief wordt als volgt omschreven:

*Het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt.*

Het MMA dient, evenals de in beschouwing genomen modellen, een reëel alternatief te zijn. Het is hierbij van belang om de diverse aspecten in hun onderlinge samenhang te beschouwen, zodat niet op voorhand een innerlijk inconsistent model ontstaat. Om deze redenen wordt het MMA hier ontwikkeld op basis van de twee belangrijkste elementen van de Kanaalzone, te weten uitbreiding van de leisure-activiteiten en de ontsluitingsstructuur.

Uiteindelijk worden de effecten van de modellen en de effecten van het MMA met elkaar vergeleken.

### 8.1 Uitbreiding leisure-activiteiten

Het betreft hier vooral de stedelijke invulling van de Kanaalzone. Vanuit de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie, ecologie, bodem en water en geluid blijkt duidelijk dat een minimale uitbreiding leidt tot relatief beperkte negatieve effecten en voldoende mogelijkheden voor positieve effecten. Met name uit de vergelijking van model 2 en 3 blijkt dat het ruimtebeslag en de visuele verschijningsvorm van verdere uitbreidingen leidt tot grote negatieve effecten op alle genoemde aspecten. Natuurlijk bestaat voor het MMA ook de mogelijkheid geen nieuwe uitbreidingen plaats te laten vinden. In dit geval treden geen positieve effecten op en worden de doelstellingen voor de Kanaalzone niet gehaald. Hiermee wordt het nulalternatief als niet reëel beschouwd als onderdeel van het MMA.

De grootste negatieve effecten als gevolg van de uitbreiding van leisure-activiteiten treden op door een toename van geluid. Juichend publiek in het Arke stadion vormt hierbij de belangrijkste geluidsbron. De enige mogelijkheid om geluidsoverlast door juichend publiek te beperken is gelegen in het overkappen van het stadion. Ten behoeve van de kwaliteit van het gras, dient dit een beweegbaar dak te zijn. Op dit moment is onvoldoende duidelijk of de bestaande constructie dit toelaat en welke financiële consequenties dit met zich mee brengt. Zeker in relatie tot het feit dat eventuele overlast van juichend publiek slechts 20 tot 25 maal per jaar over een periode van circa 2 uur optreedt, wordt dit niet tot een reële maatregel ten behoeve van het MMA beschouwd.

Ten aanzien van de uitbreiding van leisure-activiteiten wordt de uitbreiding van de Kanaalzone met een tweede ring om het Arkestadion, een ijsbaan, enkele kleinschalige functies en een verkeerstuin conform model 2 beschouwd als MMA.

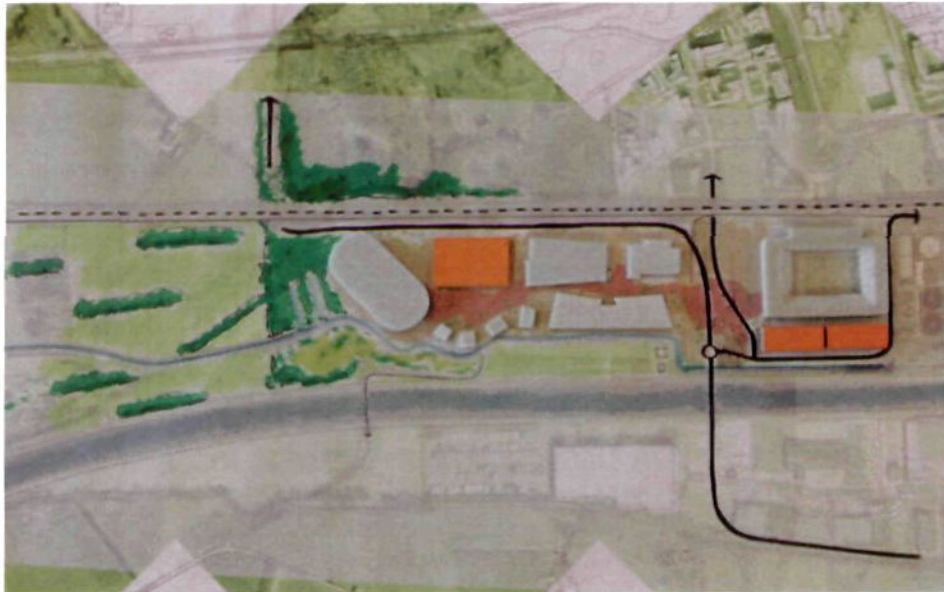
## 8.2 Ontsluitingsstructuur

Uit de vergelijking van de modellen blijkt duidelijk dat een ontsluiting om het gebied vanuit het biotische en abiotische milieu sterk negatief scoort. Vanuit verkeer scoort een weg dwars door de Kanaalzone en over het B&S-park echter ook negatief. Een tussenvorm, zoals de ontsluiting in model 3 lijkt daarom de meest kansen te bieden. Voor het MMA geldt daarom de ontsluiting zoals weergegeven in model 3, waarbij de volgende maatregelen integraal onderdeel van het MMA vormen:

- toepassing van geluidsarm asfalt over het gehele nieuwe tracé van de verlegde Auke Vleerstraat;
- bij de kruising met de spoorlijn, nabij De Eekhof, wordt de verdiepte ligging zover doorgetrokken dat ten noorden van de spoorlijn uitwisseling voor fauna van De Eekhof naar de ecologische zone v.v. ongehinderd plaats kan vinden;
- het deel van de weg langs De Eekhof wordt landschappelijk ingepast zodat het in het bosrijke deel van De Eekhof ligt. Hierdoor wordt de migratie van diersoorten en insecten zo min mogelijk beperkt;
- voor langzaam verkeer wordt een separate route gemaakt van het station tot voor de bioscoop. Deze kruist de nieuw te realiseren weg ongelijkvloers.

## 8.3 Het MMA

Wanneer bovenstaande uitgangspunten worden gehanteerd voor de ruimtelijke ontwikkeling van de Kanaalzone, ontstaat een MMA dat er uitziet conform onderstaande figuur.



**Figuur 16: Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)**

Voor de overige uitgangspunten en randvoorwaarden verschilt het MMA niet van de eerder beschreven modellen. Hiervoor wordt dan ook verwezen naar hoofdstuk 5.

#### 8.4 Vergelijking MMA en modellen

In onderstaande tabellen is de effectbeoordeling herhaald, zoals deze in voorgaand hoofdstuk is weergegeven, met daaraan toegevoegd de beoordeling van het MMA. Op die criteria waar de effecten van het MMA afwijken ten opzichte van de andere modellen is dit in tekst toegelicht. Het gaat hierbij vooral om de vergelijking van het MMA met model 2 (uitbreiding leisure-activiteiten) en model 3 (ontsluitingsstructuur).

Criteria	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
<i>Bodem en water</i>				
Aantasting bodemopbouw	--	--	---	--
Beïnvloeding grondwaterstanden en -beweging	0	0	0	0
Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	0	0	-	0
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwantiteit	++	++	+	++
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Eindscore	0	0	3-	0
<b>Totaalbeoordeling</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>--</b>	<b>0</b>

Criteria	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
<i>Landschap, cultuurhistorie en archeologie</i>				
Aantasting landschapsopbouw/visueel-ruimtelijke verschijningsvorm	--	0	--	0
Aantasting cultuurhistorische waarden	--	-	---	-
Aantasting archeologische waarden	-	0	--	0
Landschappelijke inpassing/belevingswaarde landschap	--	++	---	+
Eindscore	7-	1+	10-	0
<b>Totaalbeoordeling</b>	<b>---</b>	<b>+</b>	<b>---</b>	<b>0</b>

Het MMA scoort iets minder goed ten aanzien van de landschappelijke inpassing en belevingswaarde dan model 2. Dit wordt veroorzaakt door de gekozen ontsluitingsstructuur. Hierbij vindt wel maximale inpassing plaats, maar het feit dat de weg langs De Eekhof er komt, leidt tot een minder positieve beoordeling op dit criterium.

Criteria	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
<i>Ecologie</i>				
Ontwikkelingsmogelijkheden ecologische zone	+	++	-	++
Barrièrewerking	---	0	---	-
Verstoring	---	-	---	-
Eindscore	5-	1+	7-	0
<b>Totaalbeoordeling</b>	<b>--</b>	<b>+</b>	<b>---</b>	<b>0</b>

Het MMA scoort iets minder goed ten aanzien van de barrièrewerking dan model 2. Dit wordt eveneens veroorzaakt door de gekozen ontsluitingsstructuur. Ondanks de maximale inpassing leidt de weg langs De Eekhof, door het feit dat deze weg er komt, tot een beperkt negatieve beoordeling op dit criterium. De verstoring wordt in vergelijking tot model 3 aanzienlijk beperkt door de toepassing van geluidsarm asfalt en een deel verdiepte ligging. Er blijft echter sprake van een toename van de verstoring ten opzichte van de autonome ontwikkeling, als gevolg van de nieuwe ontsluitingsstructuur.

Criteria	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
<i>Verkeer</i>				
Wijzigingen verkeersintensiteiten	++	-	++	++
Aansluiting op bestaande wegenstructuur/Hengelosestraat	++	--	++	++
Bereikbaarheid Kanaalzone	++	+	+++	+++
Bereikbaarheid fietsers/voetgangers	---	-	---	+
Parkeren	++	++	++	++
Eindscore	5+	1-	6+	10+
<b>Totaalbeoordeling</b>	<b>++</b>	<b>-</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>

Ten opzichte van model 3 wordt in het MMA een extra verbinding gerealiseerd *tussen het station en Go Planet voor langzaam verkeer*. Hierdoor wordt het voor langzaam verkeer makkelijker gemaakt om vanuit alle richtingen de leisu-  
strip te bereiken zonder dat hiervoor drukke wegen behoeven te worden gekruisd. Omdat het hierbij gaat om een ongelijkvloerse kruising van wegen, wordt dit beschouwd als een positieve ontwikkeling ten opzichte van de auto-  
nome ontwikkeling. Hierbij is er namelijk sprake van dat vanaf het parkeerter-  
rein de meeste wegen op maaiveld moeten worden overgestoken.

Criteria	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
<i>Veiligheid</i>				
Functiescheiding	++	++	++	++
Capaciteit wegen	++	++	++	++
Bereikbaarheid hulpdiensten	++	0	++	++
Duurzaam veilig	0	0	0	0
Aanwezige fysieke scheiding	++	++	++	++
Vluchtroutes	++	0	+++	+++
Sociale controle	0	0	0	0
Overzicht en toezicht	+	0	+	+
Eindscore	11+	6+	12+	12+
<b>Totaalbeoordeling</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>

Criteria	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
<i>Geluid</i>				
Toename geluidsbelasting door uitbreiding activiteiten	--	--	---	--
Geluidsoverlast door toename verkeer	---	-	--	-
Cumulatieve geluidsbelasting van verschillende bronnen	---	-	--	-
Eindscore	8-	4-	7-	4-
<b>Totaalbeoordeling</b>	<b>---</b>	<b>--</b>	<b>---</b>	<b>--</b>

Als gevolg van de toepassing van geluidsarm asfalt en een gedeeltelijk verdiepte  
ligging van de weg langs De Eekhof wordt de geluidsoverlast door de toename  
van verkeer in het MMA beperkt ten opzichte van model 3. Hierdoor wordt  
ook de cumulatieve geluidsbelasting ten opzichte van model 3 beperkt.

Criteria	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
<i>Ruimtegebruik, woon- en leefmilieu</i>				
Wijzigingen in grondgebruik	0	0	-	0
Luchtqualiteit	--	0	-	0
Eindscore	2-	0	2-	0
<b>Totaalbeoordeling</b>	<b>--</b>	<b>0</b>	<b>--</b>	<b>0</b>

### 8.5 Samenvatting eindbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten van de verschillende modellen en het MMA voor de verschillende aspecten weergegeven.

Aspecten	Model 1	Model 2	Model 3	MMA
Bodem en water	0	0	--	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	---	+	---	0
Ecologie	--	+	---	0
Verkeer	++	-	++	+++
Veiligheid	+++	++	+++	+++
Geluid	---	--	---	--
Ruimtegebruik, woon- en leefmilieu	--	0	--	0

## 9 Leemten in kennis

### 9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden in het MER gesignaleerde leemten in kennis en informatie aangegeven. Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming over de Kanaalzone.

### 9.2 Leemten in kennis en informatie

#### 9.2.1 Algemeen

Oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaats vinden;
- het ontbreken van gebiedsinformatie.

Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming.

#### 9.2.2 Bezoekersaantallen

De plannen voor de Kanaalzone zijn gebaseerd op verwachte bezoekersaantallen per activiteit en op een verwachte spreiding naar herkomst, tijdstip en vervoerswijze. Bij de prognose is gebruik gemaakt van verrichte haalbaarheidsonderzoeken en gestelde verwachtingen van de ontwikkelende partij op basis van ervaringen elders. Desondanks kunnen in de praktijk afwijkingen naar boven of beneden optreden. Dit kan leiden tot aanpassingen aan onderdelen of voorzieningen zoals bijvoorbeeld hoeveelheid parkeervoorzieningen. De modellen zijn echter zodanig flexibel van opzet dat een uitbreiding of vermindering van de hoeveelheid parkeerplaatsen niet leidt tot een knelpunt ten aanzien van bijvoorbeeld de ontsluiting of het ruimtegebruik. Hierdoor is deze leemte in kennis niet van belang voor de verdere besluitvorming. Aanbevolen wordt wel om bij de verdere realisatie van parkeervoorzieningen de nodige flexibiliteit ten aanzien van aantallen parkeerplaatsen te waarborgen.

#### 9.2.3 Archeologie

Enkele delen van het plangebied zijn niet gekarteerd op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden. Onderdeel van dit niet gekarteerde deel is de es langs het Twentekanaal. De aanwezigheid van een es in het landschap kan wel duiden op aanwezige archeologische restanten. Indien hier ingrepen in de bodem gaan plaats vinden (voor de aanleg van een verkeerstuin, infrastructurele werken of bouwwerken) is het aan te bevelen om een verkennend archeologisch onderzoek te verrichten. Voor de keuze voor een model is dit niet of nauwelijks van belang, maar ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure die gevolgd moet gaan worden, kan dit relevant zijn.

#### 9.2.4 Inrichting retentiegebieden

De uitbreiding van het retentiegebied Kristalbad betekent een toename van de hoeveelheid open water in het westelijk deel van het plangebied. Grondwaterstanden in het westelijke deel van het plangebied zullen stijgen.

Naar verwachting wordt ook het gebied ten westen van het plangebied, tussen de Kettingbrugweg en de Koppelleiding natter door verhoogde grondwaterstanden. Door afgraving van het maaiveld ter plaatse van de uitbreiding neemt mogelijk de kwelhoeveelheid toe vanuit het Twentekanaal naar het retentiegebied. Dit kan met name in drogere perioden zorgen voor een toename van gebiedsvreemd water in het plangebied. Omdat deze conclusie geheel afhankelijk is van de inrichting van het retentiegebied (diepte, frequentie van gebruik, wijze van afwatering) dient nader onderzoek over de inrichting en de geohydrologische situatie plaats te vinden. Vooralsnog is het niet mogelijk het effect positief of negatief te beoordelen. Deze effecten treden op onafhankelijk van het te kiezen model en zijn derhalve niet onderscheidend. In het kader van de bestemmingsplanprocedure zal dit aspect meegenomen moeten worden in de wartertoets.

#### 9.2.5 Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit is een kwalitatieve effectbeschrijving gedaan. Voor de besluitvorming is dit voldoende, maar in het kader van de bestemmingsplanprocedure zullen, gezien de te verwachten hoeveelheid verkeer (circa 10.000 motorvoertuigen per etmaal) berekeningen moeten worden gedaan naar met name de hoeveelheden fijnstof als gevolg van uitlaatgassen van de motorvoertuigen.

#### 9.2.6 Veiligheid

De risico's ten aanzien van veiligheid die in de probleemstelling waren aangegeven blijven bij de voorgenomen activiteiten nog steeds de belangrijkste items voor veiligheid in het plangebied.

Hieronder zijn ze nog eens opgesomd:

- gelijktijdige tegengestelde bewegingen (hulpdiensten en bezoekers);
- ge kruising bij P1 en P3;
- parkeergelegenheid buiten het plangebied;
- externe veiligheid: normering;
- inrichting van de openbare ruimte.

Voor gelijktijdige tegengestelde bewegingen van hulpdiensten en bezoekers is in alle modellen gekozen voor een oplossing in de vorm een derde ontsluiting van het plangebied. Hiermee kan in principe dit risico ondervangen worden. In de praktijk (of uit nieuw op te stellen scenario's) moet blijken of de voorgestelde ontsluitings-/ bereikbaarheidsroutes voldoen aan de eisen die de hulpdiensten stellen.

De kruising bij P1 en P3 wordt in alle modellen opgeheven en vervangen door een rotonde zodat de doorstroming en de verkeersveiligheid worden verhoogd.

Parkeergelegenheid buiten het plangebied blijft bestaan, de modellen doen op dit vlak geen uitspraken omdat dat buiten het plangebied valt. Wel zijn de mogelijkheden om binnen het plangebied te parkeren vergroot, zodat het aanneemelijk is dat de meeste bezoekers deze mogelijkheden zullen benutten. In alle modellen is tevens de bereikbaarheid van de parkeergelegenheden vergroot ten opzichte van de huidige situatie. De kans dat bezoekers in het plangebied parkeren lijkt hiermee te zijn toegenomen. Het risico bestaat echter nog steeds dat buiten het plangebied wordt geparkeerd.

Bij calamiteiten kan het daardoor voorkomen dat mensen die hun auto proberen te bereiken in paniek de wegen kiezen die niet door de hulpdiensten worden aangegeven als vluchtroutes. Dit risico blijft bestaan en in de uitvoering van de plannen en bij het opstellen van scenario's door de hulpdiensten dient hiermee rekening te worden gehouden.

De risico's op het gebied van externe veiligheid zijn en blijven dezelfde als bij de huidige situatie. Het risico van een calamiteit bij Akzo blijft in ieder geval tot 2006 bestaan, en hiermee dient ook in het plangebied rekening te worden gehouden. Met de toename van het aantal bezoekers neemt ook het groepsrisico (nu ligt het plangebied binnen de risicozone van  $10^{-8}$ jr<sup>-1</sup>) toe.

De nieuwe inrichting voor opslag van slaghoedjes en rookzwakbuskruit op het terrein van HST op het Transportcentrum (buiten het plangebied aan de overzijde van het kanaal gelegen) kan van invloed zijn op de afstand van de nieuwe ontsluitingsweg in de modellen (ter hoogte van de knik richting beweegbare brug over het kanaal) tot het opslagterrein. In een aparte studie naar de mogelijke ontsluitingsstructuur is hier rekening mee gehouden. Dit risico moet wel worden meegenomen bij het opstellen van de nieuwe scenario's door de hulpdiensten en bij de verdere planuitwerking.

De risico's op het gebied van inrichting van de openbare ruimte blijven dezelfde als in de huidige situatie. In hoofdstuk 5 van het VER wordt nader ingegaan op de mogelijkheden om maatregelen te treffen op dit vlak ten behoeve van de sociale en fysieke veiligheid in de Kanaalzone.

## Literatuurlijst

- Alterra, *Structuurvisie voor het middengebied*, 2002
- Hulpdiensten Enschede, *coördinatieplan Kanaalzone*, 2003
- Gemeente Enschede, *Inventarisatie risico's van bedrijven*, 2002
- Gemeente Enschede, *Haalbaarheidsstudie Recreatieboulevard Enschede*,
- Gemeente Enschede, *Quick scan Middentangent*, 2003
- Grontmij, *Mer Stadsgewest Twente*, 1995
- Van Gent Van der Reest, *Miracle Planet te Enschede*, 1998
- Grontmij, *Ecologische verbindingzone Enschede-Hengelo*, 2003
- Hoogendoorn, *Hydrologische systeemanalyse*, 1992
- Landinrichtingsdienst, *Landschapsecologische beschrijving Enschede Noord*, 1994
- Ministerie van LNV, *Handboek natuurdoeltypen*.
- Provincie Overijssel, *Provinciaal milieubeleidsplan 2000+*.
- Provincie Overijssel, *Provinciaal waterhuishoudingsplan 2000+*.
- SAVE, *Externe Veiligheid Kanaalzone Enschede, 030401-L37*, 2003
- Stiboka, *Bodemkaart 1:50.000*, 1977
- Waterschap Regge en Dinkel, *Waterdocument Enschede-Oldenzaal*.

## Verklarende woordenlijst

Abiotisch	behorend tot de niet levende natuur; vergelijk: biotisch
Activiteit	fysieke handeling met invloed op het milieu
Amfibieën	koudbloedige, gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (kikkers, padden, salamanders)
Antropogeen	van menselijke oorsprong
Aquatisch	het watermilieu betreffende
Autonome ontwikkeling	op zichzelf staande ontwikkeling (die plaatsvindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd)
Barrière	geheel dat een versperring vormt
Beleving	bewuste ervaring
Biotisch	de levende natuur betreffende
Biotoop	leefomgeving van een leefgemeenschap van planten en/of dieren
Bodemaantasting	veranderingen van hoedanigheid van de bodem, die een vermindering of bedreiging betekenen van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor planten, dieren en mensen
Bodembeschermingsgebieden	gebieden die met betrekking tot de bodem een bijzondere bescherming genieten
Bodemdaling	zie zakking
Bodemtype	karakteristieke groep van bodemprofielen
Bodemverontreiniging	inworp van stoffen, micro-organismen, warmte of straling op of in de bodem door of als gevolg van menselijke activiteiten, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan een of meer van de functionele eigenschappen van de bodem
Bronbemaling	droogmaking van funderingsputten door verlaging van de grondwaterstand
Calamiteit	ongeval
Contourlijn	geluidscontourlijn; lijn van gelijk geluidsniveau
Cumulatief	samenvoegend
Cumulatief effect	som van een aantal afzonderlijke effecten
dB(A)	Decibel (A-gewogen), maat voor geluidniveau
Dekzand	zandlaag, liggend op ander materiaal
Deklaag	een minder waterdoorlatende bodemlaag (meestal klei) op een goed doorlatende ondergrond (meestal zand)
Doorlaatvermogen	zie Kd-waarde
Doorlatendheid	zie k-waarde
Drooglegging	hoogteverschil tussen waterspiegel in een waterloop en het grondoppervlak
Dynamiek	sterk aan veranderingen onderhevig systeem

Ecologie	de wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu
Ecosysteem	geheel van planten- en dierengemeenschappen in een territorium, beschouwd in hun wisselwerking met de milieufactoren
Emissie	uitstoot/lozing van stoffen of geluid
Etmaalwaarde	de hoogste waarde van de volgende drie niveaus: het equivalente geluidsniveau van de dagperiode, van de avondperiode verhoogd met 5 dB(A) en van de nachtperiode verhoogd met 10 dB(A); voor de bepaling van de etmaalwaarde van het wegverkeerslawaai wordt de avondperiode buiten beschouwing gelaten
Extensief	met geringe intensiteit
Fauna	dierenwereld
Flora	plantenwereld
Foerageren	voedsel zoeken
Freatisch vlak	vrije grondwaterspiegel (zie grondwaterspiegel)
Frequentie	aantal per eenheid van tijd
Geluid	veranderingen van de luchtdruk die waarneembaar zijn voor het menselijk gehoor
Geluidgevoelige bestemmingen	- te splitsen in woongebouwen en overige geluidgevoelige bestemmingen; dit is een categorie gebouwen waarvoor, vanwege de relatief grotere kans op geluidhinder, geluidnormen ontworpen zijn; voorbeelden zijn verpleegtehuizen en ziekenhuizen
Geluidhinder	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
Geohydrologie	de leer van het vóórkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater
Geohydrologisch	het grondwater betreffend
Geomorfologie	wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak
Gradiënt	grootte die de richting bepaalt waarin een andere grootte het sterkst verandert en die tevens een maat voor verandering is
Grondwater	water beneden de grondwaterspiegel (zie grondwaterspiegel); soms wordt hierin onderscheiden: afgesloten grondwater (water in een watervoerende laag die aan boven- en onderzijde wordt begrensd door ondoorlatende lagen), gedeeltelijk afgesloten grondwater (water in een watervoerende laag die aan boven- en onderzijde wordt begrensd door slecht doorlatende lagen of door een slecht doorlatende en een ondoorlatende laag) en freatisch water (water in een watervoerende laag, die aan de bovenzijde niet wordt begrensd door een slecht of ondoorlatende laag)
Grondwaterbeschermingsgebieden	gebieden die met het oog op de grondwaterkwaliteit een bijzondere bescherming bezitten
Grondwaterspiegel	(= freatisch vlak); oppervlak door de punten, waar het grondwater een waterdruk heeft die gelijk is aan de atmosferische druk
Grondwaterstand	(= freatisch niveau); hoogte (ten opzichte van een referentieniveau) van een punt, waar het grondwater een waterdruk heeft die gelijk is aan de atmosferische druk; vergelijk: grondwaterspiegel
Grondwatertrap	klasse-indeling van het over een reeks van jaren gemiddelde verloop van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld

Habitat	woongebied van dieren of planten
Habitatrichtlijn	Europese Richtlijn inzake de bescherming van planten en dieren, uitgezonderd vogels (zie Vogelrichtlijn), in Europa
Hydrologie	de leer van het vóórkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van water op en beneden het aardoppervlak, uitgezonderd het water in zeeën en oceanen
Infiltratie	binnentreden van water in de bodem; ook: naar beneden gerichte waterbeweging; vergelijk: kwel
Infrastructuur	systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
Intensieve recreatie	die vormen van openluchtrecreatie waarbij men gebruik maakt van een sterk geconcentreerd voorzieningenpakket of een grote voorziening en waar relatief veel mensen zijn per oppervlakte-eenheid. Deze recreatievorm komt hoofdzakelijk voor in gebieden met een recreatieve hoofdfunctie
k-waarde	vermogen van de grond om water door te laten in uitgedrukt in meters per etmaal (doorlatendheid)
kD-waarde	maat voor het vermogen van een watervoerend pakket om water door te laten, gelijk te stellen aan het produkt van de k-waarde en de dikte (D) in m <sup>2</sup> /etm (doorlaatvermogen).
Kwaliteit	hoedanigheid (in fysisch, chemisch en microbiologisch opzicht)
Kwel	opwaarts gerichte grondwaterstroming, hier gehanteerd bij het uittreden van grondwater; kan onder meer geschieden direct aan het grondoppervlak, in sloten of in drains
MER	milieu-effectrapport, document waarin van een voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven; het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de betreffende activiteit genomen moeten worden.
m.e.r.	milieu-effectrapportage, de procedure die bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een MER en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van een medeop basis van het MER genomen besluit; dit alles met inachtneming van de voorgeschreven procedures.
Mitigerende maatregel	maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen, te beperken of te compenseren
Model	één van meerdere mogelijke oplossingen voor een deelprobleem
Nachtwaarde	het equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode geldend van 23.00 tot 7.00 uur; indien de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde (wat vaak het geval is) komt de nachtperiode overeen met de etmaalwaarde minus 10 dB(A)
Natuurgebied	een gebied met duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functie-aanduiding (mede) tot uiting komen
Natuurontwikkeling	het scheppen van omstandigheden waarin natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen

*Verklarende woordenlijst*

<b>Ontwatering</b>	afvoer van water uit percelen over en door de grond (eventueel door drainbuizen en greppels) naar een steisel van waterlopen
<b>Podzolgronden</b>	bodemtype, ontwikkeld op zandgronden, door inspoeling van humus
<b>Populatie</b>	verzameling van individuen van één soort die in een bepaald gebied voorkomen
<b>Referentie</b>	vergelijking (maatstaf)
<b>Stedelijk gebied</b>	het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied liggend binnen de zone langs een weg waarop voor motorvoertuigen een maximumsnelheid geldt die hoger is dan 50 km per uur
<b>Stroomgebied</b>	gebied dat afwatert op eenzelfde oppervlaktewater
<b>Tracé</b>	ligging van weg of spoorlijn
<b>Variant</b>	één van meerdere mogelijke oplossingen voor een deelprobleem
<b>Vegetatie</b>	de concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in de door hen zelf aangenomen orde en structuur
<b>Visueel Vogelrichtlijn</b>	gericht op het zien Europese richtlijn inzake de bescherming van vogels in Europa
<b>Waterhuishouding</b>	(van de bodem) berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem
<b>Zakking</b>	daling van het grondoppervlak door oxydatie, verlaging van de grondwaterstijghoogte, uitdroging, externe belasting of geologische processen; (= bodemdaling = maaiveld­daling); vergelijk: zetting, klink, krimp
<b>Zetting</b>	bodem­daling ten gevolge van grondwaterstandverlaging of externe belasting

# **Bijlage 1**

Beschrijving huidige situatie

## Bijlage 1

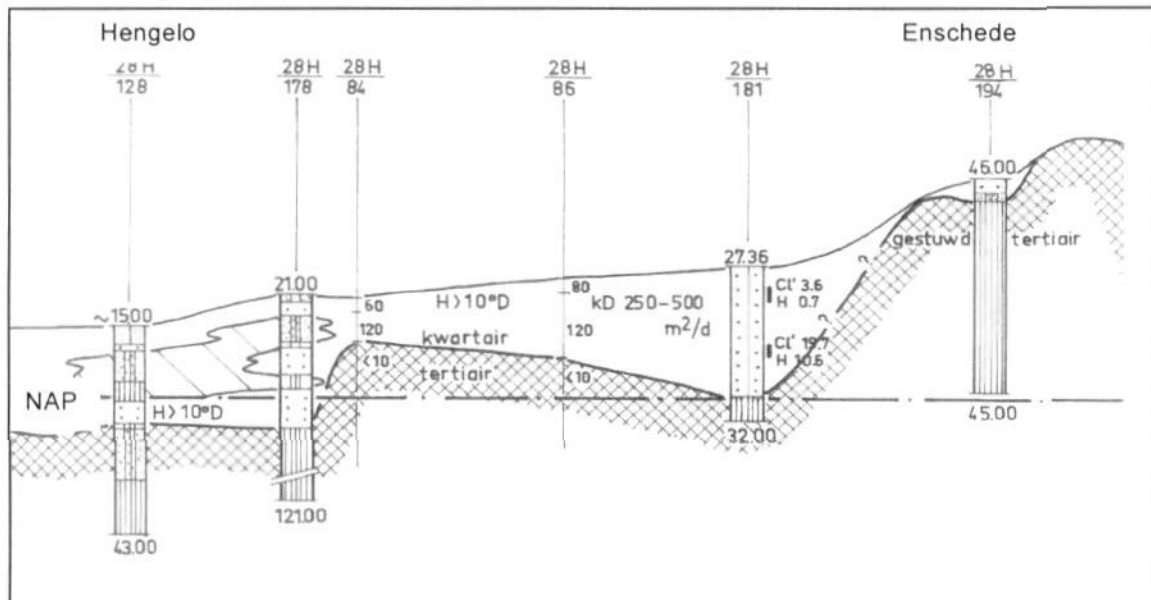
### Beschrijving huidige situatie

#### 1 Bodem en water

##### 1.1 Geomorfologie

De Kanaalzone ligt tussen de stuwwal van Albergen-Tubbergen en de stuwwal van Oldenzaal-Enschede. Het hoogste punt van de laatst genoemde wal bevindt zich ten oosten van het stadscentrum van Enschede. Tussen Hengelo en Enschede bevindt zich een dalvormige laagte. Het studiegebied bestaat uit oud en jong dekzand en fluvioperiglaciaire afzettingen.

Op de flanken van de stuwwal ontspringen beken. Binnen het plangebied liep de Koekoeksbeek deels op de plaats waar nu de effluentleiding van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) aanwezig is. Het op de stuwwal van Enschede infiltrerende water stroomt in westelijke richting naar de dieper gelegen delen van oorspronkelijke beekdalen.



**Figuur B1: Weergave diepe bodemopbouw (Bron: TNO, Dienst grondwaterverkenning, 1973)**

##### 1.2 Hoogteligging

De effluentleiding van het RWZI, vroeger de Koekoeksbeek genaamd, vormt een lijn, die het plangebied grofweg in tweeën deelt. Het gebied neemt binnen 1,5 km in hoogte af van circa 28 meter + NAP (oostelijk) tot circa 23 meter + NAP (westelijk). Naast deze helling van geomorfologische aard kan ook een zeer scherpe hoogteovergang worden waargenomen aan de zuidkant langs de effluentleiding van het RWZI. Dit heeft haar oorsprong in het ontstaan van het gebied. Door eeuwenlange ophoging met een mengsel van heideplaggen en mest hebben zich ten zuiden van de effluentleiding hoger gelegen humeuze esgronden ontwikkeld op de zandige ondergrond. In het noordwestelijke deel van het plangebied ligt een diepgelegen retentiegebied van het waterschap Regge en Dinkel.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Bron: Landschapsecologische beschrijving Enschede Noord, Li 1994.

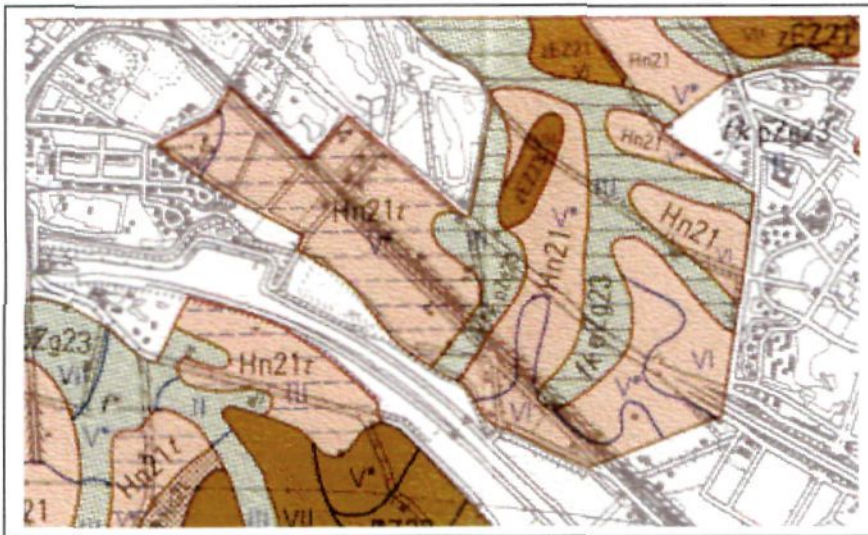
1.3 Bodem

De bodem rond Enschede bestaat voor het overgrote deel uit zand. Het gebied ten noorden van de effluentleiding bestaat met name uit Veldpodzolgronden (leemarm en zwak lemig fijn zand). Deze bodem bevat een humeuze toplaag van 30 tot 50 cm.

Centraal binnen het plangebied, ten zuiden van de Broeierdweg, bestaat de bodem uit beekerdgrond (lemig fijn zand). Deze beekerdgronden hebben een humushouden bovenlaag van 15 tot 25 cm. De podzolgrond ten noordwesten van deze beekerdgrond bevat ondiep keileem en kleilagen.<sup>27</sup>

Het deel ten zuiden van de effluentleiding is niet aangegeven op de bodemkaart van Stiboka. Gezien de historische overeenkomst met de gronden aan de andere zijde van het Twentekanaal kan hier worden uitgegaan van hoge zwarte Enkeerdgronden en Podzolgrond in het lagere westelijke deel.

Doorlatendheden moeten nader worden onderzocht. Er is bekend dat de bovengrond relatief goed doorlatend is, terwijl de bodem ondieper dan 1 meter naar verwachting slecht doorlatend is.



Figuur B2: Bodemkaart van Nederland (Bron: Staring Centrum, Wageningen, 1992)

Bodemsoort	Codering	Omschrijving	Minerale toplaag
beekerdgronden	pZg23	lemig fijn zand	15-40 cm
hoge zwarte enkeerdgronden	zEZ21	leemarm en zwak lemig fijn zand	>50 cm
veldpodzolgronden	Hn21	leemarm en zwak lemig fijn zand	<30 cm

Tabel B1: Bodemsoorten

Om de bodemopbouw ter plaatse aan de hand van boringen te kunnen inventariseren, is het gegevensbestand van TNO/NITG geraadpleegd.

<sup>27</sup> Bron: Bodemkaart 1:50.000, Stiboka 1977, natte paragraaf bestemmingsplan Kanaalzone.

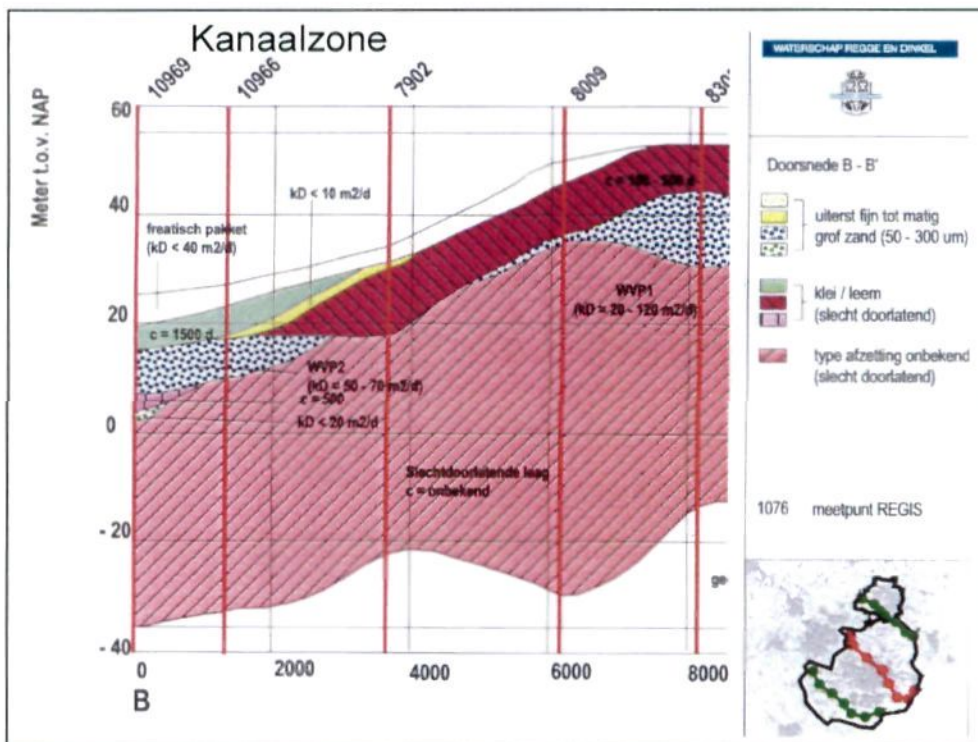
## Bijlage 1 (vervolg 3)

### 1.4 Grondwater

#### Geohydrologische schematisatie

Bij een geohydrologische schematisatie worden een deklaag, scheidende lagen en watervoerende pakketten onderscheiden. In een deklaag en een scheidende laag is de grondwaterbeweging voornamelijk verticaal, in een watervoerend pakket voornamelijk horizontaal. De karakteristieke variabele voor een watervoerend pakket is het doorlaatvermogen ( $kD$ -waarde). Bij de onderstaande beschrijving van de geohydrologische eenheden is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, 1:50.000, kaartblad 28H.

Dit wordt verduidelijkt aan de hand van figuur B3. Het plangebied Kanaalzone wordt hierbinnen begrensd door kaart 28H, boring 84 westelijk en boring 86 oostelijk.



Figuur B3: Geohydrologische schematisatie

Het pakket boven de tertiaire basis bestaat met name uit afzettingen uit de Formatie van Twente welke een matig doorlatend pakket vormen met een gemiddelde dikte van 10 tot 15 meter. Deze dekzanden hebben op een wisselend doorlaatvermogen. Het oostelijk deel van het plangebied heeft een betere doorlaatfactor dan het westelijk deel waar plaatselijk slecht doorlatende klei/leemlagen voorkomen.

De opbouw van de ondergrond in het plangebied kan als volgt worden geschematiseerd:

- De hydrologische basis van het gebied wordt gevormd door de slecht doorlatende kleiige afzettingen uit het Tertiair. Deze bovenkant van deze ondoorlatende laag ligt in de stuwwal zeer ondiep, circa 17 meter beneden het maaiveld (binnen het plangebied op circa 8 tot 12 meter + NAP). Op een aantal plaatsen in de stuwwal in Enschede dagzoomt de Tertiaire basis waardoor er geen watervoerend pakket aanwezig is.
- Ter plaatse van de Kanaalzone komt van circa 17 tot 9 meter beneden maaiveld een grofzandig watervoerend pakket voor met een doorlatendheid (kD) van 50-70 m<sup>2</sup>/d.
- Een scheidende laag van circa 9 tot 4 meter beneden maaiveld ( $c = 1500$  d) scheidt het freatische water van het watervoerende pakket.
- Boven deze scheidende laag ligt het freatische pakket met een gemiddelde dikte van 4 meter en een kD < 40 m/d.

### Grondwatersystemen in studiegebied

Binnen het studiegebied is ruwweg een ondiep en een diep hydrologisch systeem te onderscheiden. Onder het ondiepe systeem verstaan we de afvoer van water via het freatische grondwater, deels via de slecht doorlatende ondergrond van keileem. Het diepe systeem is de afvoer van water via de diepere ondergrond. Er zijn weinig gegevens bekend van het diepere grondwater in het eerste watervoerend pakket.

Het studiegebied valt binnen het regionale grondwatersysteem van de stuwwal van Oldenzaal. Een deel van het op de stuwwal infiltrerende water kwelt op in de beken die de rand van dit systeem vormen, het grootste deel echter zal eerder opkwellen in de vele beken die van de stuwwal afstromen. Deze beken vormen ook de grens van de lokale systemen, waarvan het water infiltreert in dekzandruggen tussen de beken. Zo vormt het Twentekanaal een scheiding binnen het regionale grondwatersysteem. Dit betekent dat grondwater ten noorden en ten zuiden van het Twentekanaal elkaar niet beïnvloedt.

Binnen dit regionale systeem komen lokale watersystemen voor. Binnen de Kanaalzone komt door de relatief geringe doorlatendheid en de complexe opbouw van de ondergrond een klein kwelgebied voor (zie alinea *grondwaterbeweging*). Ook vormt de keileemlaag in de ondiepe ondergrond een slecht doorlatende laag, waarop infiltrerend regenwater stagneert. Binnen het plangebied komen op korte afstand van elkaar diepe en ondiepe grondwaterstanden voor.

### Grondwaterstanden

De absolute grondwaterstand (meter +NAP) neemt af in noord/noordwestelijke richting van circa 27 meter +NAP in het zuidelijke deel tot circa 22 meter +NAP in het noordwestelijke plangebied in de zomer. Dit hangt samen met de noordwestelijke stromingsrichting van het grondwater.

Echter, de drooglegging neemt richting het noordwesten af. Voor het deel ten noorden van de effluentleiding bestaat het volgende beeld. Het zuidoostelijk deel nabij Go Planet heeft Gwt VI. Het gebied bij de Broeierdweg is natter en heeft een Gwt V\*. Richting het noordwesten neemt de relatieve grondwaterstand nog meer toe tot Gwt III. Het gebied tot aan de plangrens in het noordwesten heeft weer een diepere grondwaterstand (Gwt V\*).

## Bijlage 1 (vervolg 5)

Binnen dit laatste gebied zijn echter lokale verschillen waar te nemen als gevolg van ondoorlatende laagjes in de ondergrond. Zuidelijk van de effluentleiding is een duidelijke overgang waar te nemen tussen de droge enkeerdgronden en het natte retentiegebied.

Grondwatertrap	III	IV	V	V*	VI	VII
Gemiddelde hoogste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GHG)	<40	>40	<40	25-40	40-80	>80
Gemiddelde laagste grondwaterstand in cm beneden maaiveld (GLG)	80-120	80-120	>120	> 120	>120	(>160)

**Tabel B2: Grondwatertrappen**

### Grondwaterbeweging

Enschede ligt hoger dan Hengelo. Het overgangsgebied, het middengebied, vormt een noord-zuid verlopend gebied waar het water vanuit Enschede richting Hengelo toestroomt. In de jaren dertig is het Twentekanaal aangelegd. Het kanaal is niet gegraven, maar tussen twee dijken aangelegd. Het waterpeil van het Twentekanaal ligt hoger dan het omliggende gebied, wat in een toestroming van grondwater vanuit het Kanaal naar buiten resulteert.<sup>28</sup>

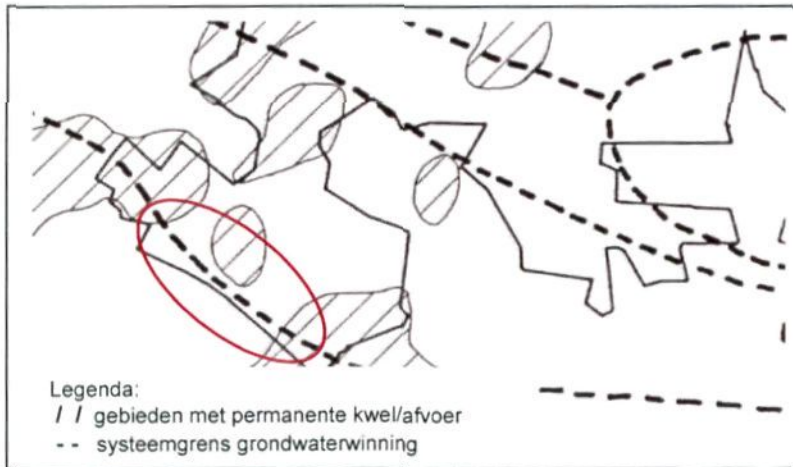
In het centrale deel van de Kanaalzone kan kwel voorkomen.<sup>29</sup> Deze kwel is naar verwachting een mengvorm van op de stuwwal en uit het Twentekanaal inzijgend water. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat duidelijke visuele kwelverschijnselen (roodkleurig en uitvloeking van ijzer) ontbreken.<sup>30</sup>

Oorzaak hiervan kan zijn dat lokale systemen een verandering ter plaatse veroorzaken, die niet in de grootschalige systeemanalyse kan worden weergegeven. Ook in het "Waterdocument Enschede-Oldenzaal" van het Waterschap Regge en Dinkel wordt geen melding gemaakt van voorkomen van kwel in de Kanaalzone. Nader onderzoek kan lokale kwelhoeveelheden bepalen.

<sup>28</sup> Literatuur: Structuurvisie voor het middengebied, Alterra, 2002; Mer Stadsgewest Twente, Grontmij, 1995.

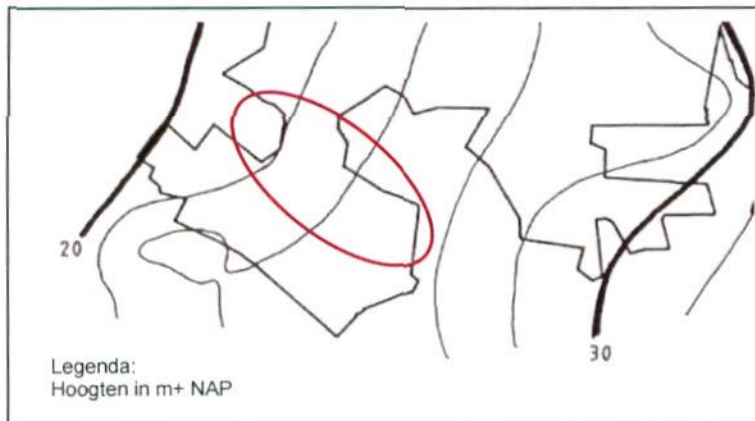
<sup>29</sup> Literatuur: hydrologische systeemanalyse, Hoogendoorn, 1992.

<sup>30</sup> Literatuur: landschapsecologische beschrijving Enschede Noord, landinrichtingsdienst, 1994.



**Figuur B4: Kwel/inzijing**

In de landschapsecologische beschrijving Enschede Noord is een isohypsenkaart vervaardigd van het grondwater voor de zomersituatie (zie figuur B5). Hieruit blijkt dat de hier loodrecht op staande stromingsrichting van het grondwater westelijk is met een gradiënt van circa 0,25 tot 0,30 cm/m. Deze stroming komt globaal overeen met het stromingspatroon volgens de isohypsenkaart van het grondwater in het kwartaal (eerste watervoerend pakket) uit de Grondwaterkaart van Nederland, kaart 34 Oost.



**Figuur B5: Isohypsen grondwater in zomersituatie**

Bij de genoemde gradiënt, een  $k$ -waarde van 10 m/d en een effectieve porositeit van 35%, wordt de horizontale verplaatsingssnelheid van het grondwater geschat op circa 25 meter per jaar.

### Grondwaterkwaliteit

Voor de beschrijving van de grondwaterkwaliteit is gebruik gemaakt van analysegegevens van een nabijgelegen punt van het landelijk meetnet grondwaterkwaliteit. Hierbij aangetroffen informatie is zeer minimaal en verjaard (1942). Ook is op basis van verkennende bodemonderzoeken nabij potentiële vervuillingslocaties informatie gewonnen.

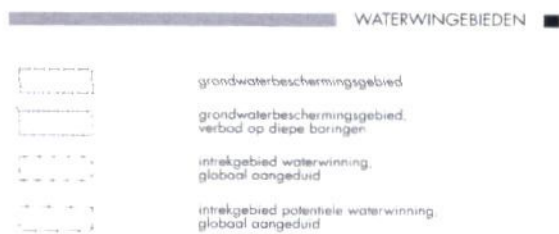
## Bijlage 1 (vervolg 7)

Bovenstaand onderzoek toont geen verontreinigingen aan. Het grondwater ter plaatse van de peilbuis is kalkrijk, hetgeen duidt op een redelijk langdurig verblijf in de ondergrond van de stuwwal. Dit is echter niet met zekerheid te vertalen naar het grondwaterkarakter ter plaatse van de Kanaalzone vanwege de sterk wisselende lokale situatie.



**Figuur B6: Belemmeringenkaart Streekplan Overijssel 2000+**

belemmeringenkaart

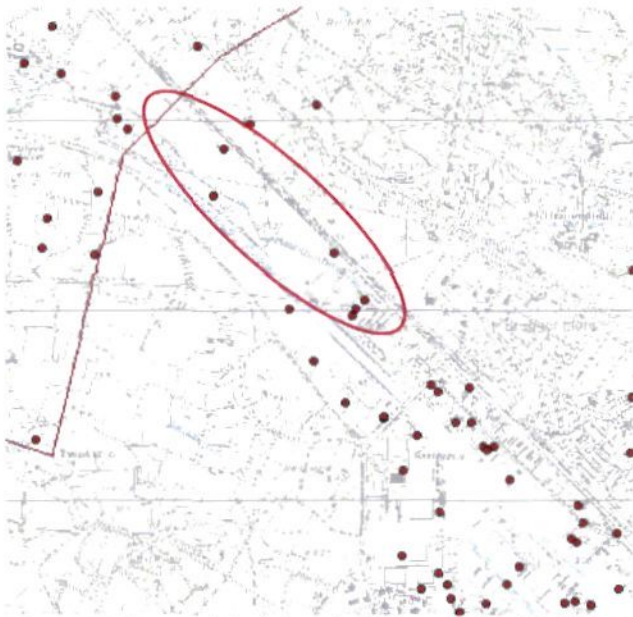


Het westelijke deel van het plangebied ligt binnen een intrekgebied voor waterwinning (zie bovenstaande kaart op figuur B6). Als gevolg van deze aanduiding zal het grondwater alhier aantoonbaar moeten verbeteren als gevolg van uitvoer van plannen. Buiten het plangebied, tegen de gemeente Hengelo aan, ligt een grondwaterbeschermingsgebied dat zwaardere eisen stelt bij landgebruikswijziging.

### 1.5 Bodemverontreiniging

Zuidelijk van het Twentekanaal, ter hoogte van de RWZI is een vuilstortlocatie aanwezig. Aangezien het deel ten zuiden van het Twentekanaal onderdeel uitmaakt van een ander subregionaal grondwatersysteem, is het niet waarschijnlijk dat dit het plangebied kan beïnvloeden.

Binnen het plangebied is een vijftal milieukundig onderzochte locaties aanwezig. Van deze locaties is bekend dat de gehalten aan verontreinigende stoffen de geldende achtergrondwaarden niet overschrijden. De verontreinigde locaties staan in figuur B7 op de volgende pagina weergegeven.



*Figuur B7: Verontreinigde locaties in het studiegebied (Bron: provincie Overijssel)*

## 1.6 Oppervlaktewater

### **Oppervlaktewaterkwantiteit**

Het oppervlaktewater nabij het plangebied bestaat uit:

- Het Twentekanaal: Waterpeil in dit kanaal is 25 meter + NAP. Dit water wordt ingenomen door de waterleidingsmaatschappij Vitens voor de bereiding van drinkwater.
- De hoofdwatgang in het plangebied bestaat uit de Elsbeek (watergang 20-12), welke westelijk stroomt. Hierop loost de Broeierdbeek (20-12-0-1) als effluentleiding van de RWZI Enschede-west. Via de oude Broeierdbeek kan het bassin Bruggermors hierop overstorten. De Elsbeek stroomt langs de bergingsvijver Kristalbad en komt buiten het plangebied via een verdeelwerk uit op de Koppelleiding. De Elsbeek is een gestuwde watergang.
- Voorts wordt het gebied doorsneden door de spoorloot (20-13-0-13), die westelijk stroomt en in de omloopleiding (20-13) uitmondt.

Waterschap Regge en Dinkel is waterkwantiteitsbeheerder in het onderzoeksgebied. Het waterschap streeft de volgende peilen na:

## Bijlage 1 (vervolg 9)

Locatie	Stuw	Winterpeil (mNAP)	Zomerpeil (mNAP)
Benedenstrooms bergingsvijver	st/2012/18.89, vaste overlaat	22,252	22,252
Inlaat bergingsvijver	st/2012/20.00, vaste overlaat	23,005	23,005
Benedenstrooms Broeierdweg	st/2012/23.02, vaste overlaat	23,192	23,192
Bovenstrooms Broeierdweg	st/2012/25.98, vaste overlaat	25,078	25,078

**Tabel B3: Peil Elsbeek**

Westelijk in het plangebied ligt een bergingsgebied van zeven hectare grootte, het Kristalbad, welke waterpieken opvangt afkomstig van Enschede en de RWZI in het plangebied. Het bergingsgebied is door middel van een overstortdrempel gescheiden van de Elsbeek. In de huidige situatie wordt dit bergingsgebied eenmaal in de vier jaar ingezet. Het gebied is destijds ontworpen op een inundatienorm van eenmaal in de tien jaar.<sup>31</sup> Op dit moment wordt in samenwerking met het Waterschap Regge en Dinkel een plan ontwikkeld om dit retentiegebied uit te breiden tot circa 20 hectare.

### Oppervlaktewaterkwaliteit

Informatie omtrent de oppervlaktewaterkwaliteit is afkomstig van het waterdocument Enschede - Oldenzaal. Het oppervlaktewater dat aanwezig is in het plangebied kan worden beschreven aan de hand van de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Elsbeek, direct benedenstrooms van het uitstroompunt van de RWZI. Ook zijn gegevens bekend van de Elsbeek benedenstrooms van de bergingsvijver. Dit laatste monsterpunt ligt buiten het plangebied. De Elsbeek wordt in het Waterbeheersplan 2002-2005 van het Waterschap Regge en Dinkel geclassificeerd als Basiswater. Hiervoor gelden de minst strenge normen vanuit het Waterschap. De waterkwaliteitsgegevens zijn in deze rapportage getoetst aan de normen volgens de 4<sup>e</sup> Nota Waterhuishouding. (Zie onderstaande tabel).

Aan de index worden kleuren gekoppeld, deze geven de mate van normoverschrijding weer. De volgende klassen worden gebruikt:

Blauw	: geen normoverschrijding
Groen	: lichte normoverschrijding
Geel	: matige normoverschrijding
Violet	: sterke normoverschrijding
Rood	: zeer sterke normoverschrijding

Parameter	Streefwaarde	MTR
Zuurstofgehalte	-	5 mg/l
Zuurstof huishouding	-	-
Totaal fosfaat	0.05 mg P/l	0.15 mg P/l
Nitraat stikstof	1 mg N/l	2.2 mg N/l
Sulfaat	-	100 mg SO4/l

**Tabel B4: Normen volgens Nota Waterhuishouding 4**

<sup>31</sup> Bron: Waterschap Regge en Dinkel, besprekingsverslag 28-02-02.

Parameter	Elsbeek benedenstrooms rwzi	Elsbeek benedenstrooms bergingsvijver
Zuurstofgehalte		
Zuurstof huishouding		
Totaal fosfaat		
Nitraat stikstof		
Sulfaat	Geen gegevens	

**Tabel B5: Fysisch chemische oppervlaktewaterkwaliteit Kanaalzone**

Aan de hand van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat de Elsbeek bovenstrooms van het bergingsgebied vuiler is dan het benedenstroomse deel wat buiten het plangebied ligt. Met name het gehalte totaal fosfaat overschrijdt de norm binnen het plangebied.

Van de aquatisch-ecologische oppervlaktewaterkwaliteit zijn geen gegevens beschikbaar. Uit de opbouw van de huidige watergang (strakke, genormaliseerde oevers en stuwen zonder vistrap) kan worden afgeleid dat de huidige kwaliteit waarschijnlijk niet hoog is.

#### 1.7 Autonome ontwikkeling

Twee concrete ontwikkelingen zijn voor de toekomstige waterhuishouding van het gebied van belang.

- De uitbreiding van de Bergingsvijver Kristalbad door het Waterschap Regge en Dinkel. De bergingsvijver dient er voor om de piekafvoeren van de Elsbeek af te vlakken zodat de overstorten van de riolering in Hengelo kunnen blijven werken. Het Kristalbad is nu zeven hectare groot en wordt met circa dertien hectare uitgebreid. Extra uitbreidingen omwille van natuurvriendelijke inpassing, recreatief medegebruik en uitbreiding van het verhard oppervlak in Enschede zijn zeer goed mogelijk of wenselijk.
- Vitens heeft plannen om in de buurt van hun innamepunt aan de Elsbeekweg een analyse- en reactiebekken aan te leggen. Het oppervlak hiervan is minimaal 0,75 hectare. Inpassing van dit bekken is eveneens wenselijk en vereist meer oppervlak.

Het middengebied tussen Hengelo en Enschede staat onder druk van de stedelijke uitbreidingsactiviteiten. Zonder een alomvattend plan kunnen de stedelijke en intensief recreatieve activiteiten een dominante positie vervullen in het gehele middengebied.

Plannen van andere overheden met dit gebied zullen ook hun doorwerking hebben. Het Waterschap schenkt in dit gebied met name aandacht aan waterkwantiteitszorg. Het bestaande bergingsgebied zal worden uitgebreid.

In algemene zin is er sprake van een beëindiging van de achteruitgang van de kwaliteit van bodem, grond- en oppervlaktewater. De achteruitgang welke de laatste decennia optrad werd veroorzaakt door vermesting, verzuring en verspreiding van verontreinigde stoffen. Deze processen worden nu door actief beleid van waterschap en gemeentelijke overheden bestreden.

Het gebied ligt in een prioritair milieubeschermingsgebied. De Elseek is aangewezen als basiswater. Volgens streven zal in 2010 worden voldaan aan de kwaliteitsnormen voor basiswater.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Bron: Provinciaal milieubeleidsplan 2000+ en Provinciaal waterhuishoudingsplan 2000+.

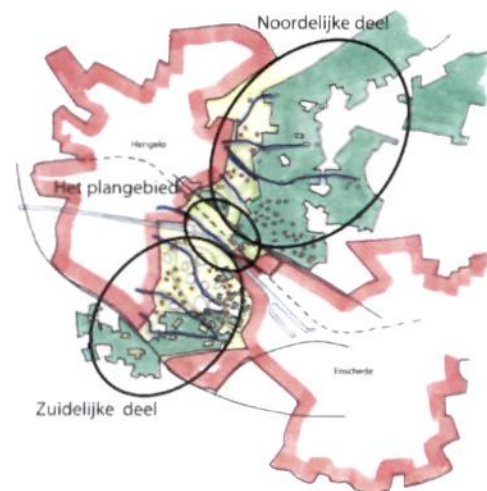
## Bijlage 1 (vervolg 11)

Op grond van de maatregelen voortkomend uit bovenstaande plannen, kan worden aangenomen dat de kwaliteit van met name grond- en oppervlaktewater zal stijgen. De kwaliteit van de bodem zal niet afnemen.

### 2 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

#### 9.2.7 2.1 Landschap

Het plangebied Kanaalzone ligt centraal in het middengebied, ingeklemd tussen Enschede, Hengelo, A1 en de A35. Het middengebied is een landschappelijk waardevol gebied met bossen, kleinschalig cultuurlandschap en beken. Door de centrale ligging van de Kanaalzone in dit gebied vormt dit de schakel tussen het noordelijk en het zuidelijk deel van het middengebied. Het noordelijk deel ligt op de flank van de stuwwal Enschede - Oldenzaal, het plangebied ligt ingeklemd tussen Hengelsestraat en Twentekanaal en het zuidelijk deel vormt het cultuurlandschap rondom Twekkelo.



*Figuur B8: Landschapsanalyse (Bron: Ecologische verbindingszone Enschede-Hengelo, Grontmij)*

#### Het noordelijk deel

Het noordelijk deel ligt op de flank van de stuwwal Enschede – Oldenzaal, die afloopt van oost naar west. Op deze flank zijn, van oost naar west, drie landschappelijke zones te onderscheiden. Op het hoge deel ligt een aaneengesloten boscomplex. Dit boscomplex gaat geleidelijk over in een halfopen landschap met essen en houtwallen. Het laagste deel bestaat uit een open stadsrand van Hengelo, waarbij de stad hier een harde scheiding met het landschap vormt. Een uitzondering hierop is een groene lob ter hoogte van de Hengelosestraat. Deze groene lob bestaat uit woningen in een groene omgeving en een golfterrein. Hier komt het groen de stad in. Deze drie landschappelijke zones worden doorkruist door een aantal beken, die van oost naar west lopen. De beken vormen zo de dwarsverbinding tussen het hoger gelegen boscomplex en de lager gelegen open stadsrand.

Binnen het gebied ligt een aantal functies, welke gekoppeld zijn aan de landschappelijke zones. In de boszone ligt een aantal duidelijk te herkennen functies zoals het universiteitsterrein, waterwingebied en een aantal buitenplaatsen. In het halfopen landschap bestaat de voornaamste functie uit extensief wonen met een agrarisch karakter. Een aantal recreatieve functies zoals golfterrein, recreatiepark de Waarbeek en een zwembad liggen in of aan de stadsrand van Hengelo.

#### Het plangebied

Van oorsprong is het plangebied een uitloper van het grote bos- en landgoederengebied vanuit het noordelijk deel. Door agrarische ontwikkelingen is een deel van het bosgebied verloren gegaan. Een restant hiervan is echter nog aanwezig in de vorm van het landgoed De Eekhof.

Het plangebied ligt ingeklemd tussen een aantal infrastructuurlijnen zoals de Hengelosestraat, het spoor, Elsbeekweg en het Twentekanaal. Deze infrastructuren oefenen druk uit op het gebied. Daarnaast is stedelijke druk aan de randen van het gebied.

#### Het zuidelijk deel

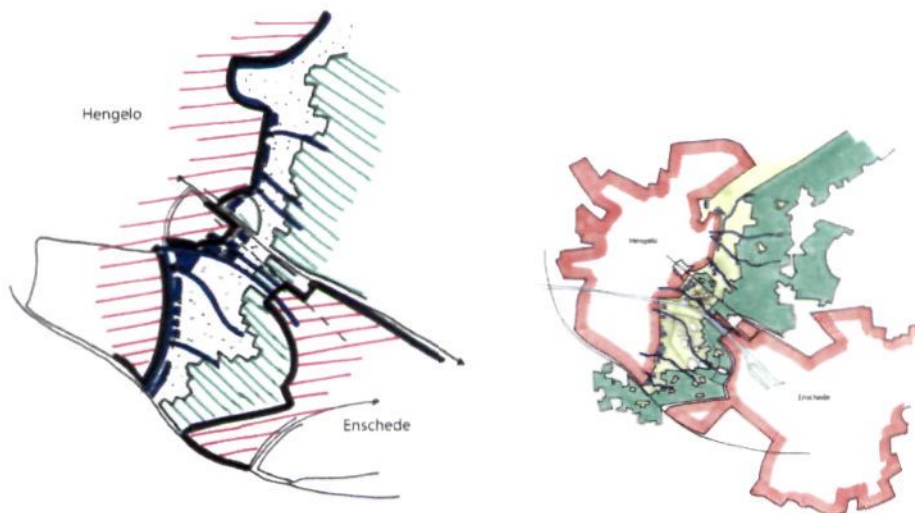
Het zuidelijk deel bestaat uit een kleinschalig cultuurlandschap. Deze bestaat uit essen en losse bebouwing met hoofdzakelijk agrarische functies. Binnen het cultuurlandschap zijn drie ruimtelijke zones te onderscheiden.

De vele houtwallen en bosjes aan de kant van Enschede geven het landschap een besloten karakter. Naar het zuiden toe gaan de houtwallen over in een boscomplex dat doorloopt tot Boekelo. Het centrale deel van het cultuurlandschap bestaat uit een halfopen landschap met houtwallen. Langs de stadsrand van Hengelo is het landschap open en is er vrij zicht op de industrieterreinen aan de zuidkant van Hengelo.

Haaks op de landschappelijke zones loopt een aantal beken met een oost- west stroming. Deze beken vormen de groene linten die de verschillende ruimtelijke zones met elkaar verbinden.

#### Landschappelijke structuur

Op basis van de landschappelijke en ruimtelijke opbouw zijn op hoofdlijnen drie zones te onderscheiden. Door de zones ruimtelijk te versterken kunnen drie aaneengesloten landschappelijke structuren ontstaan die het noordelijk deel met zuidelijk deel verbinden. Hierdoor krijgen de randen van de twee steden een eigen karakter. Een boszone aan de zijde van Enschede en een open zone aan de kant van Hengelo. Het tussengebied bestaat uit een halfopen landschap. Haaks op deze zones staan de beeklopen, deze vormen de verbinding tussen de verschillende zones. In de benedenloop van de beken aan de rand van de stad is ruimte voor retentie.



Figuur B9: Analyse landschapsstructuur<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Bron: Rapport "Ecologische verbindingzone Enschede-Hengelo", Grontmij, 2003

## Bijlage 1 (vervolg 13)

### 2.2 Cultuurhistorie en archeologie

#### Cultuurhistorie

In de Intergemeentelijke Structuurschets Hengelo – Enschede speelt cultuurhistorie geen grote rol. Om cultuurhistorie nadrukkelijker in de planvorming mee te nemen, hebben de gemeenten Hengelo en Enschede in 1994 besloten om een “Cultuurhistorische verkenning” te maken. Hierin is een overzicht van cultuurwaarden opgenomen, op grond waarvan aanknopingspunten ten aanzien van de ruimtelijke ontwikkeling zijn aangegeven.

In de “Cultuurhistorische verkenning Enschede-Hengelo” maakt de Kanaalzone onderdeel uit van het deelgebied “Nederzetting 1940-nu”. Hiermee wordt de uitbreiding van het ‘bebouwd’ gebied van Enschede en Hengelo aangeduid dat na 1940 is gerealiseerd. De Kanaalzone is als het ware ingesloten door stedelijke ontwikkelingen, maar heeft tot op heden min of meer zijn oude karakteristiek kunnen bewaren. De Kanaalzone wordt begrensd door of ligt in de directe nabijheid van een drietal historische hoofdlijnen van infrastructuur (spoorweg, Twentekanaal en Hengelosestraat). De spoorlijn en de Hengelosestraat staan al op historische kaarten rond 1900 aangegeven als hoofdverbindingen tussen Hengelo en Enschede.

Zowel ten noorden als ten zuiden van de Kanaalzone bevindt zich een vrij groot gebied dat in de cultuurhistorische verkenning omschreven staat als een (mogelijk) waardevol archeologisch gebied. Deze gebieden zijn de vanouds agrarisch gebruikte delen van de zandgebieden rondom Enschede en Hengelo en zijn kleinschalig van karakter. De beken door deze gebieden vormen de hoofdstructuurlijnen van een onregelmatige blokverkaveling. Door bomen langs wegen, erfbeplantingen, heggen, bosjes in beekdalen, houtwallen en houtsingels is een zeer gevarieerd en besloten landschap ontstaan. Vanwege –de vele houtwallen en –singels, die als coulissen in het landschap staan, spreekt men hier van *coulissenlandschap*. Het *coulissenlandschap* bestaat voornamelijk uit kampongingingen en verspreid liggende essen. Een deel van een es is nog waarneembaar in de Kanaalzone. De oude nederzettingen – esdorpen als Twekkelo en Driene liggen aan de randen van deze essen.

Direct ten noorden van de spoorlijn Enschede-Hengelo bevindt zich het landgoed De Eekhof. Dit is een landgoed in stedelijk gebied, dat volgens de Cultuurhistorische Verkenning een ‘catalogus’ van het Twentse landschap vormt: een gebied met akkers, weidegronden, bospercelen, stukjes woeste grond en park- en tuinaanleg.

Tenslotte wordt de Kanaalzone vanuit de Cultuurhistorische Verkenning aangemerkt als een gebied waar kansen liggen. Vanuit cultuurhistorisch perspectief zijn hier kansen te definiëren op gebied van inpassing in de bredere omgeving, herstel of versterking van het landschapspatroon en ruimtelijke kwaliteit.

Op de historische kaart is een aantal andere elementen te zien, die nu nog steeds in de Kanaalzone aanwezig zijn. De Elsbeek bestond eind 19<sup>e</sup> en begin 20<sup>e</sup> eeuw echter nog niet. Op de historische atlas uit 1900 staan de Koekoeksbeek aan Enschedese zijde en de Waarbeek aan Hengelose zijde aangegeven. De Koekoeksbeek accentueert de es in het landschap die nog zichtbaar is door het hoogteverschil. De ligging van de Koekoeksbeek was aan de rand van de es, het hoogste punt in de Kanaalzone. In de loop van de tijd, waarschijnlijk rond de periode dat het Twentekanaal is gegraven, zijn de beide beken verlegd en op elkaar aangesloten: de huidige Elsbeek.

De lijn Broeierdweg en de houtwal die daar nu in het landschap aanwezig is, staan eveneens op de historische kaart.

Van de groepen bomen op de historische atlas, die in het beekdal stonden, is niets meer over. De oorspronkelijke lijnen in het landschapspatroom in de Kanaalzone zijn echter wel zichtbaar gebleven.



**Figuur B10: Historische kaart 1908**

### **Archeologie**

Het plangebied staat op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) deels aangegeven als gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Dit is het westelijk deel van het plangebied, daar waar de ecologische verbindingzone een plaats zal krijgen. Het oostelijk deel van de Kanaalzone, waar de stedelijke activiteiten zijn voorzien, is aangeduid als gebied met lage archeologische verwachtingswaarden. De zuidelijke strook van het plangebied, grenzend aan het Twentekanaal is niet gekarteerd. Aangezien hier wel een restant van een es aanwezig is, en waar het Twentekanaal doorheen is gelegd, dient er bij de ontwikkelingen in het gebied wel rekening te worden gehouden dat hier mogelijk archeologische resten voor kunnen komen.

Volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) zijn er in en om het plangebied geen archeologische vindplaatsen aanwezig.

## Bijlage 1 (vervolg 15)



Figuur B11: Uitsnede Indicatieve Kaart Archeologische Waarden

### 3 Ecologie

Dit hoofdstuk is ingevuld door middel van de resultaten van het onderzoek “ecologische verbindingzone Hengelo-Enschede”, dat in het voorjaar 2003 door Grontmij is uitgevoerd. De belangrijkste punten uit deze studie zijn hier verwerkt.

#### 9.2.8 3.1 Beschrijving gebiedstypen

In de omgeving van Enschede en Hengelo bestaat het landelijk gebied voornamelijk uit besloten kleinschalig landschap met grote landgoederenzones. De natuur in dit gebied bestaat uit half-open bosgebieden afgewisseld met heide en graslanden, zowel nat als droog.

Het plangebied van de ecologische verbinding Enschede-Hengelo bestaat uit vele habitattypen. Doordat veel typen op een klein oppervlak bestaan zijn vele overgangen van habitattypen aanwezig, waardoor het plangebied relatief rijk is aan natuurwaarden.

Rudimenten van de volgende natuurtypen, uit het handboek natuurdoeltypen van het ministerie van LNV, zijn in het landschap aanwezig of kunnen in het landschap tot ontwikkeling worden gebracht:

- langzaam stromende boven- en middenloop;
- poelen en vennen;
- natte heide;
- waterriet en biezenmoeras en grote-zeggenmoeras;
- natte strooiselruigte;
- nat schraalgrasland;
- nat matig voedselrijk grasland in de vorm van zilverschoongrasland;
- bloemrijk grasland van het zand- en veengebied;
- zoom, mantel en droog struweel;
- wilgenstruweel;
- elzenbroekbos en ruigt-elzenbos;

- berkenbroekbos;
- eiken-beukenbos van lemige zandgronden;
- essen-iepenbos;
- bronbos en beekbegeleidend bos;
- eiken-haagbeukenbos van zandgronden.

In de omgeving van de ecologische verbindingszone Enschede-Hengelo komen deze onderdelen voor, afgewisseld met het landgoederenlandschap. Het gebied lijkt het meest op het begeleid natuurlijk beekdallandschap van de hogere zandgronden in overgang met en aansluiting op andere natuurtypen van hogere zandgronden. Een begeleid natuurlijk beekdallandschap komt in pure staat in Nederland niet meer voor, maar onderdelen van het type zijn wel te vinden, in verschillende staat. Voor de ecologische verbindingszone geldt dat van dit type beekdallandschap de meeste overblijfselen aanwezig zijn. Als voorbeeld voor deze aansluiting, kunnen de zeldzame kleine ijsvogelvlinder en de grote weerschijnvlinder genoemd worden. Beide zijn doelsoorten van het beekdallandschap en beide komen nog in het studiegebied rondom de Kanaalzone voor.

Het studiegebied ligt op de westflank van de Enschedese stuwwal. Van de stuwwal af, van oost naar west, lopen de beken door het gebied. Door verschillende processen ontwikkelden zich verschillende bodemtypen met een grote afwisseling. Hierdoor bestaan in het gebied vele overgangssituaties, waardoor een gevarieerd gebied is ontstaan die voor vele verschillende soorten een leefgebied vormt.

Vele vogelsoorten komen op de diversiteit van het gebied af. In het studiegebied komen vogels voor van de groepen van moerassen, bos met open landschap, houtwallen en struwelen, open cultuurlandschappen (die broeden in (oude) gebouwen) en van droge ruigte en struwelen. Een aantal soorten die in het studiegebied zijn aangetroffen zijn: nachtegaal, havik, dodaars, steenuil en grasmus.

### 3.2 Ecologische analyse van de gebieden

De elementen die zijn opgesomd in de gebiedsbeschrijving komen voor in verschillende natuurtypen in het gebied. Het gebied rondom Tweekelo en Driene heeft een grote verscheidenheid aan deze natuurtypen.

#### **Bos met open delen**

Uit de analyse van het gebied blijkt dat vlakdekkend droog bos, met zijn specifieke soorten, alleen om het stedelijk gebied van Hengelo en Enschede zijn te vinden; bij de Ruwe Braak, ten zuiden van Delden en rond Beckum. In de omgeving van het plangebied komt wel veel bos voor. In het plangebied is het echter onderdeel van het bos met open landschap. In de bossen tussen Hengelo en Enschede komen nog vogelsoorten zoals havik en sperwer voor. Op de hogere delen staan naast de naaldbossen ook loofbossen met (haag)beuken-eikenbos.

Langs de beken, zoals de Eschbeek en Elsbeek, en in de dalen komen de nattere bossen beter tot hun recht. Hier staan het beekbegeleidende bos met het goudveil-essenbos, elzen-essenbos (elzenbroekbos en ruigt-elzenbos), en het iepenrijke-eiken-essenverbond. In beide bostypen staan aan de rand en bij open delen zoom, mantel en droog struweelbegroeiing.

## Bijlage 1 (vervolg 17)

### Houtwallen, struwelen en graslanden

De scheiding tussen het oostelijke en westelijke deel is ook duidelijk terug te vinden in de vegetaties. Het oostelijke deel bestaat uit het bosrijke type.

Het westelijke deel van het studiegebied bestaat uit de meer open typen. In Twekkelo en de open delen van Driene, aan de Hengelose kant, staat vegetatie van houtwallen, bosjes en struwelen met bijbehorende vogelsoorten. Tussen de houtwallen komen verspreid vegetaties voor van extensieve hooilanden. In de nattere delen zien we weer de typen als het elzenbroekbos en ruig-elzenbos, maar ook de andere typen: natte strooiselruigte, wilgenstruweel, waterriet en biezenmoeras en grote-zeggenmoeras. De graslanden bestaan uit nat schraalgrasland, nat matig voedselrijk grasland in de vorm van zilverschoongrasland en bloemrijk grasland van het zand- en veengebied.

### Heischrale vegetaties

Heischrale vegetaties, ten noorden van het Twentekanaal komen voor op de landgoederen de Tol en de Eekhof en wat verder van het plangebied op de Lonnekerberg, ten noordoosten van het vliegveld, bij het Lonnekermeer en in het Leutink. Hier zijn veel soorten van de dopheide-associatie (natte heide) aangetroffen. Ten zuiden van het Twentekanaal ligt het Zwarte ven. In dit bosrijke gebied met vennen en poelen ligt natte heide met gagelstruweel. Het Zwarte water is een kerngebied voor veel soorten in het studiegebied. Dit komt door een grote verscheidenheid aan natuurtypen. Naast natte heide bestaat de omgeving uit bos, droge heide en moerasvegetaties. Hier komen onder meer de dodaars, sperwer, ijsvogel, heikikker, levendbarende hagedis en de kamsalamander voor.

### Moeras vegetaties

In de lagere delen van het studiegebied komen natte natuurtypen voor. Moeras en natte ruigten komen voor bij het Lonnekermeer, rond het Twentekanaal en bij de Tweekeler Esch. Hier worden soorten van het oeverkruid- en het dwergbiezenverbond aangetroffen, samen met soorten van poelen en vennen, natte heide, waterriet en biezenmoeras en grote-zeggenmoeras, natte strooiselruigte, wilgenstruweel en elzenbroekbos en ruigt-elzenbos.

### 3.3 Doelsoorten

Op basis van de aanwezige natuurtypen is een aantal doelsoorten benoemd, die van deze typen afhankelijk zijn.<sup>34</sup>

Doelsoorten die in het kader van de ecologische verbindingszone Enschede-Hengelo van belang zijn:

- Heikikker; De heikikker komt ten noordoosten en zuidwesten van de toekomstige ecologische verbindingszone Enschede-Hengelo voor, in het Zwarte Ven en in Het Leutink. Het is een soort die voorkomt in vochtige biotopen. Het voorkomen van de heikikker lijkt gebonden aan plaatsen waar veenvorming optreedt en aan relatief voedselarme omstandigheden.

<sup>34</sup> Bron: Ecologische verbindingszone Enschede-Hengelo, Grontmij.

- Levendbarende hagedis; leeft bij voorkeur op enigszins vochtige heide of heide met vennen en in structuurrijke weg- en spoorbermen en ruigten. In het plangebied komt de levendbarende hagedis op meer plekken voor dan de heikikker. De levendbarende hagedis komt voor rond Tweekelo en in de landgoederen De Eekhof en De Tol ten noorden van het plangebied. In de poelen in Tweekelo leeft de kamsalamander, onduidelijk is of deze soort ook in Driene aanwezig is.



*Figuur B12: Leefgebieden heikikker en levendbarende hagedis*

- Grote weerschijnvlinder; Het gebied rond Enschede-Hengelo is één van de weinige biotopen van de grote weerschijnvlinder in Nederland en de soort bevindt zich boven en onder de band Enschede-Hengelo. Het is een soort die voorkomt in het bos en daar natte ruigten langs paden of bosranden opzoekt. De soort leeft in bosrijke delen bij het Lonnekermeer, de Tol en de Horstlanden en bij het Zwarte Ven en Boekelerbeek.



*Figuur B13: Leefgebieden grote weerschijnvlinder*

## Bijlage 1 (vervolg 19)

- Kleine ijsvogelvinder; Het gebied rond Enschede-Hengelo is één van de weinige biotopen van de kleine ijsvogelvinder in Nederland. De soort bevindt zich in het Middengebied. Rond het plangebied is de soort aangetroffen bij het Lonnekermeer, bij het Zwarte ven en Boekelerbeek.



*Figuur B14: Leefgebieden kleine ijsvogelvinder*

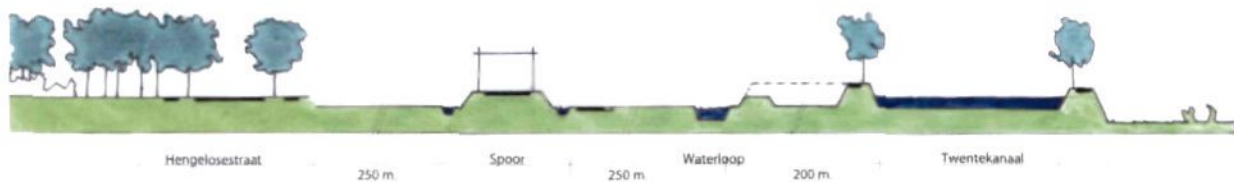
- Marterachtigen, kleine zoogdieren en het ree; hermelijn, bunzing, wezel, steenmarter en kleine zoogdieren, zoals muizen en vleermuizen, komen in het hele gebied in Twakkelo en Driene voor. Het gaat bij de aanwezige soorten vleermuizen om laatvlieger, dwergvleermuis, rosse vleermuis en grootoorvleermuis. Deze soortgroep heeft een grote verscheidenheid aan voorkeurs habitat, maar is gebaat bij bomenrijen en lintbeplanting om zich langs te verplaatsen. Ondanks de aanwezigheid van geschikte habitats zijn boommarter en das niet waargenomen. Boommarters vinden hun habitat in (gemengde) bossen, maar zijn snel verstoord door recreatie. Marterachtigen hebben de voorkeur voor een halfopen terrein met bossages, houtwallen en singels om te schuilen en zich te verplaatsen.



*Figuur B15: Leefgebieden ree, marterachtigen en kleine zoogdieren*

### 3.4 Versnippering

In de huidige situatie bestaat een grote mate van versnippering. Infrastructuur in de vorm van de Hengelose straat, het spoor en het Twentekanaal vormen grote barrières die hebben geleid tot versnippering van leefgebieden. In onderstaande figuur is de barrièrewerking schematisch weergegeven.



**Figuur B16: Dwarsdoorsnede van ecologische zone met belangrijkste knelpunten**

De barrières maken dat de landschapsecologische relaties grotendeels verdwenen zijn. De ruimtelijke opbouw van de gebieden aan weerszijden van de ecologische zone is echter nog duidelijk vergelijkbaar. Concreet betekent dit, een gesloten zone bestaande uit bos aan de kant van Enschede en een open zone met de functie waterberging aan de kant van Hengelo. Het gebied tussen beiden zijden bestaat uit een half-open landschap.

### 3.5 Autonome ontwikkeling

Er zijn geen vastgestelde plannen voor realisatie van de ecologische verbindingzone. De autonome ontwikkeling komt derhalve in grote lijnen overeen met de huidige situatie. Het is echter onzeker of de bestaande soorten, met name (zoog)diersoorten, zich kunnen handhaven in de gebieden tussen de Hengelose straat en het Twentekanaal, gezien de omvang van deze gebieden.

## 4 Verkeer en parkeren

### 4.1 Parkeerdruk en vervoerswijzen Arkestadion

Tijdens thuiswedstrijden van FC Twente is de parkeerdruk inzichtelijk gemaakt. Tevens is voor het Arkestadion door de gemeente onderzoek gedaan naar de verdeling van de bezoekers over de vervoerswijzen. Het onderzoek bestond uit twee meetmomenten: tellingen tijdens voetbalwedstrijden bij nat weer en tellingen bij droog weer (respectievelijk 27 augustus 2000 en 24 september 2000). Bij beide onderzoeken was het stadion uitverkocht. Een vergelijking is gemaakt met de weken erna, toen FC Twente geen wedstrijd speelde. Op die manier is inzichtelijk wat de extra parkeerdruk oplevert ten opzichte van andere momenten als FC Twente niet thuis speelt.

Tijdens de wedstrijden van 27 augustus 2000 en 24 september 2000 bedroeg het totaal aantal bezoekers respectievelijk 13.352 en 13.000. Dit is gebaseerd op gegevens over kaartverkoop van FC Twente.

## Bijlage 1 (vervolg 21)

Bezoekers	27-8-2000 (thuiswedstrijd)	24-9-2000 (thuiswedstrijd)	3-9-2000 (uitwedstrijd)	1-10-2000 (geen wedstrijd)
Totaal aantal bezoekers	13.352	13.000	0	0
Aantal bezoekers per auto	10.549	6.169	0	0
Totaal aantal auto's	3.878	3.315	712	511
Parkeren in de Kanaalzone	962	869	277	176
Parkeren B&S, UT en Tweekelerveld <sup>35</sup>	2.916	2.446	435	335

**Tabel B6: Parkeertellingen bij thuis- en uitwedstrijden**

Concreet betekent dit extra parkeerdruk als gevolg van een thuiswedstrijd van FC Twente. In de Kanaalzone parkeren ongeveer 680 auto's extra tijdens wedstrijden en op het Business & Science Park, UT-terrein en Tweekelerveld parkeren ongeveer 2.300 auto's extra. Opgemerkt dient te worden dat ten tijde van de onderzoeken Miracle Planet nog in aanbouw was en daardoor geen conclusies te trekken zijn voor bezoekersaantallen voor Miracle Planet.

In onderstaand overzicht is aangegeven hoe er tijdens de wedstrijden van 27 augustus 2000 en 24 september 2000 per deelgebied wordt geparkeerd:

Parkeersectie	27 augustus 2000	24 september 2000
Go Planet – Arke stadion	686	629
Parkeerdruk bij bedrijven	1.032	743
Parkeerdruk bermen Kanaalzone, B&S en UT-terrein	1.313	1.240
Tweekelerveld	135	192
TOTAAL:	3.166	2.804

**Tabel B7: Verdeling parkeren per deelgebied**

### Kanaalzone

De drie parkeerterreinen in de Kanaalzone hebben een capaciteit van 2.200 parkeerplaatsen, waarvan de bezettingsgraad tijdens wedstrijden ongeveer 30% was. Reden hiervoor is dat één parkeerterrein wordt gebruikt voor genodigden van FC Twente; niet iedereen kan hier parkeren, één parkeerterrein was deels in gebruik als opslagterrein voor de bouwwerkzaamheden van Miracle Planet en een parkeerterrein was niet bruikbaar als gevolg van te hoog staand gras. Tenslotte stonden 108 auto's in de bermen in de Kanaalzone geparkeerd.

### B&S park

Op het B&S park is alleen het Forum als specifiek parkeerterrein aanwezig, die tijdens het onderzoek 58 auto's meer had dan tijdens de tellingen die verricht zijn op de data dat FC Twente een uitwedstrijd had. Met name de parkeerterreinen van bedrijven die het dichtst bij het stadion liggen zijn door de bezoekers gebruikt. Hetzelfde geldt voor de bermen op het B&S park.

<sup>35</sup> Tweekelerveld: parkeervoorzieningen bij de bedrijven aan de Auke Vleerstraat en de parallelweg Hengelosestraat

**UT-terrein**

Niet alle wegen zijn tijdens de onderzoeken geteld, waardoor het aantal geparkeerde auto's daar nog wat hoger kan liggen.

**Tweckelerveld**

Er stonden tijdens de wedstrijden circa 140 auto's meer geparkeerd langs de straten in het Tweckelerveld dan tijdens de controletellingen op dagen dat FC Twente uit speelde. Voor het parkeren geldt dat met name wordt geparkeerd bij de bedrijven langs de Auke Vleerstraat. De bedrijven langs de Hengelosestraat kenden nauwelijks extra geparkeerde auto's. De verdeling van het aantal bezoekers naar vervoerswijze is als volgt:

Bezoekers	Aantal bezoekers 27 augustus 2000	Aantal bezoekers 24 september 2000
Totaal aantal bezoekers (d.m.v. kaartverkoop FC Twente)	13.352	13.000
Aantal bezoekers per trein	1.112	896
Aantal bezoekers per fiets (aanname)	491	2.000
Aantal bezoekers per bus (risicogroep)	1.000	250
Aantal bezoekers lopend (aanname)	200	200
Aantal bezoekers per auto (berekend)	10.549	6.169
Bezoekers via onbekende vervoerswijze	-	3.485
Totaal aantal auto's (geteld)	3.166	2.804
Gemiddelde autobezetting	3,3	2,2

**Tabel B8: Verdeling over vervoerswijzen bezoekers**

Uit het onderzoek is tevens gebleken dat er op de daarvoor bestemde parkeerterreinen wordt geparkeerd, alsmede op parkeerterreinen van bedrijven en in berm en langs wegen. Van een deel van de bezoekers (circa 5.500) is niet bekend hoe deze gekomen zijn. Op basis van het onderzoek wordt verwacht dat van deze circa 5.500 bezoekers een groot deel met de fiets of met stadsbussen komt (bezoekers met de stadsbus zijn niet geteld).

Andere belangrijke conclusie is dat mooi weer grote invloed heeft op het aantal bezoekers dat met de auto komt. Bij mooi weer is het aantal getelde auto's minder en het aantal fietsen groter.

**4.2 Vervoerswijzen en parkeerbehoefte bezoekers Go Planet**

**Condor City**

Condor City kent een groot bezoekersaantal. Op dit moment brengen al zo'n 4.000 tot 5.000 mensen bijna elk weekend een bezoek aan Condor City. Naar verwachting neemt dit alleen maar toe, aangezien de activiteiten en concerten in de toekomst worden uitgebreid. De gemiddelde autobezetting is hoog: zo'n 3 tot 4 mensen per auto. Er worden (nog) geen touringcars ingezet om de bezoekers te vervoeren. Dit betekent dat er een parkeerbehoefte is van circa 1.285 parkeerplaatsen op basis van de huidige situatie op maatgevende tijdstippen (vrijdag- en zaterdagavond). Bij een groeiend bezoekersaantal in de toekomst wordt de parkeerbehoefte nog groter.

## **Bijlage 1 (vervolg 23)**

### **Diveworld**

Diveworld is een indoor duikbassin van 10 meter diepte. Voor diveworld wordt het aantal bezoekers op jaarbasis geraamd op 55.000 (rekening houdend met dubbelbezoek). De bezoekers zijn afkomstig uit de regio, met een straal van circa 30 kilometer rond Enschede. Op een topdag worden circa 470 bezoekers verwacht, waarvan circa 165 gelijktijdig. De drukste tijdstippen zijn de door-de-weekse avonden, de zaterdag- en zondagmiddagen en de vrijdag, zaterdag- en zondagavond. Het drukste moment is de zaterdagmiddag (circa 150 bezoekers) en daardoor maatgevend.<sup>5</sup>

Het merendeel van de bezoekers van Diveworld komt met de auto. Omdat vele duikers hun eigen duikuitrusting meebrengen kan worden uitgegaan van een autoaandeel van 90%, bij een gemiddelde autobezetting van 1,5 tot 1,75. De parkeerbehoefte bedraagt daardoor op maatgevende uren (zaterdagmiddag 150 bezoekers, zie hoofdstuk 2.3.3 van het hoofdrapport) 80 parkeerplaatsen.

### **Bowling Enschede**

Bowling Enschede wordt geëxploiteerd in combinatie met Diveworld. Het gaat om een groot bowlingcentrum met 16 banen. Horecagelegenheid is eveneens aanwezig. Het bowlingcentrum is op door-de-weekse dagen geopend vanaf 16.00 uur en op woensdagen en in de weekenden vanaf 12.00 uur. De drukste tijden komen voor op avonden en in de weekenden. Vrijdagavond, zaterdag en zondag zijn de maatgevende dagen. Bij een maximale bezetting gaat het om gemiddeld vier mensen per baan en personele bezetting. Dit is in totaal circa 80 mensen. Bij overlap tussen bezoekers zullen gelijktijdig zo'n ruim 100 mensen aanwezig kunnen zijn. Het verzorgingsgebied van de bowlingbaan beperkt zich vooral tot de lokale Enschedese en Hengelose bevolking.

*Het grootste deel van de bezoekers van Bowling Enschede komt met de auto. Afhankelijk van het type bezoekers (wedstrijd, training of recreatief) zal de autobezetting circa twee bezoekers per auto bedragen. Op maatgevende tijdstippen met een maximum aantal van 100 bezoekers zijn daardoor circa 50 parkeerplaatsen nodig.*

### **Coronel Karttracing**

Het jaarlijks aantal bezoekers voor de kartbaan wordt geschat op 100.000. Op een topdag worden circa 1.200 bezoekers verwacht.

De mogelijkheid bestaat om groepen te huisvesten van 14 tot maximaal 1.000 personen. De herkomst van de klanten is overwegend plaatselijk en beperkt regionaal met een straal tot zo'n 30 kilometer.<sup>36</sup>

Het kartseizoen loopt van september tot april/mei. Vooral als slecht-weer voorziening kan een kartingbaan een aantrekkelijke dagbesteding zijn. De grootste drukte wordt verwacht op de vrijdag- en zaterdagavond. Verder zijn door de week de avonduren het drukst en is de baan overdag gesloten. Op zaterdag en zondag zijn de middaguren goed bezet.

De maatgevende dagen zijn de vrijdag- en zaterdagavond. De maatgevende piek bedraagt, uitgaande van een maximaal aantal gelijktijdige bezoekers van 225, circa 200 bezoekers.

Het merendeel (circa 90%) van de bezoekers van de kartbaan komt, zeker gezien het karakter van de voorziening, per auto.

<sup>36</sup> Bron: Miracle Planet te Enschede, Van Gent Van der Reest, 1998.

Uitgangspunt voor de parkeerbehoefte is een maatgevende piek op vrijdag- en zaterdagavond met circa 200 bezoekers, waarvan 90% met de auto komt. Dit betekent een parkeerbehoefte van 75 parkeerplaatsen, bij een gemiddelde autobezetting van 2,5.

### **Chimpy Champ**

*Chimpy Champ Enschede is de derde overdekte locatie van de keten van binnenspeeltuinen die als thema 'Dieren en Jungle' heeft. De speelomgeving van de kinderen is uitgevoerd in het thema 'Dieren en Jungle'. Kinderen worden spelenderwijs geconfronteerd met dieren en jungle, milieu en ecologie in de breedste zin des woord. Chimpy Champ biedt kinderen van 1 tot 12 jaar de gelegenheid overdekt te hollen, rennen, klimmen, klauteren én dansen.*

De bezoekers zijn vooral kinderen met hun ouders / verzorgers. Het jaarlijks aantal bezoekers voor Chimpy Champ wordt geschat op circa 50.000. De herkomst van de klanten is overwegend regionaal (bezoek in gezinsverband of met schoolreisjes). Met name de weekenden overdag, schoolvakanties en woensdagmiddagen zullen de drukste bezoektijden hebben. Op maandag en dinsdag is Chimpy Champ gesloten. Naar verwachting zullen op maatgevende dagen ongeveer 200 bezoekers gelijktijdig aanwezig zijn.

*De bezoekers van Chimpy Champ komen via school of in gezinsverband. De autobezetting is dus hoog. Via school kan mogelijk ook met touringcars naar de Kanaalzone worden gereisd. Met een gemiddelde bezetting van vier personen per auto zijn op maatgevende piekmomenten ongeveer 200 bezoekers aanwezig. Dit betekent een parkeerbehoefte van 50 parkeerplaatsen.*

### **Sportstudio Drienerlo**

Sportstudio Drienerlo is een sport- en fitnesscentrum waar diverse sportactiviteiten mogelijk zijn, zoals cardio-fitness, fitness, groepslessen en squash. Het primaire bezoekerspotentieel is afkomstig uit Enschede, Hengelo en de direct omliggende omgeving. De verwachting is dat circa 65.000 bezoekers per jaar de sportschool zullen bezoeken. Op topdagen wordt een aantal van 225 bezoekers geraamd, waarvan maximaal 80 gelijktijdig.<sup>37</sup>

Sport en fitness trekt bezoekers van maandag tot en met vrijdag van 's morgens tot 's avonds en ook op de zaterdag- en zondagmorgen. De squashactiviteiten vinden hun zwaartepunt op de door-de-weekse avonden en zaterdag- en zondagochtend. De grootste bezoekersdruk wordt verwacht op de door-de-weekse avonden. De maatgevende dagen zijn dan ook de maandag-, dinsdag-, woensdag- en donderdagavond van 19.00 tot 22.00 uur.

Een groot aandeel van de bezoekers (circa 80%) komt per auto, waarvan ongeveer de helft alleen en de andere helft met twee inzittenden. De lokale doelgroep kan met de fiets komen. De maatgevende parkeerbehoefte komt daarmee op door-de-weekse avonden met maximaal 80 bezoekers op circa 40 parkeerplaatsen.

---

<sup>37</sup> Bron: Sportstudio Drienerlo (bezoekersaantallen 2003)

## **Bijlage 1 (vervolg 25)**

### **Cinestar bioscoop**

Het primaire invloedsgebied van de megabioscoop Cinestar met 10 zalen is vooral regionaal bepaald en strekt zich uit tot een gebied met een straal van circa 30 kilometer. Voor Cinestar geldt dat in totaal 2718 zitplaatsen beschikbaar zijn, maar op drukke tijden zal altijd een overlap in het bezoekersaantal aanwezig zijn door komende en vertrekkende bezoekers. Op topdagen wordt rekening gehouden met een bezoekersaantal van 5.500. Op topdagen zal de bioscoop vrijwel uitverkocht zijn, in het bijzonder de tweede avondvoorstelling. De hoogste bezettingen komen voor op de vrijdag- en zaterdagavonden en in beperkte mate de zondagmiddagmatinee. De mega-bioscoop heeft een maximale capaciteit van bijna 2.700 bezoekers. De maatgevende bezettingsgraden zijn op vrijdag- en zaterdagavond tijdens de tweede avondvoorstelling.<sup>38</sup>

Voor de bioscoop wordt uitgegaan van landelijke cijfers, maar gezien de ligging van de Kanaalzone is een hoger aandeel per auto te verwachten. Hierdoor wordt gerekend met 75% auto, 15 % openbaar vervoer en 10% fiets. Bij een gemiddelde autobezetting van circa 2,5 volgt een parkeerbehoefte van 650 parkeerplaatsen op maatgevende dagen. Echter, de internationale norm van grote bioscopen met een regionale functie, zoals Cinestar het geval is, bedraagt één parkeerplaats per 3-4 bezoekers. Uitgaande van de 2.718 zitplaatsen in de bioscoop en een overlap tijdens de vroege en de late avondvoorstelling zouden zo'n 1.000 parkeerplaatsen voor de bioscoop nodig zijn op piekmomenten.

### **Nieuwe activiteiten (museum, speelhal en restaurant/poolcafé)**

Het maatgevende bezoekersaantal voor deze activiteiten ligt op vrijdag- en zaterdagavond op 1.000 bezoekers. De lokale doelgroep kan met de fiets komen. Naar verwachting komt, gezien de ligging van de Kanaalzone, ongeveer 60% met de auto. Bij een gemiddelde autobezetting van 2,5 persoon per auto, komt de parkeerbehoefte op maatgevende avonden op circa 240 parkeerplaatsen.

### **Conclusie Go Planet**

In totaal komt het aantal parkeerplaatsen op maatgevende uren op circa 2.780 parkeerplaatsen voor Go Planet. De maatgevende uren liggen echter op verschillende tijdstippen, maar de piek ligt vooral in de weekenden en op zaterdagavonden. Flexibiliteit in uitwisseling van parkeerplaatsen voor de diverse functies is daardoor mogelijk. Gemakshalve wordt daardoor wel uitgegaan van een maatgevende parkeerbehoefte van afgerond 2.780 parkeerplaatsen voor Go Planet.

## **4.3 Ontsluiting Kanaalzone**

### **Openbaar vervoer**

In de Kanaalzone is station Drienerlo aanwezig. Hier stopt twee maal per uur de stoptrein van Enschede naar Hengelo. Tijdens thuiswedstrijden van FC Twente stoppen ook de Intercity treinen twee maal per uur. Daarnaast zijn nabij de Kanaalzone twee bushaltes van Connexion, met stadlijnen vanaf het centraal station in Enschede naar de Kanaalzone, De supporters van de bezoekende partij van FC Twente komen met touringcars naar het stadion. Zij worden vanaf de Elsbeekweg het stadion ingeleid. De overige voorzieningen van Go Planet zijn door middel van arrangementen bereikbaar met touringcars.

<sup>38</sup> Bron: brief en bijlage van Cinestar d.d. 7 juni 2002.

### **Ontsluiting voor langzaam verkeer**

De ontsluiting van de Kanaalzone voor extensieve recreatie, zoals fietsen en wandelen, is goed. Vanaf diverse punten kunnen fietsers en voetgangers de Kanaalzone bereiken. De doorgaande fietsroute van Enschede naar Hengelo is een belangrijke ontsluiting voor de extensieve recreatie. Tevens vormt de fiets/voetgangersbrug over het Twentekanaal vanuit Tweekelo een entree voor langzaam verkeer. Daarnaast kan extensief recreatieverkeer ook gebruik maken van het huidige wegennetwerk (Elsbeekweg en Collosseum).

### **Ontsluiting voor het autoverkeer**

Ten behoeve van een goede bereikbaarheid is een derde ontsluiting van de Kanaalzone noodzakelijk. Thans zijn twee ontsluitingen naar de Kanaalzone aanwezig die qua capaciteit en veiligheid eigenlijk onvoldoende zijn; het Collosseum en de Elsbeekweg. Deze laatste is tijdens thuiswedstrijden van FC Twente afgesloten vanwege de toevloed van supportersbussen, maar ook voor de bereikbaarheid van de hulpdiensten bij calamiteiten. Alle toegangen naar parkeerterreinen komen via één kruispunt samen op de weg onder het spoor door: het Collosseum. Dit kruispunt kan in de huidige situatie de verkeersdruk niet aan als een voetbalwedstrijd is afgelopen en de bezoekers massaal de Kanaalzone verlaten.

### **Vrachtverkeer**

Het aandeel vrachtverkeer in de Kanaalzone is zeer gering en bestaat vooral uit toeleveranciers voor de horeca. Deze zullen vooral 's ochtends voor aanvang en opening van de diverse activiteiten in het gebied aanwezig zijn. Bevoorrading vindt immers niet plaats gedurende de piekuren. De ontsluiting voor vrachtverkeer vindt plaats via de Elsbeekweg of onder het spoorviaduct door via het Collosseum.

#### 4.4 Autonome ontwikkeling

In het kader van een gegarandeerde route bij calamiteiten, wordt voor de korte termijn een tijdelijke voorziening getroffen door de weg langs het Twentekanaal (onderhoudspad) geschikt te maken voor de hulpdiensten. Voor de langere termijn moet echter nog een oplossing worden bedacht.

Daarnaast bestaat de kans dat het station Drienerlo in de toekomst ook bereikbaar zal zijn per intercity.

## **5 Veiligheid**

### 5.1 Fysieke veiligheid

Ten behoeve van calamiteiten in de Kanaalzone is een coördinatieplan opgesteld door de hulpdiensten.<sup>39</sup> In het coördinatieplan is een drietal calamiteitenscenario's omschreven die zich kunnen voordoen:

1. Ontruiming van het Arke stadion (circa 13.000 bezoekers);
2. Ontruiming van Go Planet (tussen de 3.000 en 12.000 bezoekers verspreid over drie gebouwen);
3. Ontruiming van de gehele Kanaalzone (circa 24.000 bezoekers).

<sup>39</sup> Bron: Coördinatieplan Kanaalzone, 28 januari 2003

## Bijlage 1 (vervolg 27)

Daarnaast zijn drie inzetscenario's te benoemen:

- a. Politieoptreden bij ordeverstoringen;
- b. Grootschalige geneeskundige inzet (gewonden en doden);
- c. Grootschalige brandbestrijding en/of reddingsoperatie.

De hulpvraag is afhankelijk van het scenario. Ten tijde van voetbalwedstrijden zijn circa 50 politiemensen direct beschikbaar. Zij kunnen de ontruiming van alleen het stadion begeleiden. Voor de ontruiming van een groot evenement (ruim enkele duizenden bezoekers) in Go Planet zijn enkele tientallen politiemensen noodzakelijk. Een peloton van de Mobiele Eenheid is binnen een uur beschikbaar.

Conclusies uit het coördinatieplan zijn:

- Scenario's 1, 2, a, b en c zijn afzonderlijk uitvoerbaar met de huidige capaciteit (mits een goede ontsluiting aanwezig is);
- Een combinatie van scenario's 1 met a, b en c is uitvoerbaar, doordat tijdens voetbalwedstrijden reeds veel politie aanwezig is. Kritieke momenten zijn wanneer het publiek het stadion betreedt, verlaat of gedurende vrije inloop op een dag. Dan kunnen onverwachte ordeverstoringen en paniek een georganiseerd optreden verlagen, waardoor andere hulpverleners het terrein mogelijk moeilijk kunnen bereiken. Vertragingen in de hulpverlening zijn dan te verwachten;
- Een combinatie van de scenario's 2 met a, b en c kan aanleiding geven tot een aantal problemen:
  - Bij een acute ontruiming van Go Planet met meer dan 3.000 mensen is onvoldoende politie aanwezig om de ontruiming te begeleiden. Dan kunnen de ordeverstoringen en paniek een georganiseerd vermogen vertragen.
  - Voor aanvang van de activiteiten in Go Planet met meer dan duizenden bezoekers zal verkeerscongestie voorkomen moeten worden. Als geen gegarandeerde route is voor hulpverleners, dan zijn de beschikbare routes verstopt en kan slechts met vertraging hulp worden verleend.
- Combinaties van scenario's 3 met a, b en c leiden tot beperkingen in inzet van de hulpverleners. Ondanks de aanwezigheid van de politie zal de bereikbaarheid voor hulpverleners stagneren en een noodzakelijke ontruiming niet georganiseerd kunnen plaatsvinden. De massaliteit gaat hier de beschikbaarheid van de hulpverleners te boven. Als gevolg van de beperkte bereikbaarheid zullen aanzienlijke vertragingen ontstaan in het gecoördineerd optreden.

In het coördinatieplan staat tenslotte een aantal voorwaarden en maatregelen genoemd die de hulpverlening zoveel mogelijk kunnen bevorderen.

### Verkeersmaatregelen bij ontruiming

Het grootste risico dat ten aanzien van fysieke veiligheid in de Kanaalzone aanwezig is, is de bereikbaarheid van hulpdiensten. In het kader hiervan zijn verkeersmaatregelen geformuleerd voor de scenario's 1, 2 en 3.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Literatuur: Verkeersmaatregelen bij calamiteiten in de Kanaalzone.

Scenario 1 betreft de ontruiming van het Arkestadion tijdens voetbalwedstrijden. Tijdens voetbalwedstrijden zijn politie en verkeersregelaars paraat. Wanneer op moment van de calamiteit weinig verkeer in de Kanaalzone aanwezig is, kunnen de hulpdiensten zorgdragen voor het zo snel mogelijk exclusief beschikbaar krijgen van aan- en afvoerroutes van hulpverleningsdiensten. Tevens moeten mensen worden belet om met de auto de parkeerplaatsen te verlaten, om de beschikbaarheid van de wegen voor de hulpdiensten te waarborgen. De interne ontruiming is vastgelegd in een intern ontruimingsplan.

Scenario 2 betreft de ontruiming van Go Planet tijdens openstelling. Wanneer geen voetbalwedstrijd wordt gespeeld is de politie niet in het gebied aanwezig, waardoor zich verkeer op de wegen in de Kanaalzone zal bevinden. Dit verkeer moet met spoed weggeregeld worden en nieuw aanbod van verkeer moet worden voorkomen. Aangezien het naar verwachting 15 tot 30 minuten duurt voordat de regelposten door de hulpdiensten zijn ingenomen, en deze vervolgens nog een tiental minuten nodig hebben om het aanwezige verkeer weg te regelen, zullen hulpdiensten ernstige hinder van het verkeer ondervinden.

Scenario 3 betreft de ontruiming van de gehele Kanaalzone. De massaliteit gaat hier de beschikbaarheid van de hulpverleners te boven. Als gevolg van de beperkte bereikbaarheid zullen aanzienlijke vertragingen ontstaan in het gecoördineerd optreden.

De aanleg van een gegarandeerde vrije route voor de hulpdiensten en/of een derde ontsluitingsweg beperkt dergelijke hinder en eventuele ernstige consequenties.

## 5.2 Sociale veiligheid

Zowel de bestemming als de inrichting van het gebied maken het gebied aantrekkelijk voor alerhande vormen van criminaliteit.

Al snel na de opening van de eerste activiteiten vond er al snel een negatieve ontwikkeling plaats van het uitgaansgeweld en drugshandel vanuit het centrum van Enschede naar de Kanaalzone.

In de periode van 1 januari 2000 tot en met 31 december 2000 werden 24 diefstallen, twee auto-diefstallen, vijftien vernielingen, 32 autokraken, één aanranding en 30 keer bedreiging of geweld geregistreerd. Deze vonden vooral plaats in de nacht van zaterdag op zondag tijdens uitgaansavonden. Gezien de lage aangiftebereidheid zullen de gepleegde feiten in werkelijk hoger zijn.

Een aantal oorzaken hiervoor zijn:

- Slechte verlichting zij- en achterkanten van het complex van Go Planet, eveneens zijn deze aan het zicht onttrokken;
- Slechte verlichting parkeerterreinen;
- Niet voor publiek toegankelijke ruimtes zijn wel eens geopend;
- Horeca gelegenheden zijn overvalgevoelig. De aanwezigheid van diverse horeca en het ontbreken van een overvalalarm kan leiden tot onveilige situaties voor personeel, bezoekers en politiemedewerkers.

## **Bijlage 1 (vervolg 29)**

### **5.3 Externe veiligheid**

Externe veiligheidsrisico's houden zich vanzelfsprekend niet aan de grenzen van het plangebied. Dit betekent dat de externe veiligheidssituatie in het plangebied wordt bepaald door (voorziene toekomstige) activiteiten buiten het plangebied, alsmede ook door bedrijfsmatige activiteiten in het plangebied. Aangezien de risico's qua acceptatie aan grenzen zijn gebonden en de risico's reeds aanwezig zijn (voor bestaande bedrijven) kunnen deze bestaande risico's leiden tot beperkingen van de ontwikkelingsmogelijkheden.

De gemeente Enschede heeft gemeentelijk extern veiligheidsbeleid opgesteld. Externe veiligheid beschrijft de grootte van het overlijdensrisico voor aanwezigen in de omgeving als gevolg van bedrijfsactiviteiten met gevaarlijke stoffen. De mate van externe veiligheid wordt bepaald door de grootte van twee te berekenen grootheden: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Het rapport "Inventarisatie risico's van bedrijven" (maart 2002) geeft een inventarisatie van risicobedrijven in Enschede. Dit rapport is gebruikt om te onderzoeken welke bedrijven een potentieel risico inhouden voor het plangebied. Hierbij is een indeling gehanteerd in drie categorieën; opgeslagen consumentenvuurwerk, LPG tankstations en overige bedrijven.

#### **Opgeslagen consumentenvuurwerk**

De maximale schadeafstand van opgeslagen consumentenvuurwerk bedraagt 15 meter (zogenoemde klasse 1,4 g/s: stoffen en voorwerpen die slechts een gering explosiegevaar opleveren wanneer zij tot ontsteking komen) en een vuurtong (ontstaat als bij brand een deur wordt geopend) van maximaal 20 meter, ongeacht de hoeveelheid opgeslagen stoffen. In het Vuurwerkbesluit (2002) is geldt een veiligheidsafstand van 48 meter. Op basis van hiervan geldt globaal een risicogebied van 50 meter rondom de opslaglocatie.

De kortste afstand van een consumentenvuurwerkopslag tot het plangebied bedraagt tenminste 1.500 meter (Piest BV, Olieslagweg). Hiermee is duidelijk, dat consumentenvuurwerkopslag in de gemeente Enschede geen risico voor het plangebied levert. Er zijn dus geen beperkingen voor het plangebied.

#### **LPG tankstations**

Volgens het ontwerp AMvB "Milieukwaliteitseisen Externe Veiligheid van Inrichtingen" ligt de maximale effectafstand bij LPG tankstations op 160 meter gemeten vanaf het LPG-vulpunt van het betreffende tankstation.

De kortste afstand van een LPG tankstation tot aan het plangebied is ruim 1.200 meter (Avia Selfservice Weghorst B.V., Twekkeler-Es). Gegeven de maximale effectafstand van 160 meter leveren LPG tankstations geen beperkingen op voor het plangebied.

#### **Overige bedrijven**

Onderstaand is een overzicht opgenomen van bedrijven binnen de gemeente Enschede, die een potentieel risico kunnen vormen voor het plangebied. Vermeld is de maximale effect-/risicoafstand en de kortste afstand tot het plangebied. De tabel is gebaseerd op de Enschede risico-inventarisatie.

Nr. (uit rapport)	Bedrijf	Maximale risicoafstand (m)	Kortste afstand (m)
62	Bleko BV	300-400	1.600
63	Boekelo Decor BV	850	> 2.000
64	Chemproha BV	380	1.500
66	Diversey Lever	380	> 2.000
67	Grolsche Bierbrouwerij	500	> 2.000
69	HST BV	170	200
71	Kuil Nicos	220	> 2.000
72	Polaroid	90	> 2.000
73	Rhee Indugas BV	400	1.750
74	Schepers Gas BV	400	> 2.000
75	Vredestein BV	300	750
76	Weghorst/Avia	40	300

**Tabel B9: Risicobedrijven in de omgeving van het studiegebied**

De bedrijven genummerd 65, 68 en 77 zijn wegens voorgenomen bedrijfsbeëindigingen (conform de risico-inventarisatie) niet meegenomen. Verder is inmiddels bedrijf nummer 70 gesloten.

HST heeft kruit opgeslagen (2.000 kilo rookzwak buskruit met een effectafstand van 80 meter), munitie (patronen en slaghoedjes, klasse 1.4 s/g) met een maximale veiligheidsafstand van 50 meter (zie onder "opgeslagen consumentenvuurwerk") en er is een CPR-15 opslagloods. Deze opslagloods voor gevaarlijke stoffen heeft voor een brand in de opslag een maximale effectafstand van circa 170 meter. De afstand van HST tot aan het plangebied bedraagt 200 meter. Gegeven de maximale effectafstand van 170 meter levert HST dus geen beperkingen op voor het plangebied.

Voor Grolsch geldt een maximale effectafstand van 500 meter. De afstand van de nieuwe Grolschfabriek tot aan het plangebied bedraagt meer dan 2.000 meter. Evenals alle bovengenoemde bedrijven vormen de risicodragende activiteiten van de nieuwe brouwerij daardoor geen extern veiligheidsrisico op het plangebied.

Voor de exacte ligging van de risico-contouren wordt verwezen naar de individuele risicobeoordelingen per bedrijf die allen in 2001 zijn uitgevoerd ten behoeve van het gemeentelijk extern veiligheidsbeleid.

#### **Bedrijven gemeente Hengelo**

De gemeentegrens van Hengelo loopt op circa 250 meter ten noordoosten van het plangebied. Behoudens Akzo Nobel Chemicals B.V. bevinden zich op het grondgebied van Hengelo geen bedrijven, die een potentieel risico voor het plangebied kunnen inhouden. Alle bedrijven bevinden zich op meer dan 1 km van de noordgrens van het plangebied.

De externe veiligheidsrisico's van Akzo Nobel te Hengelo worden gedomineerd door de productie, opslag, overslag en transport van chloor. Gegeven de afspraken tussen Akzo Nobel en de Nederlandse overheid zal medio 2006 de chloorproductie verdwijnen. Hiermee worden de externe veiligheidsrisico's aanzienlijk kleiner.

## Bijlage 1 (vervolg 31)

Voor de externe veiligheidsrisico's van Akzo Nobel zijn in de loop der jaren verschillende veiligheidsrapporten gepubliceerd waarbij sprake was van verschillende risico's.<sup>41</sup>

De  $10^{-6}$ jr<sup>-1</sup> plaatsgebonden risicocontour van Akzo Nobel, waarbinnen geen nieuwe kwetsbare bestemmingen zijn toegestaan, ligt op circa 500 meter van de chlooreenheid. Dit is de afstand gemeten in zuidoostelijke richting, richting plangebied. De kortste afstand van de chlooreenheid tot het plangebied is circa 1500 meter. Derhalve zijn vanuit het plaatsgebonden risico geen beperkingen voor het plangebied.

Voor het groepsrisico is de situatie anders. Het huidige groepsrisico is ruimschoots groter dan de oriënterende waarde (vigerende toets). In de huidige regelgeving is dit geen hard criterium. Aangezien het plangebied binnen de  $10^{-8}$ jr<sup>-1</sup> risicogebied ligt, zullen te ontwikkelen activiteiten het aantal aanwezigen vergroten. Hiermee neemt het groepsrisico verder toe en dus ook de overschrijding. In het huidige beleid wordt dit als een negatieve ontwikkeling beschouwd. Dit is echter een tijdelijke situatie, omdat de chloorproductie te Hengelo per 2006 wordt beëindigd. In hoeverre de situatie na 2006 ook aanleiding geeft tot beperkingen hangt af van de toekomstige ontwikkelingen bij Akzo Nobel. Hierover zijn nu geen uitspraken te doen.

### Transport

Het transport van gevaarlijke stoffen door of op korte afstand van het plangebied kan beperkingen stellen aan de invulling. Dit transport betreft het wegvervoer, spoorvervoer, vervoer over water en vervoer via buisleidingen.

#### *Wegvervoer*

De A35 is de meest nabij gelegen doorgaande transportroute gevaarlijke stoffen. Het transport over de A35 is zodanig, dat er risico's worden berekend, die kleiner zijn dan de  $10^{-8}$ jr<sup>-1</sup>.<sup>42</sup> Het transport van gevaarlijke stoffen over de A35 stellen geen grenzen aan de ontwikkeling van het plangebied.

#### *Spoorvervoer*

Net als voor het wegvervoer van gevaarlijke stoffen is er ook voor het spoorvervoer een spooratlas. In deze spooratlas komt de lijn Hengelo-Enschede v.v. niet voor, hetgeen inhoudt dat het transport gering is. Het doorgaande transport richting Duitsland loopt via Hengelo - Oldenzaal en in Enschede worden geen gevaarlijke stoffen opgehaald en afgeleverd. Op grond hiervan lijkt de risicobijdrage van het spoorvervoer verwaarloosbaar.

#### *Watervervoer*

De westelijke grens van het plangebied wordt gevormd door het Twentekanaal. Dit kanaal eindigt in Enschede en bedrijven aldaar bepalen het transport van gevaarlijke stoffen langs het plangebied. Het enige bedrijf dat gevaarlijke stoffen overslaat is Oliko (depot voor aardolieproducten). Voor de externe veiligheid is benzine in dit kader van belang. De opslagcapaciteit bij het bedrijf is 2.100 ton. De aanvoer geschiedt met binnenvaartschepen, die doorgaans een tankinhoud hebben van 300 ton. Voor een normale depotdoorzet van tien keer het opslagvolume volgt een aantal scheepsbewegingen van 70 per jaar.

<sup>41</sup> Bron: Provincie Overijssel.

<sup>42</sup> Bron: Wegatlas vervoer gevaarlijke stoffen.

Een dergelijke transportstroom veroorzaakt geen relevant plaatsgebonden risico en groepsrisico. Beperkingen met betrekking tot de invulling van het plangebied zijn afwezig.

#### *Buisleidingen*

In en langs het plangebied zijn diverse buisleidingen aanwezig. Het betreffen alleen ondergrondse aardgasleidingen. Bij lekkage of breuk van deze leidingen stroomt aardgas uit met mogelijk branden en fakkels. Derhalve zijn aan aardgasleidingen risico's verbonden. De plaatsgebonden risicocontouren lopen evenwijdig aan de transportleiding.

Voor diverse aardgasleidingen zijn risicoberekeningen uitgevoerd voor de ligging van de  $10^{-6}\text{jr}^{-1}$  contour. Daarnaast is de afstand tot de leiding vermeld die voor het groepsrisico moet worden aangehouden. Bebouwing buiten de afstand heeft geen enkel effect op het groepsrisico (daar- binnen dus wel).

De voorkomende leidingen in het plangebied zijn:

- een 110 mm leiding langs de oostelijke oever van het Twentekanaal;
- een 150 mm leiding langs de westzijde van de spoorlijn (omgeleid bij het Arke-stadion);
- een 200 mm leiding langs de westzijde van de spoorlijn (niet omgeleid bij het Arke-stadion), die na de parkeerplaatsen overgaat in een 110 mm leiding richting Hengelo.

Voor deze drie leidingdiameters zijn in tabel XX de afstanden die ter weerszijde van de leiding moeten worden vrijgehouden van kwetsbare functies.

Aardgasleiding diameter	Afstand tot kwetsbare objecten	Toetsing groepsrisico
110 mm	5 meter	25 m
150 mm	7 meter	30 m
200 mm	10 meter	40 m

**Tabel B10: Aan te houden afstanden tot kwetsbare objecten en groepsrisicotoetsing voor de voorkomende leidingdiameters**

Het groepsrisico moet berekend en getoetst worden wanneer objecten worden geplaatst tussen de beide afstanden uit bovenstaande tabel.

## **6 Geluid**

De spoorlijn Hengelo-Enschede en de diverse aanwezig activiteiten in de Kanaalzone (Arke-stadion, Cinestar en de twee gebouwen van Go Planet) zijn de belangrijkste geluidbronnen in de omgeving. Daarnaast is sprake van geluidhinder vanwege wegverkeer op de Hengelosestraat en de Auke Vleerstraat. De geluidsemisatie van deze bronnen is in een rekenmodel berekend. De berekeningen zijn verricht op basis van een aantal aannames en uitgangspunten. Deze zijn samen met de belangrijkste resultaten in deze paragraaf opgenomen.

Hierbij wordt per activiteit uiteengezet welke gegevens en uitgangspunten zijn gehanteerd voor het inzichtelijk maken van de geluidaspecten ten behoeve de MER Kanaalzone Enschede.