



WATERTOETS

KOEMEERSDIJK, FASE 2

TE WINTELRE



Water



Rapportage watertoets

Koemeersdijk, Fase 2 te Wintelre

Opdrachtgever	LS Plan & Advies Berktweg 3 5076 PA Haaren
Rapportnummer	9818.002
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	17 januari 2020
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
1° Opsteller	T.J.M. Kuijpers, BSc
2° Opsteller	Y. Kolkman, BSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. R. van den Berg
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 14001:2015.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Ligging planlocatie	2
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Geohydrologie	3
2.4	Grondwater	3
2.5	Oppervlaktewater	5
2.6	Ontwatering en drooglegging	6
2.7	Riolering	6
3	WATERRELEVANT BELEID	7
3.1	Waterschap De Dommel	7
3.2	Gemeente Eersel	7
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	8
4.1	Ontwikkeling	8
4.2	Verhard oppervlak	8
4.3	Waterbergingsopgave	9
5	PLANUITWERKING	9
5.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	9
5.2	Hemelwater(afvoer)systeem	10
5.3	Lediging	11
5.4	Calamiteit	11
5.5	Beheer en onderhoud	11
5.6	Riolering	11
5.7	Keur	11
5.8	Kwaliteit	11
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	12

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Uitsnede voorlopig ontwerp Koemeersdijk fase 2
3. - Waterparagraaf, Bouwplan Koemeersdijk, Wintelre
(SRE Milieudienst, d.d. 2 april 2010)

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van LS Plan & Advies namens de gemeente Eersel opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Koemeersdijk te Wintelre.

De planontwikkeling omvat fase 2 van het bouwplan Koemeersdijk. Dit totale bouwplan (fase 1 en fase 2) betreft een gebied van circa 6,2 hectare. De gronden van fase 2 bestaan momenteel hoofdzakelijk uit agrarische gronden. In het kader van het beoogde woningbouwplan aan de Koemeersdijk te Wintelre is in 2010 reeds een eerste fase van de woningbouwontwikkeling gestart. Destijds is ook voor de tweede fase van het plan ruimte gereserveerd voor waterberging.

Water en ruimtelijke ordening hebben veel met elkaar te maken. Aan de ene kant is water één van de sturende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Aan de andere kant kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding.

De afvoer van schoon hemelwater van nieuwe verhardingen naar het rioolstelsel wordt niet meer toegestaan. Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden. De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. De waterparagraaf omschrijft daarnaast de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit en omvat het wateradvies en de gemaakte afwegingen.

De onderhavige watertoets ligt hieraan de grondslag. In deze rapportage is onder meer beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap De Dommel en de gemeente Eersel).

Als uitgangspunt geldt dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht en aangetoond zal moeten worden of er ten aanzien van het vigerende beleid in voldoende waterberging is voorzien voor het bestaande plan, i.c.m. de voorgenomen uitbreiding. Ten aanzien van het toekomstig plan zal in ieder geval op een duurzame wijze moeten worden omgegaan met hemelwater. De uiteindelijk te nemen maatregelen dienen de voorkeursbehandeling vasthouden, bergen en afvoeren van water te volgen.

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit de door SRE milieudienst opgestelde waterparagraaf "Bouwplan Koemeersdijk Wintelre, d.d. 2 april 2010 (projectnummer 461719) zie bijlage 3, informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon mevrouw L. Soetens) en informatie van de gemeente Eersel (contactpersoon de heer A. van Gestel).

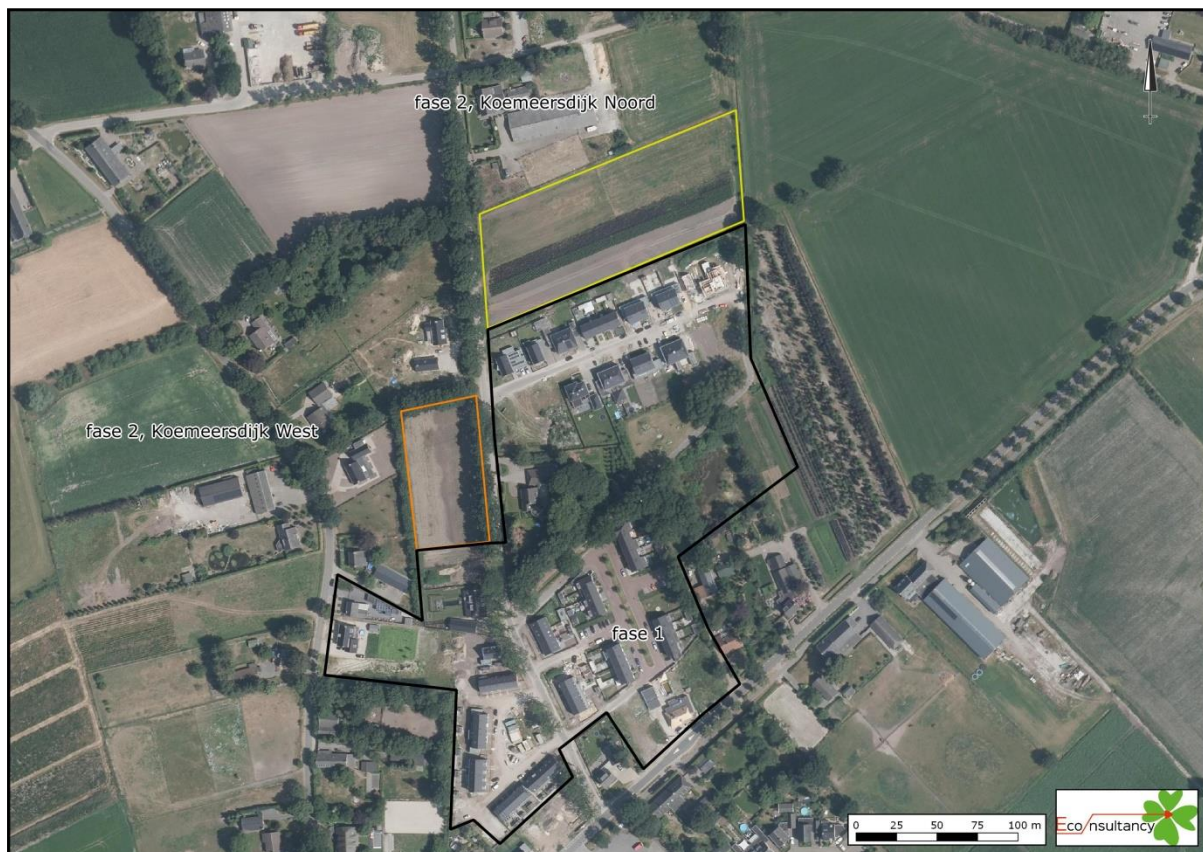
2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Ligging planlocatie

Het totale plangebied (ca. 6,2 ha) betreft het “Bouwplan Koemeersdijk” en is gelegen aan de Koemeersdijk te Wintelre (zie bijlage 1). De ontwikkeling van Bouwplan Koemeersdijk wordt gefaseerd uitgevoerd. Fase 1 is reeds gerealiseerd. Binnen fase 2 van het bouwplan worden 2 separate gebieden ontwikkeld van respectievelijk 1,25 ha (“Koemeersdijk Noord”) en 0,41 ha (“Koemeersdijk West”). Koemeersdijk noord is kadastraal bekend als gemeente Eersel, sectie O, perceelnummer 812 (deels) en 314. Koemeersdijk West is kadastraal bekend gemeente Vessem, sectie D, perceelnummer 4410.

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), bevindt het maaiveld zich, ter plaatse van plangebied A op een gemiddelde hoogte van circa 20,0 m +NAP. De coördinaten van het midden van het plangebied zijn X = 151.900, Y = 384.630. Het maaiveld ter plaatse van plangebied B bevindt zich op een gemiddelde hoogte van circa 21,0 m +NAP. De coördinaten van het midden van het plangebied zijn X = 151.800, Y = 384.460.

In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie, alsmede de fasering weergegeven.



Figuur 1. Begrenzing en fasering planlocaties

2.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een veldpodzolgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

Tijdens het planproces van de ontwikkeling van fase 1 zijn binnen het bouwplan Koemeersdijk enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieruit blijkt de bodem hoofdzakelijk te zijn opgebouwd uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot sterk siltig zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. In de ondergrond komt vanaf 1 meter beneden maaiveld op wisselende diepte een zwak tot matig zandige leemlaag voor.

2.3 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II en GeoTOP v1.3 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit de modellen van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de Formaties van Bortel, Sterksel en Stramproy. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van > 50 m. Het eerste watervoerende pakket wordt op wisselende diepten doorsneden door een kleilagen behorende tot de formatie van Stramproy. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Formatie van Waalre. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei.

Tabel I. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-23	Bortel	WVP	zand
23-71	Sterksel	WVP	zand
71-77	Stramproy	SDL	klei
77-87	Stramproy	WVP	zand
87-90	Stramproy	SDL	klei
90-103	Stramproy	WVP	zand
103-117	Waalre	SDL	klei
WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.4 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Het grondwater staat in de winter van nature hoog en in de zomer laag. In de winter is de temperatuur laag, waardoor de verdamping gering is en alle neerslag het grondwater kan aanvullen. In de zomer gebeurt het omgekeerde: de temperatuur is hoog en dus verdampt er veel neerslag en is de stijghoogte laag. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk

om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohypsen' en 'Grondwaterdynamiek' van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen uit het archief van TNO gesimuleerd met behulp van dagelijkse metingen van neerslag en verdamping uit gegevens van het KNMI.

Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in noord tot noordoostelijke richting.

In de directe omgeving van de planlocatie zijn enkele grondwaterpeilputten gelegen. In tabel II zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven. Opgemerkt wordt dat grondwaterpeilput B51D0366 gedateerd is en derhalve niet wordt meegenomen in de verdere GHG bepaling.

Tabel II. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B51D0352	NW	530	oktober 1965-april 2019	17,35	19,25
B51D0366	NO	470	november 1974-december 2002	17,20	19,30
B51D0195	Z	1.400	maart 1982-april 2019	17,65	19,25



Figuur 2. Situering grondwaterpeilputten TNO

2.6 Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -mv
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m

Het huidige maaiveld ter plaatse van Koemeersdijk Noord is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 20 m +NAP. Ter plaatse van Koemeersdijk West is het maaiveld gelegen op een gemiddelde hoogte van 21 m +NAP. De GHG is ingeschat op 19,25 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil en om het wegpeil van fase 2 aan te sluiten op het wegpeil van fase 1 (circa 21 m +NAP).

2.7 Riolering

De bebouwing in de omgeving is aangesloten op het gemengde rioolstelsel van Wintelre. De wegen in het gebied en directe omgeving wateren af op sloten aangelegd langs de wegen.

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap De Dommel en de gemeente Eersel.

3.1 Waterschap De Dommel

De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben in de Noord- Brabantse Waterschapsbond (NBWB) besloten om de keuren te uniformeren en tegelijkertijd te dereguleren. Hierbij is aangehaakt bij het landelijke uniformeringsproces van de Unie van Waterschappen. Er is conform het nieuwe landelijke model een sterk gedereguleerde keur opgesteld, met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. Deze zijn voor de drie waterschappen gelijkloidend.

In de keur is opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen (Artikel 3.6 'Verbod afvoer door verhard oppervlak'). De waterschappen hebben bij de Keurregels enkele hydrologische uitgangspunten opgesteld voor het afvoeren van hemelwater. Dit verbod uit artikel 3.6 van de keur is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 2.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 2.000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel.

Benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06.

- Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:
- De bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- De afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Bij ontwikkelingen waarbij de toename van het verhard oppervlak 2.000 m² of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Bron: Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen

3.2 Gemeente Eersel

Het (hemel)waterbeleid van de gemeente Eersel is ondermeer vastgelegd in het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2016-2021 (vGRP). In dit plan legt de gemeente het beleid vast voor de inzameling en het transport van overtollig afvalwater en hemelwater. Om de rioleringszorg uit te voeren zijn in het vGRP 2016-2021 ambities benoemd op het gebied van doelmatig beheer, milieu en duurzaamheid, inzameling en transport van afvalwater en hemelwater, het technisch beheer van de rioleringsystemen en financiën. Bij het afkoppelbeleid van het hemelwater wordt onderscheid gemaakt tussen

bestaand gebied, nieuwbouw, inbreidingen en buitengebied. Uitgangspunt hierbij is de onderstaande voorkeursvolgorde:

1. Hergebruik
2. Vasthouden / infiltreren
3. Bergen en afvoeren
4. Afvoeren naar oppervlaktewater (direct of indirect)
5. Afvoeren naar de riolering

Met de inwerkingtreding van de 'Algemene regels Keur Waterschap De Dommel 2015', vervalt vanuit het waterschap de watertoets voor in- of uitbreiding kleiner dan 2.000 m². In het nog te ontwikkelen hemelwaterbeleid legt de gemeente nieuwe bergingseisen voor deze in- en uitbreidingen vast. Tot die tijd hanteert de gemeente de voorkeursvolgorde en een bergingseis van 15 mm bij een uitbreiding tot 2.000 m², 30 mm voor een uitbreiding tussen 2.000 m² en 10.000 m² en 60 mm bij een uitbreiding van meer dan 10.000 m². De haalbaarheid wordt door waterschap en gemeente getoetst in de watertoets.

Uitbreidingen

Bij uitbreidingssituaties (nieuwbouw) zet de gemeente Eersel in op het centraal verwerken van hemelwater. De particulier is hierbij zelf verantwoordelijk voor de inzameling en afvoer van het hemelwater tot aan de perceelgrens.

Inbreidingen

Bij inbreidingen (nieuwbouw of grootschalige renovatie in bestaand gebied) met gemengde riolering wordt het uitgangspunt gehanteerd dat de particulier afvalwater en regenwater gescheiden inzamelt en gescheiden aanbiedt ter hoogte van de perceelgrens. Dit met het oog op mogelijke toekomstige ombouw van gemengde riolering naar gescheiden riolering in het inbreidingsgebied. De bergingseis volgt uit de watertoets en is maatwerk.

Buitengebied

In gebieden waar een druk- of persriool aanwezig is (vooral buiten de bebouwde kom) bedoeld voor de inzameling van alleen stedelijk afvalwater, is het niet toegestaan om regenwater op de riolering aan te sluiten. De pompcapaciteiten en de afmetingen van de persleidingen zijn niet berekend op de afvoer van regenwater. Perceeleigenaren moeten het hemelwater op eigen terrein verwerken of zorgen voor een aansluiting op het oppervlaktewater.

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Ontwikkeling

Het plangebied bestaat momenteel hoofdzakelijk uit agrarische gronden. De gemeente is voornemens om woningen te bouwen met de daarbij behorende ontsluitingswegen en groenvoorzieningen. Het gaat hierbij om de realisering van een gevarieerd woningbouwprogramma; dat wil zeggen dat woningen gebouwd worden in meerdere prijscategorieën en voor meerdere doelgroepen.

4.2 Verhard oppervlak

In 2010 is door SRE milieudienst een waterparagraaf opgesteld voor het volledige plan. Ten opzichte van de in 2010 opgestelde waterparagraaf zijn zowel de invulling van het plan als de eisen t.a.v. de waterberging gewijzigd. Derhalve is niet alleen naar de wateropgave voor fase 2 (Koemeersdijk Noord en Koemeersdijk West) gekeken maar naar de waterhuishouding voor het gehele plangebied.

Op basis van het stedenbouwkundig plan (voorlopig ontwerp, fase II (d.d. 04-01-2020) blijkt dat, in tegenstelling tot de situatie in 2010, de invulling van Koemeersdijk Noord iets gewijzigd is. Met name het aantal woningen en parkeergelegenheid is gewijzigd.

Bij uitgifte van de kavels is er van uitgegaan dat niet het volledige perceel bebouwd en/of verhard zal worden. Ten aanzien van het verhard oppervlak wordt er van uitgegaan dat circa 1/3 van de uit te geven percelen verhard wordt.

Ten opzichte van de situatie uit 2010 zal in de huidige situatie het verhard oppervlak toenemen met circa 1.650 m². In tabel III staan de oppervlakten voor fase 2 van het toekomstig verhard oppervlak van de huidige situatie en de situatie uit 2010.

Tabel III. Gegevens toekomstig verhard oppervlak en verhard oppervlak uit 2010 (fase 2)

Type verharding	verhard oppervlak 2010 (m ²)	nieuw verhard oppervlak (m ²)
Koemeersdijk Noord		
Daken en terreinverhardingen	± 2.550	± 2.150
Parkeren	-	± 950
Koemeersdijk West		
Daken en terreinverhardingen	-	± 1.100
Totaal	± 2.550	± 4.200

Uit het plan uit 2010 is destijds uitgegaan van een toename van verhard oppervlak van 23.680 m². In verband met enkele wijzigingen in het huidige plan bedraagt de toename van fase 2 circa 1.650 m². Het verhard oppervlak voor het gehele plangebied (fase 1 en fase 2) bedraagt 25.330 m².

4.3 Waterbergingsopgave

Conform het huidige beleid van waterschap De Dommel alsmede het totaal verhard oppervlak bedraagt de waterbergingsopgave ten aanzien van de ontwikkeling circa 1.520 m³ (25.330 m² x 0,06 m)

5 PLANUITWERKING

5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

Uitgangspunten waterschap De Dommel:

- 100% afkoppeling van verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm (T=100) gerekend over het aantal m².
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur.
- Calamiteit T=100 jaar + 10% in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG is ingeschat op 19,25 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich ter plaatse van Koemeersdijk Noord op ± 0,75 m -mv bevinden en ter plaatse van Koemeersdijk West op circa 1,75 m -mv.
- Elke demping moet voor 100% gecompenseerd worden.
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

Uitgangspunten waterparagraaf Bouwplan Koemeersdijk Wintelre 2010:

- Voorkeur voor infiltreren en bergen met vertraagde afvoer naar oppervlaktewater;
- Voorkeur voor de aanleg van sloten met een stijghoogte van max. 50 cm;
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- Waterberging van 1.223 m³ gerealiseerd.

5.2 Hemelwater(afvoer)systeem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen het plangebied worden verwerkt.

Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

Op basis van de watertoets welke in 2010 door SRE Milieudienst is opgesteld is een systeem beschreven waarbij hemelwater wordt geborgen middels sloten en 2 onderloopvelden. Bij een maximale stijghoogte van 50 cm is in de reeds gerealiseerde onderloopvelden alsmede de sloten een waterberging van 1.223 m³ aanwezig. De benodigde waterberging bedraagt derhalve nog 297 m³ (1.520 m³ - 1.223 m³). Om de resterende waterberging binnen het plangebied te verwerken, is uitgaande van een onderloopveld met een maximale peilstijging van 0,5 meter, circa 594 m² (297 m³ / 0,5 m) benodigd. Ten noorden van het plandeel Koemeersdijk Noord is een groenstrook voorzien. Deze groenstrook is circa 160 m lang en 10 m breed. Het oppervlak bedraagt circa 1.600 m². In deze groenstrook kan een greppel / laagte worden gerealiseerd. Uitgaande van een greppel / laagte van circa 960 m² (lengte 160 m x 6 m breedte), een diepte van 0,4 m en een talud van 1 op 3, kan bij een volledige vulling circa 302 m³ worden geborgen, waardoor aan de waterbergingsopgave van 297 m³ zal worden voldaan.

5.3 Lediging

De doorlatendheid van de bodem is insitu niet onderzocht. De onderloopvelden en sloten zullen legen middels infiltratie en vertraagde afvoer naar de sloten langs de Koemeersdijk en Slikdijk.

5.4 Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 60 mm kan overtollig water overstorten naar de sloten langs de Koemeersdijk en Slikdijk.

Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

5.5 Beheer en onderhoud

Ten behoeve van onderhoud dient er naast de sloot een onderhoudspad aangelegd te worden dat voldoende breed is en vrij van obstakels. Ook de hoofdbergingen dienen goed toegankelijk te zijn voor onderhoud. Tevens is het van belang dat de berging niet volledig omgeven wordt door bomen met een hoog bladverlies. Het bladverlies, wanneer deze terecht komt in de berging, heeft een negatief effect op de infiltratie. Onderhoud van de bergingsvoorziening is de verantwoording van de eigenaar van het terrein en bestaat uit het regelmatig maaien en bladvrij houden van de voorziening.

5.6 Riolering

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater toenemen. Het vuilwater van de woningen zullen aangesloten worden op een gemengd stelsel.

Ten aanzien van de toekomstige situatie zal de ontwikkeling zorgen voor een toename in het aanbod van vuilwater op het riool. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

5.7 Keur

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

5.8 Kwaliteit

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van LS Plan & Advies namens de gemeente Eersel opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Koemeersdijk te Wintelre.

De watertoets is opgesteld in het kader van een bestemmingsplanwijziging. In deze notitie is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap De Dommel en de gemeente Eersel).

De planontwikkeling omvat fase 2 van het bouwplan Koemeersdijk. Het totale bouwplan (fase 1 en fase 2) betreft een gebied van circa 6,2 hectare. De gronden van fase 2 bestaan momenteel hoofdzakelijk uit agrarische gronden. In het kader van het beoogde woningbouwplan aan de Koemeersdijk te Wintelre is in 2010 reeds een eerste fase van de woningbouwontwikkeling gestart. Destijds is ook voor de tweede fase van het plan ruimte gereserveerd voor waterberging.

Het plangebied bestaat momenteel hoofdzakelijk uit agrarische gronden. De gemeente is voornemens om woningen te bouwen met de daarbij behorende ontsluitingswegen en groenvoorzieningen. Het gaat hierbij om de realisering van een gevarieerd woningbouwprogramma; dat wil zeggen dat woningen gebouwd worden in meerdere prijscategorieën en voor meerdere doelgroepen.

In 2010 is door SRE milieudienst een waterparagraaf opgesteld voor het volledige plan. Ten opzichte van de in 2010 opgestelde waterparagraaf zijn zowel de invulling van het plan als de eisen t.a.v. de waterberging gewijzigd. Derhalve is niet alleen naar de wateropgave voor fase 2 (Koemeersdijk Noord en Koemeersdijk West) gekeken maar naar de waterhuishouding voor het gehele plangebied.

Uit het plan uit 2010 is destijds uitgegaan van een toename van verhard oppervlak van 23.680 m². In verband met enkele wijzigingen in het huidige plan bedraagt de toename van fase 2 circa 1.650 m². Het verhard oppervlak voor het gehele plangebied (fase 1 en fase 2) bedraagt momenteel 25.330 m². Conform het huidige beleid van waterschap De Dommel alsmede het totaal verhard oppervlak bedraagt de waterbergingsopgaves ten aanzien van de ontwikkeling circa 1.520 m³ (25.330 m² x 0,06 m).

Op basis van de watertoets welke in 2010 door SRE Milieudienst is opgesteld is een systeem beschreven waarbij hemelwater wordt geborgen middels sloten en 2 onderloopvelden. Bij een maximale stijghoogte van 50 cm is in de reeds gerealiseerde onderloopvelden alsmede de sloten een waterberging van 1.223 m³ aanwezig. De benodigde waterberging bedraagt derhalve nog 297 m³ (1.520 m³ - 1.223 m³). Om de resterende waterberging binnen het plangebied te verwerken, is uitgaande van een onderloopveld met een maximale peilstijging van 0,5 meter, circa 594 m² (297 m³ / 0,5 m) benodigd. Ten noorden van het plandeel Koemeersdijk Noord is een groenstrook voorzien. Deze groenstrook is circa 160 m lang en 10 m breed. Het oppervlak bedraagt circa 1.600 m². In deze groenstrook kan een greppel / laagte worden gerealiseerd. Uitgaande van een greppel / laagte van circa 960 m² (lengte 160 m x 6 m breedte), een diepte van 0,4 m en een talud van 1 op 3, kan bij een volledige vulling circa 302 m³ worden geborgen, waardoor aan de waterbergingsopgave van 297 m³ zal worden voldaan.

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater toenemen. Het vuilwater van de woningen zullen aangesloten worden op een gemengd stelsel.

Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Econsultancy
Swalmen, 17 januari 2020

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Uitsnede voorlopig ontwerp Koemeersdijk fase 2

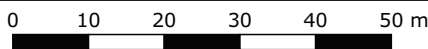


Koemeersdijk fase II
Wintelre, Gemeente Eersel

Stedenbouwkundig Plan

Datum:
Schaal:
Formaat:
Status:
Filenaam:

BURO HOFSTEDEN
landschap stedenbouw



Titel: Uitsnede voorlopig ontwerp Koemeersdijk fase 2 A3



PROJECT: 9818.002
SCHAAL: 1:1.000
GETEKEND: TKu

DATUM: 10-1-2020
BIJLAGE: 2

**Bijlage 3 Waterparagraaf, Bouwplan Koemeersdijk, Wintelre
(SRE Milieudienst, d.d. 2 april 2010)**

Waterparagraaf

Bouwplan Koemeersdijk, Wintelre



Waterparagraaf

Bouwplan Koemeersdijk, Wintelre

In opdracht van	Gemeente Eersel Postbus 12 5520 AA Eersel
Opgesteld door	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 Postbus 435 5600 AK Eindhoven 040 2594604
Auteurs	H.T.L. de Groot I.C.H. Fransen
Projectnummer	461719
Datum	2 april 2010
Status	Definitief

Samenvatting

Conclusie en aanbevelingen:

Voor het realiseren van berging moet een behoorlijke ruimte gereserveerd worden. Het hemelwater afkomstig van de daken, en verharding zoals voet- en fietspaden kan geïnfiltreerd worden. Het hemelwater afkomstig van de wegen kan ook geïnfiltreerd worden mits een bodempassage wordt toegepast om eventuele verontreinigingen op te vangen.

In de berekening van de benodigde hoeveelheid berging is er van uitgegaan dat de volledige verharding van de bouwkavels en de wegen afwatert op de centrale voorzieningen. Er wordt vanuit gegaan dat $\frac{1}{3}$ van de bouwkavels verhard wordt.

Voor de bepaling van de benodigde hoeveelheid berging is uitgegaan van een toename van verharding van 23.679 m^2 . Door middel van de HNO-toets van waterschap de Dommel is de benodigde berging vastgesteld op 1.094 m^3 .

De gemeente heeft de voorkeur geuit voor de aanleg van sloten binnen het plangebied met een stijghoogte van maximaal 50 cm. De sloten staan met elkaar in verbinding. Verder zullen er twee onderloopvelden gerealiseerd worden. Ook hier zal een maximale stijghoogte van 50 cm gerealiseerd worden en een verbinding met de sloten. Volgens het stedenbouwkundig plan is binnen het plangebied een wateroppervlakte van 2.447 m^2 gereserveerd. Bij een maximale stijghoogte van 50 cm kan 1.223 m^3 geborgen worden.

Aanleiding onderzoek:

Vroegtijdig betrekken van de waterbeheerder in het planproces.

Onderzoekslocatie:

Koemeersdijk te Wintelre gemeente Eersel

Opdrachtgever:

Gemeente Eersel

Inhoudsopgave

1. Inleiding	6
1.1. Proces en beleid	6
1.2. Beschrijving bouwplan	8
2. Huidig watersysteem	11
2.1. Oppervlaktewater	11
2.2. Grondwater en bodem	12
2.3. Regen- en afvalwater	13
3. Toekomstig watersysteem	15
3.1. Toename verhard oppervlak	15
3.2. Omgang met hemelwater	15
3.3. Waterkwaliteit	16
3.4. Conclusie en aanbeveling	16

Bijlagen

Bijlage 1	HNO-toets
Bijlage 2	Voorstel locatie berging
Bijlage 3	Geraadpleegde bronnen

1. Inleiding

Wintelre is één van de zes kernen binnen de gemeente Eersel. Het dorp ligt ingeklemd tussen het stedelijk gebied "Eindhoven / Veldhoven" aan de oostkant en het landelijk gebied aan de westkant. Ontwikkelingen en visies met betrekking tot de beleidsvelden 'woningbouw', 'verkeer', 'cultuurhistorie', 'landbouw', 'natuurontwikkeling' en 'recreatie' leiden tot een spanningsveld. Daarnaast dient de leefbaarheid in de kern gewaarborgd te worden. Door de gemeente Eersel is een dorpsontwikkelingsplan opgesteld, waarin getracht is een integrale visie voor de kern Wintelre uit een te zetten. Het bouwplan Koemeersdijk maakt onderdeel uit van het ontwikkelingsplan om de noodzakelijke volkshuisvestingsopgave voor de toekomst te behalen.

Om dit plan mogelijk te maken dient het huidige planologisch regime door middel van een vrijstellingsbesluit gewijzigd te worden. Een onderdeel van deze vrijstellingsprocedure vormt het doorlopen van een watertoets, waarin de onderlinge afstemming tussen water en ruimte plaats. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het uitvoeren van een watertoets betreft de waterbeheerders actief bij ruimtelijke besluitvormingsprocessen en geeft water een duidelijke plek binnen de ruimtelijke ordening. De watertoets wordt uiteindelijk vertaald in een waterparagraaf van de ruimtelijke onderbouwing.

Voorliggende rapportage beschrijft het resultaat van de watertoets. De in de ruimtelijke onderbouwing opgenomen waterparagraaf betreft een samenvatting hiervan. De detailinvulling hiervan is in onderliggende paragrafen beschreven.

1.1. Proces en beleid

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk geregeld dat voor het vaststellen van ruimtelijke plannen de watertoetsprocedure dient te worden doorlopen. De watertoets is een procesinstrument waarmee dient te worden bereikt dat de waterbeheerder vroegtijdig wordt betrokken in de ruimtelijke planvorming. Hierdoor kan invulling gegeven worden aan de beleidsdoelstellingen in het plangebied en het water de ruimte geven die het nodig heeft.

Bij het opstellen van de watertoets is rekening gehouden met de hieronder in het kort beschreven beleidskaders op Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau.

Europees beleid

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) is op 22 december 2000 in werking getreden en is bedoeld om in alle Europese wateren de waterkwaliteit chemisch en ecologisch verder te verbeteren. De Kaderrichtlijn Water omvat regelgeving ter bescherming van het binnenlandse oppervlaktewater, overgangswateren (waaronder estuaria worden verstaan), kustwateren en grondwater. Voor het uitwerken van de doelstellingen worden op (deel)stroomgebied plannen opgesteld. In deze (deel)stroomgebiedbeheersplannen staan de ambities en maatregelen beschreven voor de verschillende (deel)stroomgebieden. De ecologische ambities worden vooral op het niveau van de deelstroomgebieden bepaald.

Rijksbeleid

Het Rijksbeleid op het gebied van het waterbeheer is in diverse nota's vastgelegd. Met name de Vierde Nota Waterhuishouding en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, juli 2003) zijn van belang. Het bestuursakkoord heeft tot doel "om in de periode tot 2015 het hoofdwatersysteem in Nederland te verbeteren en op orde te houden". Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat. Nederland krijgt hierdoor steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes. Belangrijk onderdeel is om de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren' in alle overheidsplannen als verplicht afwegingsprincipe te hanteren. In het Nationaal Bestuursakkoord is vastgelegd dat de watertoets een verplicht te doorlopen proces is in waterrelevante ruimtelijke planprocedures, waarbij een vroegtijdige betrokkenheid van de waterbeheerder in de planvorming wordt gewaarborgd. Verder is water in de Nota Ruimte een belangrijk, structurerend principe voor bestemming, inrichting en gebruik van de ruimte. Om problemen met water te voorkomen moet, anticiperend op veranderingen in het klimaat, de ruimte zo worden ingericht dat water beter kan worden vastgehouden of geborgen.

Provinciaal en regionaal beleid

Op provinciaal niveau is het waterbeheer vastgelegd in de Nota Ruimte (2004), het Provinciaal Waterhuishoudingsplan 2 (2003) en de Partiële Herziening Waterhuishoudingsplan 2003-2006 (waterkwantiteit-waterkwaliteit).

Het Waterhuishoudingsplan is gebouwd op drie onderdelen:

- Het uitvoeren van de in beeld gebrachte wateropgaven uit de stroomgebiedvisies.
- Grondwaterbeheer; voor het onttrekken van grondwater wordt gelet op de functies en de waterbalans van het gebied om te bepalen of het onttrekken van grondwater kan toenemen of moet afnemen.
- Het voorkomen van achteruitgang van de waterkwaliteit, realiseren van de door de KRW (zie boven) gewenste waterkwaliteit en bescherming van de waterhuishoudkundige functies. Vooral voor de functies natuur en waterberging vraagt planologische bescherming in de gemeentelijke bestemmingsplannen.

Aan het eind van de planperiode van het Waterhuishoudingsplan vindt een evaluatie plaats om een afweging te maken of het provinciaal beleid voldoende is om te kunnen voldoen aan de doelstellingen voor de Kaderrichtlijn Water. Eventueel wordt het beleid aangepast zodat het in de pas loopt met de Europese doelstellingen.

Beleid waterschap en gemeente

Aangezien het waterbeheer in Eersel is opgedragen aan het Waterschap De Dommel dient rekening te worden gehouden met het vigerende beleid van het waterschap. Relevant beleid voor de gemeente Eersel is het Waterbeheersplan III 2010-2015 "krachtig water" (2009), de Keur van het waterschap (2005), beleidsnotitie "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk" (2007) en beleidsnota "beheer en onderhoud Stedelijk water" (2003).

Het waterbeleid van de gemeente Eersel is vastgelegd in het gemeentelijk waterplan Eersel en het daarmee verbonden Gemeentelijk Riolerings Plan. Dit plan richt zich op een verbetering van de kwaliteit van het rioleringsstelsel, op de vermindering van de vuiluitworp naar het oppervlaktewater, de bodem en het grondwater, op het voorkomen van overlast en op het vasthouden van schoon hemelwater in het gebied. Vanuit de watersysteembenadering is een beleidsrichting geformuleerd voor aspecten als gebruik en veiligheid.

De opstelling is ingestoken vanuit zes thema's: verdroging beperken, wateroverlast tegengaan, water meer beleven, goed rioolstelsel, water(bodem)kwaliteit verbeteren en zuinig omgaan met drinkwater en veiligheid tegen overstromingen.

Uitgangspunt in het huidige beleid van gemeente, waterschap en provincie is dat planontwikkeling moet aansluiten bij een duurzaam integraal waterbeheer. Dit betekent dat, mede gelet op de checklist watertoets van Waterschap De Dommel (2007):

- grondwaterneutraal gebouwd moet worden;
- geen negatieve verstoring van de grondwaterstanden en -stromingen mag worden veroorzaakt om grondwateroverlast en/of verdroging op de locatie en het boven- en benedenstreams gelegen gebied te voorkomen;
- het regenwater binnen het plangebied hergebruikt moet worden, als dit niet mogelijk is moet het water worden afgekoppeld van de riolering, bij voorkeur door infiltratie en anders door buffering of berging;
- het verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt wordt;
- maatregelen getroffen moeten worden ter voorkoming van grondwatervervuiling;
- het gebruik van uitlogbare materialen die in direct contact kunnen komen met hemelwater is niet toegestaan.

1.2. Beschrijving bouwplan

Het bouwplan Koemeersdijk wordt als volgt omgrensd; in het noorden en het westen door de perceelsgrenzen. De oostgrens wordt deels gevormd door de Koemeersdijk en deels door de perceelsgrenzen van de woningen aan de Mostheuvel; in het zuiden vormt de Slikdijk de grens van het plangebied. De al aanwezige woningen vallen buiten het plangebied (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1: Ligging plangebied.

Het plangebied is ongeveer 6,2 ha groot en bestaat momenteel hoofdzakelijk uit agrarische gronden. De gemeente is voornemens op deze locatie 94 woningen te bouwen met de daarbij behorende ontsluitingswegen en groenvoorzieningen. Het gaat hierbij om de realisering van een gevarieerd woningbouwprogramma; dat wil zeggen dat woningen gebouwd worden in meerdere prijscategorieën en voor meerdere doelgroepen. De plannen hiervoor zijn nog niet helemaal uitgekristaliseerd.



Afbeelding 2: Bouwplan

Bovenstaande afbeelding laat het voorlopige bouwplan zien.

Lichtgroen: uitgeefbaar terrein – bouwkvavels
 Grijs: ontsluitingswegen en openbare verharding
 Groen/Donker groen: niet uitgeefbaar terrein – groenvoorziening.

Uit bovenstaande valt op te maken dat circa 3,9 ha van de 6,2 ha bestemd is als bouwka­vel. De verharding van de bouwka­vels zal " van het oppervlak bedragen. De ontsluitingswe­gen beslaan samen 0,58 ha en de overige verharding betreft een oppervlak van ongeveer 0,47 ha. Het gebruiksgroen binnen het plangebied hebben een oppervlak van circa 0,30 ha. Verder is er een oppervlak van 0,24 ha voor water gereserveerd. Uitgangspunt in deze notitie is dat groenvoorzieningen niet bebouwd worden.

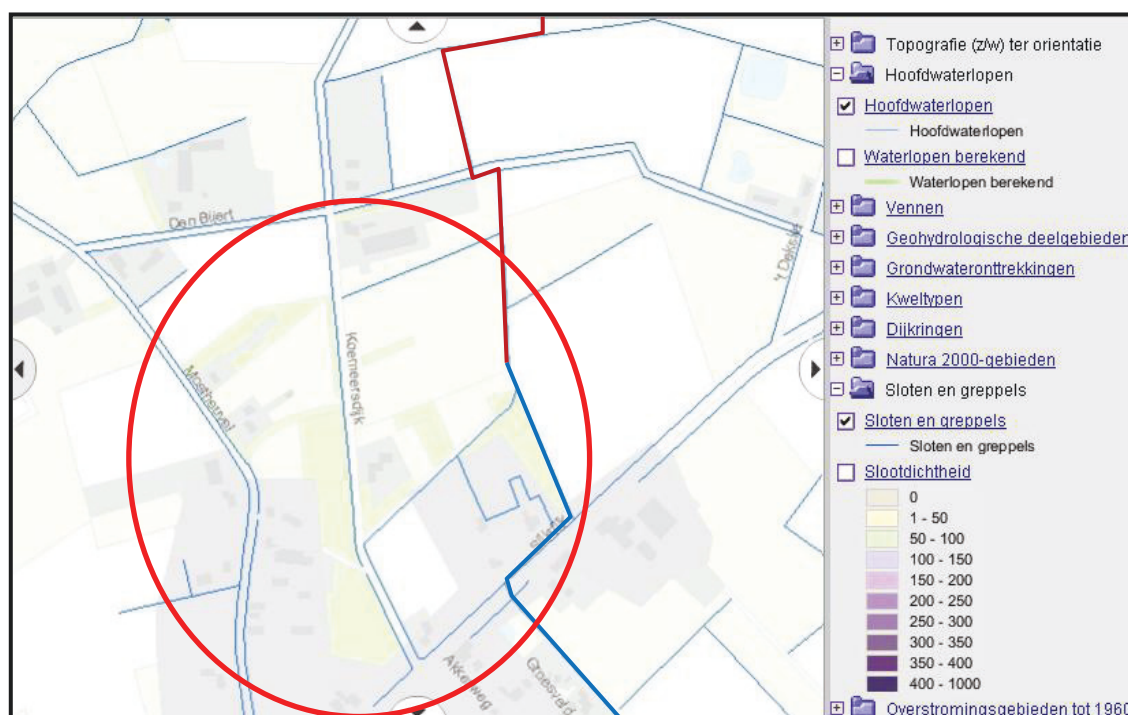
2. Huidig watersysteem

Dit hoofdstuk beschrijft het huidige watersysteem in het plangebied. Hierbij komen achtereenvolgens de volgende thema's aan de orde: oppervlaktewater, grondwater, regen- en afvalwatersysteem.

2.1. Oppervlaktewater

Zoals uit afbeelding 3 op te maken is, zijn in het plangebied een aantal sloten en greppels gelegen. Daar waar nodig zullen sloten en greppels gedempt worden, om de voorgestelde ruimtelijke ontwikkeling mogelijk te maken. Uit informatie van het waterschap blijkt dat geen van de waterlopen in het plangebied zijn aangemerkt als hoofdwaterloop in de legger van het waterschap. Aan de oostrand van het plangebied zijn de leggerwatergangen E25 (rood) en E26 (blauw) gelegen. Verder zijn er voor het plangebied geen schouwwatergangen in de legger opgenomen.

Enkele van de sloten kunnen gehandhaafd worden en gebruikt worden voor opvang en eventueel afvoer van overtollige neerslag. In het plangebied is verder geen oppervlaktewater aanwezig. Ongeveer 30 m ten zuiden van het plangebied ligt een kleine vijver. Ten noordoosten liggen twee wat grotere vijvers op ongeveer 125 m afstand.

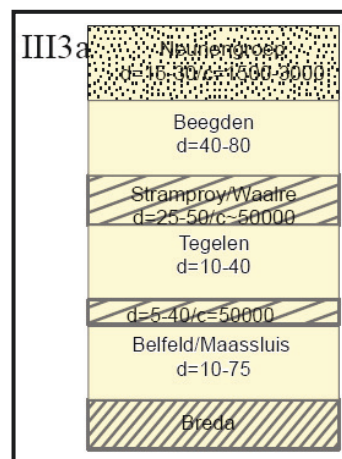


Afbeelding 3: Overzicht waterlopen in plangebied (bron: wateratlas Noord-Brabant, www.brabant.nl)

2.2. Grondwater en bodem

Volgens de grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk bedraagt de gemiddelde maaiveldhoogte 23 m+NAP. Volgens de provinciale waterkaarten is het plangebied gelegen in geohydrologisch deelgebied III3a. Afbeelding 4 geeft aan wat grofweg het profiel van dit deelgebied is. Het maakt onderdeel uit van het Roerdalslenk. Deze slenk wordt begrensd door de tektonische breuken Feldbiss en Peelrandbreuk, verder ligt het Koemeersdijk in een geologisch dalingsgebied. Als gevolg hiervan is de opeenvolging van afzettingen completer dan in de aangrenzende gebieden, de pakketten zijn dikker en liggen dieper. In Wintelre is sprake van een deklaag van Nuenen-groep van circa 20 m dik. Daaronder begint het eerste watervoerende pakket, Formatie van Sterksel, van ongeveer 60-80 m dik.

Vanuit de omgeving stroomt grondwater op grote diepte toe, om vervolgens in een groot deel van de Roerdalslenk op te kwellen. In combinatie met de overwegend leemrijke top laag zorgt dit van oudsher voor natte omstandigheden. Doordat veel grondwateronttrekkingen onder de dikke kleilagen van Waalre zitten, is het effect op de bovenliggende stijghoogten beperkt, maar wel in grote delen van de Roerdalslenk merkbaar. Volgens de wateratlas van Brabant is er in het plangebied in Wintelre soms sprake van kwel, de kwelproblematiek is de laatste jaren verminderd.



Afbeelding 4: Profiel geohydrologisch deelgebied III3a

Binnen de grenzen van het plangebied zijn verschillende grondwatertrappen gelegen. Deze variëren van trap Va tot en met VII. Voor alle grondwatertrappen geldt dat de gemiddelde laagste grondwaterstand is gelegen op een diepte van meer dan 120 cm beneden maaiveld. Het verschil tussen de trappen is gelegen in de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Bij trap Va is deze gelegen op minder dan 25 cm beneden maaiveld, terwijl voor trap VII de GHG op 80 – 140 cm beneden maaiveld ligt.

Het plangebied kenmerkt zich door landbouw, van onder andere maïs en aardappelen. Ook de omgeving kenmerkt zich vooral door landbouw. Ter plaatse van het plangebied heeft de landbouw invloed op het grondwater.

In de directe nabijheid van het plangebied zijn geen natte natuurparels (belangrijke natte natuurgebieden met bijzondere ecologische waarde die afhankelijk zijn van water) aanwezig. Desondanks is in de “Verordening Waterhuishouding Noord-Brabant 2005” een klein deel aangemerkt als beschermingsgebied, zie afbeelding 5. Het gebied heeft als natuurodoeltype “multifunctioneel bos” gekregen in het kader van het Natuurgebiedsplan 2007.

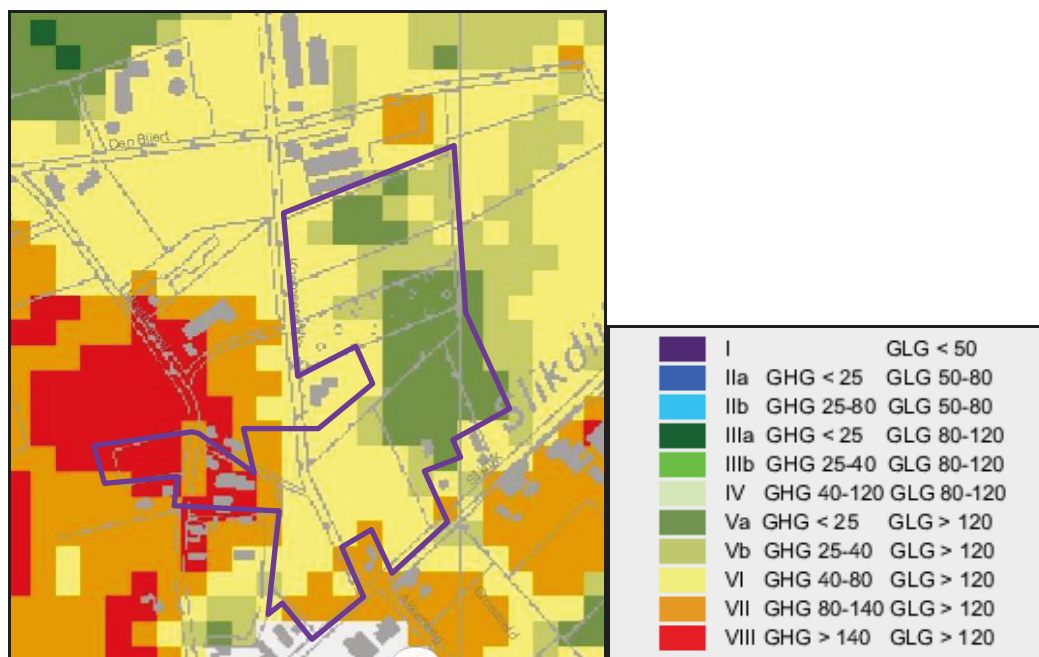


Afbeelding 5: Overzicht beschermingsgebied en natuurdoeltype (bron: wateratlas Noord-Brabant, www.brabant.nl)

Het plangebied ligt niet in een waterbergingsgebied. Ten noorden van het plangebied is er ruimte gereserveerd wat ingericht zal worden als waterbergingsgebied. Er zijn geen onttrekkingspunten in het plangebied of de directe omgeving ten behoeve van industrie, landbouw of drinkwater doeleinden. Bescherming vanuit het oogpunt van drinkwatervoorziening is dus ook niet van toepassing. Grondwateronttrekkingen in het gebied zouden invloed hebben op de gemiddelde grondwaterstand en de kwel.

2.3. Regen- en afvalwater

Het plangebied is momenteel onbebouwd. Het hemelwater infiltreert direct in de grond. Niet al het grondwater infiltreert, door de hoge grondwaterstanden is de bodem snel verzadigd het water wat niet kan infiltreren wordt afgevoerd naar watergangen. Volgens het Waterplan Eersel zou het plangebied geschikt zijn voor infiltratie van overtollige neerslag. In het waterplan wordt namelijk gesteld dat gebieden met een grondwatertrap VI of hoger als infiltratiegebied kunnen worden beschouwd. Grondwatertrap VI en VII komen vooral in het westen van het plangebied voor, zie afbeelding 6. In het oosten komen watertrappen Va en Vb voor, waar infiltratie niet zonder meer mogelijk is.



Afbeelding 7: Grondwatertrappen in het plangebied (bron: wateratlas Noord-Brabant).

De wateratlas op de website van de provincie Noord-Brabant geeft aan dat het plangebied is te karakteriseren als zijnde een gebied waar soms kwel optreedt.

In het plangebied is geen bebouwing en zodoende ook geen riolering. De bebouwing in de omgeving is aangesloten op het gemengde rioolstelsel van Wintelre. De gemeente Eersel beschikt grotendeels over een gemengd rioolstelsel. Alleen in een aantal kleine deelgebieden is sprake van een gescheiden stelsel. Het afvalwater wordt getransporteerd naar de RWZI in Eindhoven. Bij overbelasting van het rioolstelsel wordt het overtollige afvalwater geloosd op het oppervlaktewater. Dit gebeurt door middel van een overstort. In Wintelre zijn twee van dergelijke overstorten aanwezig; voor beide geldt dat het overtollige water via een aantal sloten naar de Ekkersrijt worden geleid.

De wegen in het gebied en directe omgeving wateren af op sloten aangelegd langs de wegen. De sloten zijn tevens belangrijk voor vermindering van de kwelproblematiek.

3. Toekomstig watersysteem

Zoals in hoofdstuk 1 al beschreven is, leidt de uitvoering van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling tot een toename van het verhard oppervlak met circa 2,4 ha. In dit hoofdstuk worden de gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem beschreven.

3.1. Toename verhard oppervlak

Bij uitgifte van de kavels wordt er van uitgegaan dat niet het volledige perceel bebouwd en/of verhard zal worden. Er wordt uitgegaan van een verharding van " " van de uit te geven percelen. Een en ander is in onderstaande tabel inzichtelijk gemaakt.

Oppervlakken	Huidige situatie (m ²)	Toekomstige situatie (m ²)	Toename (m ²)
Daken + terrein verharding	831	14.981	14.150
Wegen	0	5.789	5.789
Overige openbare verharding	0	3.740	3.740
<i>Totaal verhard</i>	<i>831</i>	<i>24.510</i>	<i>23.679</i>
Onverhard	61.331	37.652	-23.679
Totaal	62.162	62.162	0

Tabel 1

De toename van verhard oppervlak en het nieuwe waterbeleid hebben gevolgen voor het watersysteem. In het nieuwe watersysteem dient het afvalwater en hemelwater gescheiden verwerkt te worden. Dit betekent dat het hemelwater apart opgevangen wordt en ter plekke via de voorkeursvolgorde wordt verwerkt. Omdat de huidige bebouwing nog niet afgekoppeld is wordt de toename van het verhard oppervlak gesteld op 23.679 m².

Waterschap de Dommel en waterschap Aa en Maas hebben een toetsinstrumentarium "Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld waarmee de benodigde berging in het plangebied berekend kan worden. Het instrument is gebaseerd op het rapport "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk". In het rapport wordt aangegeven, dat de berging bepaald dient te worden door middel van de regenduurlijn $T = 10 + 10\%$ en de natuurlijke berging (en afvoer) van de bodem. Tevens wordt in het rapport aangegeven dat een bui van $T = 100 + 10\%$ niet tot overlast mag leiden. Uit het toetsinstrument komt naar voren, dat uitgaande van een toename van het verhard oppervlak van 23.679 m², een bergingscapaciteit van 1.094 m³ nodig is en 1.425 m³ niet tot overlast mag leiden (zie bijlage 1).

3.2. Omgang met hemelwater

De voorkeursvolgorde is als volgt:

1. Hergebruik van het hemelwater als huishoudelijk of bedrijfswater;
2. Infiltreren van het hemelwater in de bodem;
3. Bergen en vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater;
4. Afvoeren middels riolering (bij voorkeur een verbeterd gescheiden stelsel).

De gemeente Eersel heeft in het waterplan opgenomen dat het infiltreren en het bergen met vertraagde afvoer naar oppervlaktewateren de voorkeur geniet. Deze opties worden zijn het meest haalbaar. Ook waterschap de Dommel heeft deze voorkeur geuit.

Hergebruik (bijvoorbeeld voor spoelen van toiletten) wordt ook afgeraden om kostentechnische en gezondheidstechnische redenen. Een systeem voor in pandig hergebruik vereist een grote opslag van water in het pand. Dit vraagt een grote investering in ruimte en constructie, zonder dat gegarandeerd kan worden dat altijd voldoende water beschikbaar zal zijn.

Gezondheidsrisico's worden met name gerelateerd aan bacteriegroei in de opslagtank en de kans op foutaansluitingen.

Afvoeren wordt gezien als een laatste redmiddel en wordt alleen toegepast als er geen andere optie is.

Infiltratie is afhankelijk van enkele punten, zo dient de grondwaterstand voldoende laag te zijn dat er voldoende ruimte is in de bodem voor het hemelwater. De bodem moet waterdoorlatend zijn. Tevens is het belangrijk dat het water dat aangesloten wordt op het infiltratiesysteem relatief schoon is.

Voor locale berging is het belangrijk dat voor een periode van enkele dagen ruimte is voor een hoeveelheid water. Het water dient opgevangen te worden alvorens het door middel van wegzijging, verdamping en doorstroming het gebied verlaat.

In de Gemeente Eersel is voornamelijk sprake van gemengde riolering, deze is nog niet afgeschreven. Woningen zullen dus aangesloten worden op een gemengd stelsel, het hemelwater afkomstig van dak en terreinverharding zal niet aangesloten worden op het stelsel. Het hemelwater zal lokaal geborgen of geïnfiltreerd worden. Wanneer hier geen mogelijkheid toe is, zal het water afgevoerd dienen te worden naar een externe waterbergingsplaats door middel van een leidingstelsel.

3.3. Waterkwaliteit

Het is van belang om de lokale waterkwaliteit te waarborgen. Om verslechtering na uitbreiding te voorkomen, wordt geadviseerd om geen uitlopende (bouw)materialen toe te passen zoals zink, lood en koper. Tevens zou geen gebruik gemaakt moeten worden van chemische onkruid- en gladheidsbestrijding. Verder zou het wassen van auto's in het plangebied beperkt moeten worden.

Het hemelwater afkomstig van de wegen en parkeerplaatsen zal van iets mindere kwaliteit zijn dan het water afkomstig van de daken. De verkeersbelasting in een woongebied is beperkt, waardoor er geen speciale voorzieningen nodig zijn om verontreiniging op te vangen.

3.4. Conclusie en aanbeveling

Voor het realiseren van berging moet ruimte gereserveerd worden. Het hemelwater afkomstig van de daken, en verharding zoals voet- en fietspaden kan geïnfiltreerd worden. Het hemelwater afkomstig van de wegen kan ook geïnfiltreerd worden, hoewel het om een gebied gaat met een lage verkeersbelasting is een zandvang om eventuele verontreinigingen op te vangen verstandig.

Er is een voorkeur voor het realiseren van waterberging op eigen terrein. Bij grote projecten zoals het onderhavige plan worden vaak centrale voorzieningen getroffen. Het is mogelijk om waterberging te integreren met de verschillende groenvoorzieningen. Verharding op eigen terrein kan vaak afwateren op eigen terrein. De hoeveelheid berging die gerealiseerd dient te worden is dus alleen afhankelijk van dakoppervlak en publieke verharding.

In de berekening van de benodigde hoeveelheid berging is er van uitgegaan dat de volledige verharding van de bouwkavels en de wegen afwatert op de centrale voorzieningen.

Voor de bepaling van de benodigde hoeveelheid berging is uitgegaan van een toename van verharding van 23.679 m². Door middel van de HNO-toets van waterschap de Dommel is de benodigde berging vastgesteld op 1.094 m³. De gemeente heeft de voorkeur geuit voor de aanleg van sloten binnen het plangebied met een stijghoogte van maximaal 50 cm. De sloten staan met elkaar in verbinding. Verder zullen er twee onderloopvelden gerealiseerd worden.

Ook hier zal een maximale stijghoogte van 50 cm gerealiseerd worden en een verbinding met de sloten. Volgens het stedenbouwkundig plan is binnen het plangebied een wateroppervlakte van 2.447 m² gereserveerd. Bij een maximale stijghoogte van 50 cm kan 1.223 m³ geborgen worden.

Voor de sloten en onderloopvelden dient rekening te worden gehouden met noodsituaties. Bij de aanleg dient een waking van 10 cm gerealiseerd te worden. In deze waking zou, aanvullend, in geval van nood circa 245 m³ geborgen kunnen worden. Daarmee wordt voldaan aan de eis van het waterschap dat een bui van T = 100 + 10 % niet tot overlast mag leiden.

De onderloopvelden en sloten zullen legen middels infiltratie en vertraagde afvoer naar de sloten langs de Koemeersdijk en Slikdijk. Tevens dient er een overstort gerealiseerd te worden naar de sloten langs de Koemeersdijk en de Slikdijk. Zodat in geval van nood geen overlast situatie ontstaat. Gezien de locatie van de onderloopvelden zal het leeglopen van de sloten voornamelijk gebeuren middels afvoeren. Infiltratie ter plaatse is moeilijk gezien de hoge GHG.

De voorzieningen dienen zo aangelegd te worden dat ze een open bodem structuur hebben/behouden, zodat het mogelijk is om te infiltreren. De doorlatendheid van de bodem is geschat op basis van waterkaarten. Volgens deze kaarten is infiltratie zeer goed mogelijk. Om zeker te zijn dat dit mogelijk is dient geohydrologisch onderzoek ter plaatsen uitgevoerd te worden.

Ten behoeve van onderhoud dient er naast de sloot een onderhoudspad aangelegd te worden dat voldoende breed is en vrij van obstakels. Ook de hoofdbergingen dienen goed toegankelijk te zijn voor onderhoud. Tevens is het van belang dat de berging niet volledig omgeven wordt door bomen met een hoog bladverlies. Het bladverlies, wanneer deze terecht komt in de berging, heeft een negatief effect op de infiltratie. Onderhoud van de bergingsvoorziening is de verantwoording van de eigenaar van het terrein en bestaat uit het regelmatig maaien en bladvrij houden van de voorziening.

Ten slotte dient in het kader van de Keur van waterschap de Dommel tijdig ontheffing aangevraagd te worden bij het waterschap voor alle waterhuishoudkundige ingrepen. Met betrekking tot het lozen van hemelwater op een watergang opgenomen in de Keur van het waterschap is door het waterschap een vergunningsplicht ingesteld. Lozingen tot ca. 40 m³/h hebben in de overige gebieden minder relevantie voor het watersysteem en worden niet als vergunningsplichtig beschouwd. Bij de lozing van grotere hoeveelheden water is sprake van een versnelde afvoer waarbij terdege rekening moet worden gehouden met de omgeving. Om deze reden is er in deze keur voor gekozen in artikel 15 en 16 om lozingen tot en met 40 m³/h uit te zonderen van de vergunningplicht en hiervoor in de plaats algemene regels te introduceren. Hierin wordt degene die loost of afvoert in overige gebieden (onder meer) verplicht de voor die activiteit benodigde lozingswerken zodanig aan te leggen dat hierdoor het onderhoud aan de watergang niet belemmerd wordt. De hemel- en afvalwaterhuishouding dient verder uitgewerkt te worden in een waterhuishoudkundig- en rioleringsplan.

BIJLAGE 1

HNO-toets

Toetsinstrument Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemene gegevens

Naam project: Koemeersdijk
 Datum: 2 april 2010

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied:	61.162	m ²
Bestaand verhard oppervlak:	831	m ²
Nieuw verhard oppervlak:	24.510	m ²
Netto te compenseren oppervlak:	23.679	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard):	23.679	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard):	0	m ²
Infiltratie percentage semi-verhard oppervlak:	50	%
GHG	0,75	m-mv
Infiltratiesnelheid voorziening	1,50	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte talud		m
Talud voorziening (1:x)	1	m
Maximale pijlstijging (in normaal nat jaar)	0,3	m
Maximale peilstijging in extra berging bij T = 10 jaar	0,4	m
Maximale peilstijging in extra berging bij T = 100 jaar	0,5	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T = 10 jaar scenario	0,87	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T = 100 jaar scenario	1,74	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	93	m ³
Berging bij extreme neerslag T = 10 jaar	1.094	m ³
Berging bij extreme neerslag T = 100 jaar	1.425	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	547	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	83	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	5	uur
Berging bij extreme neerslag		
T = 10 jaar	138	m ³
T = 100 jaar	193	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslag situaties

Ruimtebeslag	3.094	m ²
Berging bij T = 10 jaar	1.094	m ³
Berging bij T = 100 jaar	1.425	m ³
Afvoercapaciteit bij T = 10 jaar	7,4	m ³ /uur

Berging tussen de stoepranden

Berging bij T = 100 jaar	22	m ³
--------------------------	----	----------------

Bijlage 2 Voorstel locatie berging



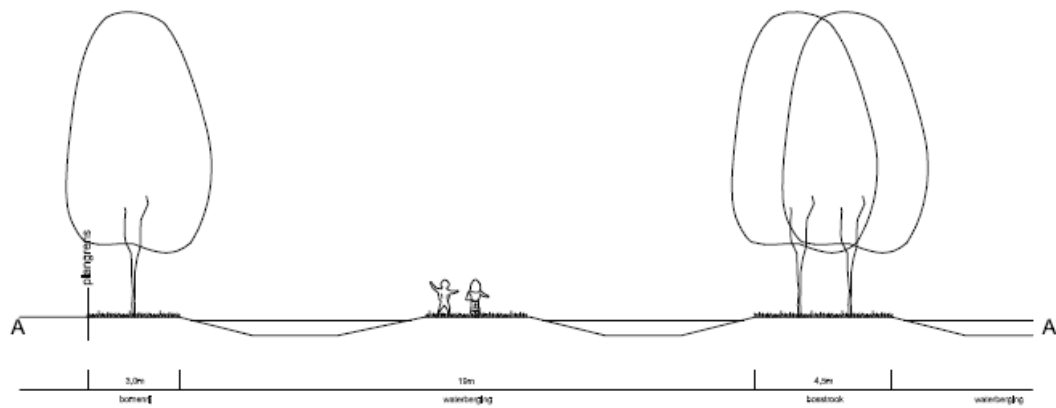
— Gepland oppervlakte water (sloten)

— Gepland onderloopveld

Dwarsdoorsneden Koemeersdijk

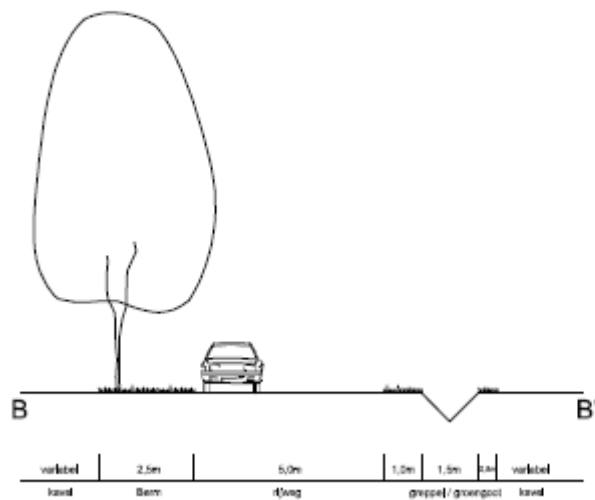


Profiel waterberging

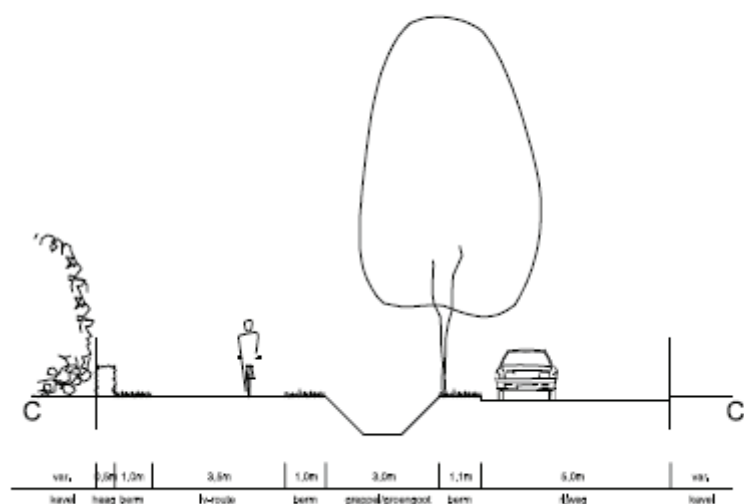


Principeprofiel Koemeersdijk

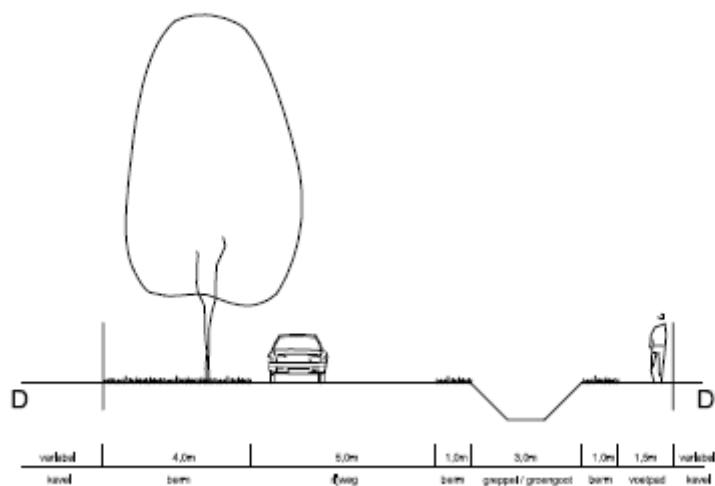
(noordelijk deel)



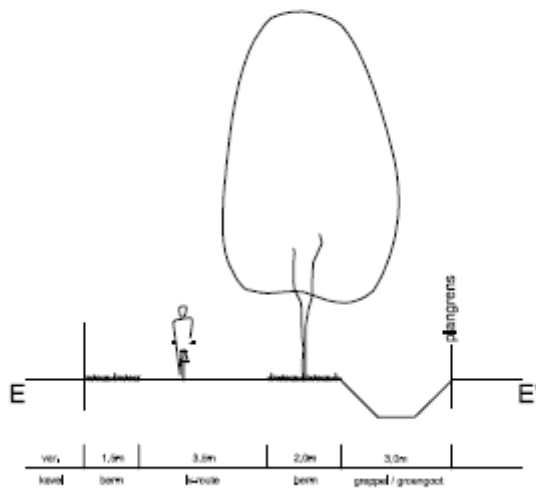
Principeprofiel knik (west/oost)



Principeprofiel knik (zuid)



Principeprofiel knik (noord)



Bijlage 3 Geraadpleegde bronnen

- Provincie Noord Brabant;
- Waterschap de Dommel;
- Gemeente Eersel;
- TNO, grondwaterkaart van Nederland;
- Bodemkaart van Nederland;
- Waterschap de Dommel en Waterschap Aa en Maas, 9S0081.A0, juli 2006.
Ontwikkelen met duurzaam oogmerk, definitie en randvoorwaarden hydrologisch
neutraal ontwikkelen.;
- Waterschap de Dommel en Waterschap Aa en Maas, Toetsinstrumentarium
Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen;
- Wateratlas Noord-Brabant, september 2008, <http://atlas.brabant.nl/wateratlas>.

