

Bijlagen behorend bij Waterparagraaf Papendorp Noord / Zuid – DEFINITIEF (03-08-2011)

[illegible]

[illegible]

Openbaar gebied

- water
- openbaar groen
- verharding
- trottoir / pad
- fietspad
- busbaan
- brug

Eigen terrein

- gras op uitgeefbaar
- kavel
- bestaande kavel

Bebouwing

- bestaande bebouwing
- voorzieningen
- voortroppe bebouwing
- kantoren hoogbouw
- kantoren laagbouw
- met gras bedekte bebouwing
- bedrijven hoogbouw
- bedrijven laagbouw
- met gras bedekte bebouwing

Papendorp:	1.062.098 m ²	100,0%
GROEN		
Haag:	142 m ²	47,3%
Groen op uitgeefbaar:	183.838 m ²	0,0%
Groen openbaar:	318.655 m ²	17,3%
		30,0%
WATER		
Water:	57.589 m ²	5,4%
		5,4%
BEBOUWING		
Groen op bebouwing:	55.355 m ²	18,9%
Bedrijven bebouwing:	38.947 m ²	5,2%
Kantoren bebouwing:	47.368 m ²	3,7%
Bestaande bebouwing:	3.596 m ²	4,5%
Voorlopige bebouwing:	54.746 m ²	0,3%
Voorzieningen bebouwing:	885 m ²	5,2%
		0,1%
VERHARDING		
Trottoir:	43.779 m ²	28,3%
Fietspad:	25.577 m ²	4,1%
Busbaan:	11.003 m ²	2,4%
Brug:	447 m ²	1,0%
Verharding (overig):	220.169 m ²	0,0%
		20,7%

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND!

Leidsche Rijn Utrecht
Waar mensen elkaar ontmoeten

Project: Papendorp
Opmerking: 15-07-2010
Datum: 15-07-2010
Schaal: 1:500
Formaat: A2

Bijlage D – Oppervlakken Papendorp: vlakkenkaart 18-06-2010 (4 typen)

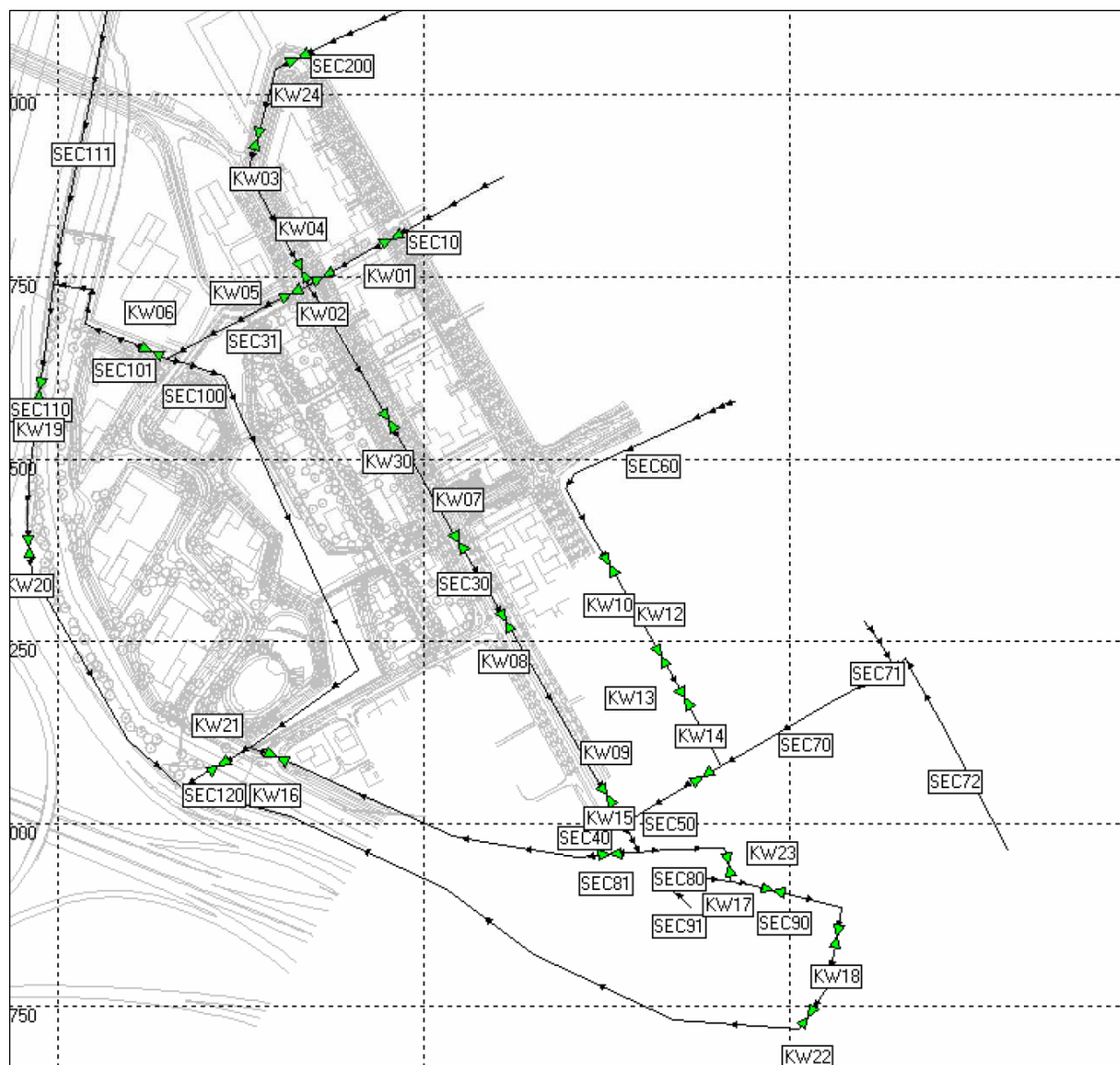


Bijlage E – Kenmerken kunstwerken Papendorp: objecten Duflow model 2003
(bijlage 1 rapport Grontmij)

code	lengte (m)	diameter /b x h (mm)	B.O.K. (m NAP)	sectie Duflow	v max (m/s)	prin. det.	gereali- seerd	aandachtspunten en opmerkingen
KW01	44,9	800	-1,60	10	0,16	D1	n	
KW02	27,7	800	-2,05	10	0,33	D1	n	Diepe ligging duiker vanwege de kruising met WRM-leiding van RE-MU. Aandachtspunt bij detaillering: in- en uitstroomopening komen 0,15 m onder bodem watergang.
KW03	63,7	800	-2,05	20	0,23		n	Aandachtspunt bij detaillering: in- en uitstroomopening komen 0,15 m onder bodem watergang. Uitvoeren met inspectieput op knikpunt. In- en uitstroomzijde afsluitbaar uitvoeren.
KW04	35	800	-1,80	20	0,41	D1	n	naar aanleiding van aanpassingen ontwerp is deze duiker met 3 m verlengd (8016-8018 in 1))
KW05	41,3	1750x1250	-1,90	31	0,54		n	0,25 m lucht i.p.v. 0,10 m vanwege grote afmetingen duiker.
KW06	30,6	800	-1,60	101	0,28	D1	n	
KW07	141	800	-1,60	30	0,82	D1	j	Verdediging in watergang aanbrengen indien niet reeds aanwezig.
KW08	60,4	800	-1,60	30	0,33	D1	j	Naar aanleiding van aanpassingen ontwerp is deze duiker met 7,4 m verlengd (8021-8022 in 1), 8038-8040 op tekening bij 1)).
KW09	41	800	-1,60	30	1,05	D1	j	Verdediging in watergangen aanbrengen indien niet reeds aanwezig.
KW10	15	800	-1,60	60	0,56	D1	j	
KW12	18	800	-1,60	60	0,36	D1	j	
KW13	18	800	-1,60	60	0,33	D1	j	
KW14	46	800	-1,60	50	0,52	D1	j	
KW15	41	800	-1,60	81	0,71	D1	j	Verdediging in watergangen aanbrengen indien niet reeds aanwezig.
KW16	51	800	-1,61~ -1,68	81	0,65		j	Gebouwd in BRM Papendorp Zuid. Verdediging in watergangen aanbrengen indien niet reeds aanwezig.
KW17	33	800	-1,60	80	0,76	D1	j	Verdediging in watergangen aanbrengen indien niet reeds aanwezig.
KW18	20	630	-1,60	90	0,49		j	Sifon
KW19	219	700	-1,50	110	0,17		j	Bestaande duiker. Wellicht extra inspectieputten aanbrengen.
KW20	4	800	-1,60	110	0,18	D1	j	
KW21	63	800	-1,61	120	0,36		j	Sifon
KW22	25	800	-1,60	90	0,44	D1	j	
KW23	25	800	-1,60	90	0,57	D1	j	
KW24	28,9	800	-1,60	20	0,07	D1	n	
KW25								vervallen
KW26								vervallen
KW27	181	1500 x 1500	niet bek.				j	
KW28	35	1500 x 1500	niet bek.				j	
KW29	79	1500	niet bek.				j	

code	soort	dimensies	reeds gerealiseerd j/n	opmerkingen
ST01	Stuw	Drempelhoogte NAP -0,4 m	j	
ST02	Stuw	Drempelhoogte NAP 0,0 m	n	te dimensioneren bij uitwerking oppervlaktewatersysteem Leeuwestein
ST03	Stuw	Drempelhoogte NAP 0,0 m	n	te dimensioneren bij uitwerking oppervlaktewatersysteem Leeuwestein
ST04	Stuw	Drempelhoogte NAP -0,4 m	n	stuw in Groenewoud
ST05	Stuw	Drempelhoogte NAP -0,4 m	j	stuw in Groenewoud
ST06	Stuw	Drempelhoogte NAP -0,4 m	j	stuw in Groenewoud
ST07	Stuw	Drempelhoogte NAP -0,4 m	j	stuw in Groenewoud
GM01	Aanvoergemaal	capaciteit 48,6 m³/h, opvoerhoogte 0,40 m	n	Aanvoergemaal met persleiding onder oprit Papendorpse brug. Bij aanleg watergang onder oprit kan persleiding achterwege blijven.
INL01	Inlaat		j	

Bijlage F – Situering kunstwerken Papendorp: schematisatie Duflow model 2003
(bijlage 3 rapport Grontmij)



Bijlage G – Berekening peilstijging Papendorp: parameters GRONAM model 2003
(bijlage 4 rapport Grontmij)

onderdeel:		peilstijging T=10 Papendorp Noord en Zuid		
uitgangspunten berekening				
oppervlakken				
bruto oppervlak		126 [ha]	100.00 [%]	
verhard oppervlak naar riolering		48.88 [ha]	33.13 [%]	
verhard oppervlak naar IT-voorziening		0 [ha]	0.00 [%]	
verh.opp. naar opp. water (afgekoppeld)		20.2 [ha]	10.32 [%]	
onverhard oppervlak		50.92 [ha]	51.79 [%]	
oppervlak open water		6 [ha]	4.76 [%]	
neerslaggebeurtenis				
neerslaggebeurtenis T=		10 [j]		
oppervlaktewatersysteem				
initieel waterpeil		-0.90 [m tov NAP]		
gem. breedte watergang op waterlijn		8 [m]	7500.00 [m lengte watergangen]	
taluds open water 1:		3 [-]		
afvoer open water		1.50 [l.s ⁻¹ .ha ⁻¹]	11.34 [m ³ /min]	
aanvoer vanaf onverhard (volgens methode De Zeeuw-Hellinga)				
aanvoer onverhard gebruiken?		n [j/n]		
reactie-factor alfa		0.70 [d ⁻¹]		
riolering				
berging op straat		3 [mm]	835.00 [m ³]	
berging in riolering		4 [mm]	1670.00 [m ³]	
pomp overcapaciteit		0.30 [mm/h]	2.09 [m ³ /min]	
maximale afvoerintensiteit		90 [l.s ⁻¹ .ha ⁻¹]	225.45 [m ³ /min]	
Infiltratie-Transport systeem				
berging op afvoerend oppervlak		1.0 [mm]		
niveau initiële grondwaterstand		0.30 [m tov NAP]		
niveau drain		0.10 [m tov NAP]		
maaiveld IT-voorziening		1.30 [m tov NAP]		
niveau overloop (slokop)		1.50 [m tov NAP]		
breedte IT-strook		5.0 [m]		
lengte IT-strook		3000.0 [m]		
infiltratie-oppervlak			15000 [m ²]	
infiltratie-snelheid		0.500 [m/d]		
porositeit transportdeel		0.100 [-]		
intree-weerstand drain		1.000 [d]		
aantal drains in infiltratiestrook		2 [-]		
verhard oppervlak naar opp. water				
berging op afvoerend oppervlak		3 [mm]		
opmerkingen				
Het bruto oppervlak is verlaagd met 30 ha teneinde Leeuwestein daarmee niet in de berekening op te nemen.				

Bijlage H – Oppervlaktewatersysteem Papendorp: dimensionering en interim-situatie (Grontmij Advies, kenmerk 13/99036296/BO, versie D1, Definitief, datum 06-03-2003)

Relevante informatie m.b.t. de waterparagraaf

Hoofdstuk 1: Inleiding

Het voorliggende rapport is verschillende malen bijgesteld. Allereerst vervangt het rapport "Stedelijk Waterbeheer Uitbreidingsplan Papendorp (H1/H2/G3), definitief 5 december 2000", van Ingenieursbureau Utrecht. In dit rapport was verslag gedaan van de dimensionering van het oppervlaktewatersysteem van Papendorp. Dit ontwerp was gebaseerd op een verouderd stedenbouwkundig ontwerp, en daarom onbruikbaar. De eerste definitieve versie van het voorliggende rapport heeft als datum 23 juli 2001. Het rapport is bijgesteld in november 2002. Naar aanleiding van wijzigingen in het ontwerp van het rioolstelsel (5) was controle van de dimensionering van het oppervlaktewatersysteem nodig. Dit heeft geresulteerd in het voorliggende herziene rapport.

Papendorp bestaat uit de onderdelen Papendorp Noord, Papendorp Zuid, Groenewoud en Leeuwensteijn. Het oppervlaktewatersysteem van Papendorp Zuid en Groenewoud is reeds gerealiseerd. Het oppervlaktewatersysteem van Papendorp Noord is in het stedenbouwkundig ontwerp opgenomen, maar dient nog te worden gedimensioneerd.

De dimensies van het oppervlaktewatersysteem van Papendorp Noord zijn door Grontmij bepaald, en in dit rapport weergegeven. Van Leeuwensteijn, dat een apart peilgebied met een peil NAP 0,00 m zal vormen, moet nog een stedenbouwkundig ontwerp worden gemaakt, zodat dit deel van het oppervlaktewatersysteem nog niet gedimensioneerd kan worden.

§2.4: Dimensies watergangen en kunstwerken

Van Leeuwensteijn, dat een apart peilgebied met een peil van NAP 0,00 m zal vormen, moet nog een stedenbouwkundig ontwerp worden gemaakt, zodat dit deel het oppervlaktewatersysteem nog niet gedimensioneerd kan worden.

§2.5 oppervlak open water en peilstijgingen

Het totale oppervlak open water op waterlijn in het NAP -0,90 m peilgebied (Papendorp Noord en Zuid) zal 6,0 ha bedragen. Dit oppervlak is bepaald aan de hand van een digitale tekening van het stedenbouwkundig ontwerp.

§2.5.1 peilstijging bij een T=10 neerslaggebeurtenis

De norm zoals Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden die stelt bedraagt 0,30 m peilstijging bij een neerslaggebeurtenis met een kans op voorkomen van eens in de tien jaar. Het ontwerp voor het oppervlaktewatersysteem voldoet, op twee watergangen na, net aan deze eis. De berekende peilstijging bij een T=10 bui (7) in Dufrow bedraagt 0,30 m. Ter controle van de Dufrow-berekening is eveneens een bakmodel berekening gemaakt (zie bijlage 4). Ook in deze berekening bedraagt de peilstijging 0,30 m.

§2.5.2 peilstijging bij een bui met 70,8 mm neerslag in 24 uur

De kans dat 70,8 mm neerslag valt in het tijdsbestek van 24 uur is circa eens per 100 jaar (KNMI, neerslag frequentie: 73 mm in 24 uur). De norm voor de toegestane peilstijging bij deze neerslaggebeurtenis, die Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden hanteert, bedraagt 0,60 m. Om te bepalen of het ontwerp voor het oppervlaktewatersysteem van Papendorp hieraan voldoet, is een berekening uitgevoerd met het door Grontmij ontwikkelde spreadsheet 'Gronam'.

(...) De berekende peilstijging op t=24 uur bedraagt 0,60 m. Het ontwerp voor het oppervlaktewatersysteem van Papendorp voldoet dus juist aan de norm die het hoogheemraadschap stelt. Overigens betekent dit dat het oppervlaktewatersysteem van Papendorp robuust is, aangezien een vaak gehanteerde norm voor stedelijk gebied is dat bij een T=100 neerslaggebeurtenis geen gronden onder water mogen lopen (inundatie). Aangezien de drooglegging groter is dan 0,60 m, is de kans dat inundatie optreedt kleiner dan eens in de 100 jaar.

§5.3 Uitgangspunten en randvoorwaarden dimensionering watersysteem Leeuwensteijn

Van onderdeel Leeuwensteijn moet het stedenbouwkundig ontwerp nog worden gemaakt. Ook het ontwerp voor het oppervlaktewatersysteem moet nog worden gemaakt. Bij het maken van dat ontwerp dient het systeem aan dezelfde eisen en randvoorwaarden te voldoen als het watersysteem van Papendorp Noord en Zuid. Dit houdt onder andere in:

- dat de afvoer uit het gebied gelimiteerd zal zijn tot 1,5 l/s/ha;
- dat het oppervlak open water en de boven watertaluds van de watergangen dusdanig dienen te zijn, dat de peilstijgingen bij neerslag voldoen aan de normen van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden.

Hiermee wordt voorkomen dat neerslagoverschotten vanuit Leeuwensteijn direct worden afgevoerd naar het oppervlaktewatersysteem van Papendorp Noord en Zuid, waardoor dat watersysteem te zwaar wordt belast.

Hoofdstuk 6: Conclusies en aanbevelingen

Er is voldoende oppervlak open water in stedenbouwkundig ontwerp aanwezig. De berekende peilstijgingen in het NAP -0,90 m peilgebied voldoen aan de normen, wat betekent dat voldoende open water in het stedenbouwkundig ontwerp van Papendorp Noord en Zuid aanwezig is. In het stedenbouwkundig ontwerp van Leeuwensteijn dient voldoende oppervlak open water te worden opgenomen, en de afvoer beperkt.

Bijlage 3: Uitgangspunten en aannamen

Bij de modellering is uitgegaan van de volgende uitgangspunten en aannamen:

- alleen het peilvak met praktijkpeil NAP -0,90 m is gemodelleerd. Leeuwensteijn voert met een stationaire intensiteit van 1,5 l/s/ha op het NAP -0,90 m peilgebied af. Dit resulteert in een afvoer van 0,045 m³/s die over de secties 10 en 200 is verdeeld;
- de afvoer uit Papendorp is gelijk aan 1,5 l/s/ha, gerelateerd aan het totale oppervlak van Papendorp. Uitgegaan is van een bruto oppervlak van 156 ha wat resulteert in een toegestane afvoer van 0,234 m³/s;

In totaal is in het DufLOW model ingevoerd:

- 20.2 ha afgekoppeld oppervlak;
- 48.9 ha verhard oppervlak aangesloten aan het Verbeterd Gescheiden Stelsel.

Het verhard oppervlak in Leeuwensteijn is niet in het model ingevoerd, aangezien dit geborgen zal worden in het oppervlaktewatersysteem van Leeuwensteijn. Afvoer vanuit Leeuwensteijn naar Papendorp is wel in het model opgenomen (als stationaire afvoer).

Bijlage I – Verificatie oppervlaktewatersysteem berekening Papendorp (Grontmij, ref.nr. 130420/JWB, kenmerk 293622, datum 13 april 2010)

Relevante informatie m.b.t. de waterparagraaf

Hoofdstuk 1: Inleiding

Het openwatersysteem is in 2003, op basis van de toenmalig ingeschatte oppervlakten verharding, groenstroken en wateren, getoetst aan de eisen van Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden. Inmiddels zijn grote delen van het bedrijventerrein gerealiseerd en krijgt het bestemmingsplan zijn definitieve vorm.

De vraag is of de in 2003 aangehouden oppervlakteverdeling tussen verhard, onverhard en openwater nog steeds geldig is en of de wijze van afvoeren van de verharde oppervlakten niet (te veel) gewijzigd is om een veilige afvoer van hemelwater te garanderen. Daartoe wordt op basis van de meest recente versie van het bestemmingsplan, luchtfoto's en het matenplan de oppervlakteverdeling opnieuw bepaald en de wijze van afvoeren van de verharde oppervlakten gecontroleerd. Op basis van die oppervlakteverdeling en wijze van regenwaterafvoer wordt, op dezelfde wijze als in 2003 is gedaan, met GRONAM berekend welke peilstijgingen er in het oppervlaktewater kunnen optreden bij neerslaggebeurtenissen met herhalingstijden van 10 en 100 jaar. Deze peilstijgingen worden vergeleken met de uitkomsten uit 2003 en getoetst aan de randvoorwaarden die door HDSR zijn gesteld.

Hoofdstuk 2: Uitgangspunten berekening

Tabel 1. Verdeling type oppervlakten Papendorp

Bestemming	Oppervlakte [ha]	Verhard [ha]	Onverhard [ha]	Water [ha]
Bedrijf	23.03	7.74	15.29	0.00
Gemengd	0.37	0.37	0.00	0.00
Horeca	0.04	0.04	0.00	0.00
Maatschappelijk	0.15	0.04	0.11	0.00
Kantoor	26.03	11.69	14.34	0.00
Groen	17.22	0.00	17.22	0.00
Recreatie	5.38	0.00	5.38	0.00
Sport	2.60	0.00	2.60	0.00
Verkeer	26.74	26.74	0.00	0.00
Verkeer (parkeerplaats)	1.11	1.11	0.00	0.00
Water	6.75	0.00	0.00	6.75
Totaal	109.42	47.73	54.94	6.75

De gevonden oppervlakteverdeling dient als basis voor de verificatieberekening. De verharde oppervlakken op de bebouwde kavels (samen 19.88 ha) zijn afgekoppeld en lozen dus direct op het oppervlaktewater. De wegen en parkeerplaatsen (samen 27.85 ha) wateren af via een verbeterd gescheiden stelsel. De overige uitgangspunten voor de berekening zijn opgenomen in tabel 2. Deze zijn overgenomen uit de berekening van 2003.

Hoofdstuk 3: Resultaten

Uit de berekeningen blijkt dat bij de bui met een herhalingstijd $T=10$ jaar wordt voldaan aan het 30 centimeter criterium, de maximale peilstijging is 29 cm. De maximale peilstijging bij de neerslaggebeurtenis met $T=100$ jaar is 50 centimeter, dus onder de gestelde norm van 60 centimeter. Geconstateerd wordt dat het bruto oppervlak van het plangebied thans kleiner is dan het in de berekening van 2003 was.

Bijlage J – Verificatie oppervlaktewatersysteem berekening Papendorp
(Grontmij, ref.nr. 293622/JWB, kenmerk 293622, datum 13 augustus 2010)

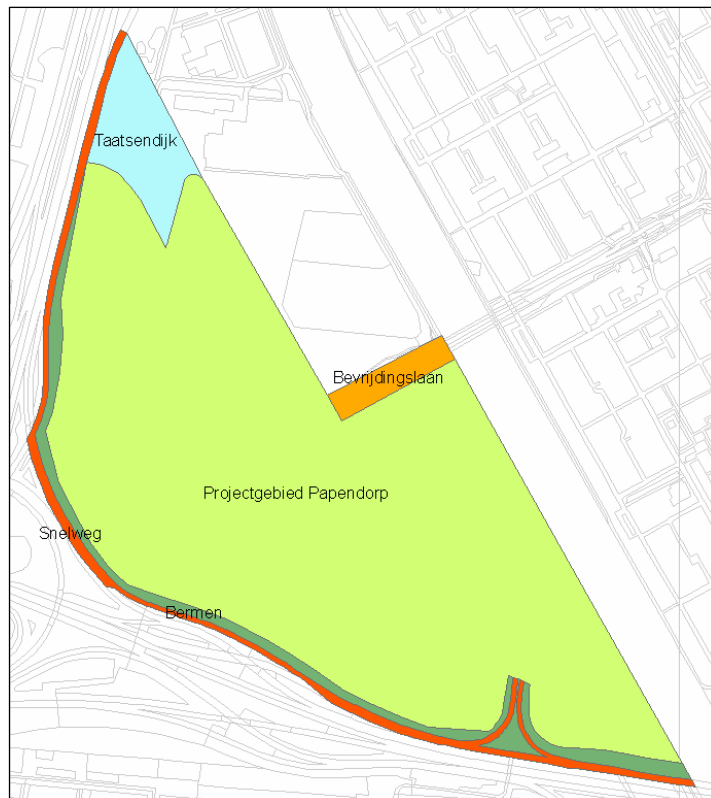
Relevante informatie m.b.t. de waterparagraaf

Hoofdstuk 2: Samenstelling van de oppervlakten

Het projectbureau heeft voor het projectgebied de gegevens aangeleverd aangaande de oppervlakteverdeling, zoals afgesproken tijdens het overleg d.d. 27 mei 2010. Het projectbureau heeft voor het projectgebied de verdeling gemaakt tussen groen, water, bebouwing en verharding op de uitgeefbare percelen én de openbare ruimte binnen de projectgrenzen. Dit heeft geleid tot een gebiedsdekkende oppervlakteverdeling van het projectbureau.

De projectgrenzen komen niet overeen met de grenzen zoals gebruikt in de berekening gedaan in 2003, maar zijn daar slechts een onderdeel van. De gegevens zijn daarom aangevuld zodat dezelfde grenzen gebruikt worden ten einde een eerlijke vergelijking te kunnen maken.

Basis is de kaart van Papendorp. De oppervlakte van het beschouwde gebied is 106,2 ha. Hier ontbreken de volgende delen aan: de afvoer van de Snelwegen A2 en A12, de afrit aan de A12, delen van de berm tot aan de snelwegen, de afvoer van de Bevrijdingslaan en het verschil in grens bij de Taatsendijk (zie figuur 1.1). Deze delen zijn toegevoegd aan de kaart.



Figuur 1.1

Hiervoor is gebruik gemaakt van de TOP10 (© Topografische Dienst Kadaster). Eerst zijn de delen van de snelwegen toegevoegd, vervolgens zijn de tussenliggende berm en groenstroken opgevuld. Als laatste is de grens aan de noordzijde bij de Taatsendijk gecorrigeerd zoals deze is gebruikt bij de berekeningen uit 2003. Dit levert hetzelfde totaal op zoals aanwezig bij de berekening van 2003. Zie onderstaande tabel.

Tabel 1.1

Deelgebied	Oppervlakte [ha]	Type
Papendorp	106.2	Volgens kaart
Bevrijdingslaan	2.2	Verhard
Gebied Taatsendijk	5.5	Verhard, onverhard
Bermstroken en afrit A2/A12	6.5	Onverhard, verhard, water
Snelwegen	5.6	Verhard
Totaal	126.0	

De aanvullingen op de plankaart van Papendorp zorgen ervoor dat de berekeningen uit 2003 en 2010 vergeleken kunnen worden. De resultaten staan in de volgende tabel.

Tabel 1.2. Vergelijking oppervlakten 2003 en 2010.

Bestemming	Oppervlakte 2003 [ha]	Oppervlakte 2010 [ha]
Verhard afgekoppeld	20.2	25.5
– Percelen	14.6	14.6
– Groen bedekt	0.0	3.9
– Snelwegen	5.6	7.0
Verharding	48.8	35.1
– Uit plankaart	48.8	30.1
– Bevrijdingslaan	0.0	2.2
– Gebied Taatsendijk	0.0	2.8
Onverhard	50.9	59.4
Uit plankaart	50.9	50.3
Bermen en afrit A2/A12	0.0	4.9
Groen op bebouwing (30%)	0.0	1.5
Gebied Taatsendijk	0.0	2.7
Water	6.0	6.0
– Uit plankaart	6.0	5.8
– Bermsloten	0.0	0.2
Totaal	126.0	126.0

Te zien is dat de oppervlakteverdeling over de percelen niet gewijzigd is. Wijzigingen in de afgekoppelde hoeveelheden zitten in het meenemen van de met groen bedekte daken en de toename van de afstroming vanaf de A2.

Er is substantieel minder verharding aangelegd dan eerder is aangenomen. Mogelijk komt dit doordat eerder is uitgegaan van de bestemmingsplankaart. Hierbij hebben bermen en bermsloten ook de bestemming “verkeer”, die als verhard was meegenomen. Het gebied Taatsendijk en de Bevrijdingslaan zijn toegevoegd aan het verharde gebied.

De hoeveelheid onverhard gebied is toegenomen. Mogelijk door de eerder genoemde reden dat bermen en groenstroken nu onder de functie groen vallen en niet onder verkeer. De hoeveelheid water is niet gewijzigd. Die delen die bij buiten de grens op de projectkaart vielen zijn aangevuld met de bermsloten. Hierdoor ontstaat hetzelfde watersysteem als waar in 2003 is van uitgegaan met hetzelfde oppervlak

Hoofdstuk 3: Uitgangspunten

Met bovenstaande waarden zijn twee buien doorgerekend, te weten een berekening met een bui met een herhalingstijd van 10 jaar en een berekening met een bui met een herhalingstijd van 100 jaar.

Uit de berekeningen blijkt dat bij de bui met een herhalingstijd $T=10$ jaar wordt voldaan aan het 30 centimeter criterium, de maximale peilstijging is 29 cm. De maximale peilstijging bij de neerslaggebeurtenis met $T=100$ jaar is 63 centimeter, dus boven de gestelde norm van 60 centimeter.

Bijlage K – Waterparagraaf Kop van Leeuwensteijn Zuid
(Gemeente Utrecht-SO, status Definitief, datum 31-05-2010)

Relevante informatie m.b.t. de waterparagraaf

§5.7.4 Nieuwe situatie watersysteem

Het bestaande watersysteem met de twee watergangassen wordt gehandhaafd. In verband met de verbreding van de rijksweg A2 komt langs de nieuwe geluidswal en de nieuwe afrit een brede bermsloot met een totaal oppervlak van 1.280 m² (...). Op het terrein van het voormalige transportbedrijf komt transferium P+R Hooggelegen. In de huidige planvorming wordt rekening gehouden met nieuw oppervlaktewater, het is nog onbekend wat de omvang daarvan is. Hiervoor is op het terrein van het transferium voldoende ruimte beschikbaar.

overzicht verhard oppervlak / nieuw water in plangebied			
locatie	huidige situatie [m ²]	toekomstige situatie [m ²]	verschil [m ²]
parkeerplaats Bazaar	19.500 ^[1]	37.800 ^[2]	+18.300 75% = +13.725 ^[2]
terrein Rijkswaterstaat	8.300	0	- 8.300
afrit A2	0	1.840	+1.840
totaal			+7.265 ^[3]
bermsloten (afrit) A2	300 ^[4]	1280	-9.800 ^[5]
netto			- 2.535

[1] = bron: bestekstekening hwa-buitenleidingen Groenewoudsedijk 5 en 6 (nr. 792/75, d.d. 12-06-1973)

[2] = betreft waterpasserende halfverharding

[3] = op basis van de nota Normering van HDSR neemt het netto verhard oppervlak met 7.265 m² toe

[4] = betreft stukje bermsloot hoek A2 / M. Luther Kinglaan (zie bijlage A)

[5] = met 1 m² nieuw water wordt 10 m² nieuw verhard afvoerend oppervlak gecompenseerd

§5.7.9 Conclusie

De toekomstige ontwikkelingen in het plangebied 'Kop van Leeuwensteijn Zuid' hebben geen negatief effect op het watersysteem en voldoen aan het 'standstill beginsel'. Het duurzaam inzamelen en transporteren van vuil- en hemelwater is en blijft gewaarborgd.

De uitbreiding van de parkeerplaats bij Groenewoudsedijk 5 en 6 leidt weliswaar tot toename van het verhard oppervlak, maar door de toepassing van een duurzaam ontwerp (met infiltreerbare verhardingen en afschot naar de watergangen), blijft de extra belasting op het watersysteem beperkt. HDSR stelt in haar nota Normering dat 75% van deze halfverharding als afvoerbaar moet worden beschouwd. Door de uitbreiding van het parkeerterrein neemt het verhard oppervlak toe met 18.300 m². Het afvoerbaar oppervlak neemt bij 25% reductie en vermindering van het RWS-terrein netto toe met 7.265 m² (zie tabel overzicht verhard oppervlak/nieuw water in het plangebied). Met de bermsloot langs de rijksweg A2 wordt 980 m² extra nieuw oppervlaktewater gerealiseerd, dat als 9.800 m² mag worden aangemerkt. Bovendien neemt het verhard oppervlak met de komst van de P+R op de locatie van het voormalige transportbedrijf, af.

De toename in het plangebied van 7.265 m² afvoerend oppervlak, wordt voldoende gecompenseerd met 980 m² nieuw oppervlaktewater en leidt niet tot een grotere belasting van het watersysteem. In de huidige planvorming is bovendien rekening gehouden met nieuw oppervlaktewater op het terrein van de P+R Hooggelegen. Binnen het kader van het plangebied, betreft dit extra water.

Grontmij is bezig met onderzoek 'Verificatie oppervlaktewatersysteem berekening Papendorp' (Grontmij, d.d. 13 april 2010, ref.nr. 130420/JWB). Indien uit het onderzoek van Grontmij blijkt dat voor gebied Papendorp meer compensatie benodigd is, dan op het terrein van de P+R Hooggelegen beschikbaar is, is het eventueel mogelijk om de watergang aan de noord en zuidzijde van het KWS-terrein te verbreden."

Bijlage L – Positief Wateradvies Kop van Leeuwensteijn Zuid
(HDSR, kenmerk 298717, datum 24-02-2010 en 01-06-2010)



HOOGHEEMRAADSCHAP
**DE STICHTSE
RIJNLANDEN**

Gemeente Utrecht			
Registreercode (in tekening)		G. tw. L. w.	
			
10.009556			
J/N			
Aankomst: 2 JUN 2010			
Ad. Middel	Ad. Middel	Ad. Middel	Ad. Middel
Ad. Middel	Ad. Middel	Ad. Middel	Ad. Middel
Ad. Middel	Ad. Middel	Ad. Middel	Ad. Middel
De Stichtse Rijnlanden			

Gemeente Utrecht
Mevrouw M. Paumen
Postbus 8406
3503 RK UTRECHT

Datum
1 juni 2010

Contactpersoon
G. Boelhouwer MSc.

Doorkiesnummer
(030) 634 59 07

Uw brief d.d.
12 januari 2010

Uw kenmerk
SO 10.001301

Ons kenmerk
298717

Onderwerp
Wateradvies Kop van Leeuwenstein Zuid

Bijlage(n)
Tekst waterparagraaf Kop van
Leeuwenstein Zuid

Geachte mevrouw Paumen,

Op 24 februari hebben wij aan uw collega mevrouw L. Savelsberg een negatief wateradvies toegestuurd, in het kader van het overleg artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening, op het voorontwerpbestemmingsplan Kop van Leeuwenstein Zuid. U heeft dit project overgenomen en hebt vervolgens samen met de heer De Bruin van de gemeente contact gehad met de heren Worm en Boelhouwer van het waterschap. Resultaat is een nieuwe waterparagraaf, waarin de gevolgen voor water onderbouwd zijn. In de bijlage vindt u de definitieve tekst.

Onze conclusie

Wij adviseren nu positief over het plan. Het plan voldoet aan onze belangrijkste minimale voorwaarde: "het standstill beginsel". Dit beginsel houdt in dat door uw plan geen verslechtering van de waterhuishouding mag ontstaan, waarbij het met name gaat om de peilstijgingen in oppervlaktewater bij flinke regenbuien.

Wij verzoeken u de tekst uit de bijlage over te nemen in het ontwerp bestemmingsplan.

Wateradvies

Wij hebben nog een aantal opmerkingen op de waterparagraaf.

- blz 2: De aangegeven drooglegging is erg groot. De genoemde maaiveldhoogte van +2.10 m NAP geldt alleen bij de opgehoogde terreinen. Niet opgehoogde terreinen zoals de asfaltcentrale en de kavels langs de Taatsedijk liggen aanzienlijk lager. De gemeente is bevoegd gezag met betrekking tot drooglegging. Wij vragen de gemeente om in de vervolgprocedure dit onderwerp nader uit te werken.
- Het waterschap heeft geen afspraak met de gemeente om halfverharding als onverhard te beschouwen. De gemeente wenst van het waterschap specifieke criteria hierover. Randvoorwaarde is dat de waterafvoer niet meer bedraagt dan 1,5 l/s/ha uit het peilgebied. Wij bekijken elk project vanuit dit oogpunt. Voor dit project kan doorgerekend worden met halfverharding dat dit voor 75% verhard is. Conclusie is dat ook in deze situatie er voldoende water in het

Poldermolen 2
Postbus 550
3990 GJ Houten
T (030) 634 57 00
F (030) 634 59 99
post@hdsr.nl

Wilt u bij beantwoording van deze brief de datum en ons kenmerk vermelden.

www.destichtserijnlanden.nl



plan zit. Dit heeft wel tot gevolg dat de conclusie op blz 5 wijzigt: Er is nu een toename van verhard oppervlak (7265 m²) die voldoende wordt gecompenseerd door 980 m² open water. Er resteert echter maar weinig open water om nog te kunnen spreken van een lagere belasting van het watersysteem die kan fungeren als compensatie voor Papendorp.

Tot slot

Heeft u nog vragen, dan kunt u contact opnemen met de heer G. Boelhouwer of J. Worm (030) 634 5907. U bereikt hen via e-mail watertoets@hdsr.nl.

Met vriendelijke groet,
Dijkgraaf en hoogheemraden,
namens hen,

ir. C.J.M. van Vliet
hoofd afdeling Planvorming & Advies

Bijlage M – Uitgangspunten en resultaten bakmodel IBU (21-07-2011)

uitgangspunten berekening

oppervlakken

bruto oppervlak	124,55 ha		100,0%
onverhard oppervlak	57,86 ha		46,5%
verhard oppervlak naar riolering	32,30 ha		25,9%
verhard oppervlak naar IT-voorziening	0,00 ha		0,0%
oppervlak IT-voorziening	0,00 ha		0,0%
direct afgekoppeld oppervlak	27,65 ha		22,2%
oppervlak open water	6,74 ha		5,4%
berging op land	niet gebruiken		

type berekening en neerslag

bui/ buienreeks/ stochastische berekening	T10 24 uur	
scenario	huidig klimaat (+ 0%)	

oppervlaktewatersysteem

initieel waterpeil	-0,90 m tov NAP	
gem. breedte watergang op waterlijn	8 m	8425,00 m lengte
taludhelling watergangen (n)	1,5 -	
afvoer door middel van	gemaal	
toegestane afvoer	1,50 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹	13 mm/d; 11,2 m ³ /min
kwel+/wegzijing- (t.o.v. bruto oppervl.)	0,00 mm.d ⁻¹	0,00 m ³ /min

onverhard (Hellinga-De Zeeuw)

gebruik afvoer vanaf onverhard	gebruiken	
reactie-factor alfa	0,70 d ⁻¹	
beschikbaar poriënvolume	Zavel (gemiddeld): 3.80%	berging in de bodem 38,38 mm
initiële grondwaterstand	1,01 m -mv	
berging op maaiveld	15,00 mm	totale berging 53,38 mm

riolering

berging op straat	3,0 mm	969,00 m ³
berging in riolering	4,0 mm	1292,00 m ³
pomp overcapaciteit	0,30 mm/h	1,62 m ³ /min
maximale afvoerintensiteit	90 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹	174,42 m ³ /min

direct afgekoppeld oppervlak

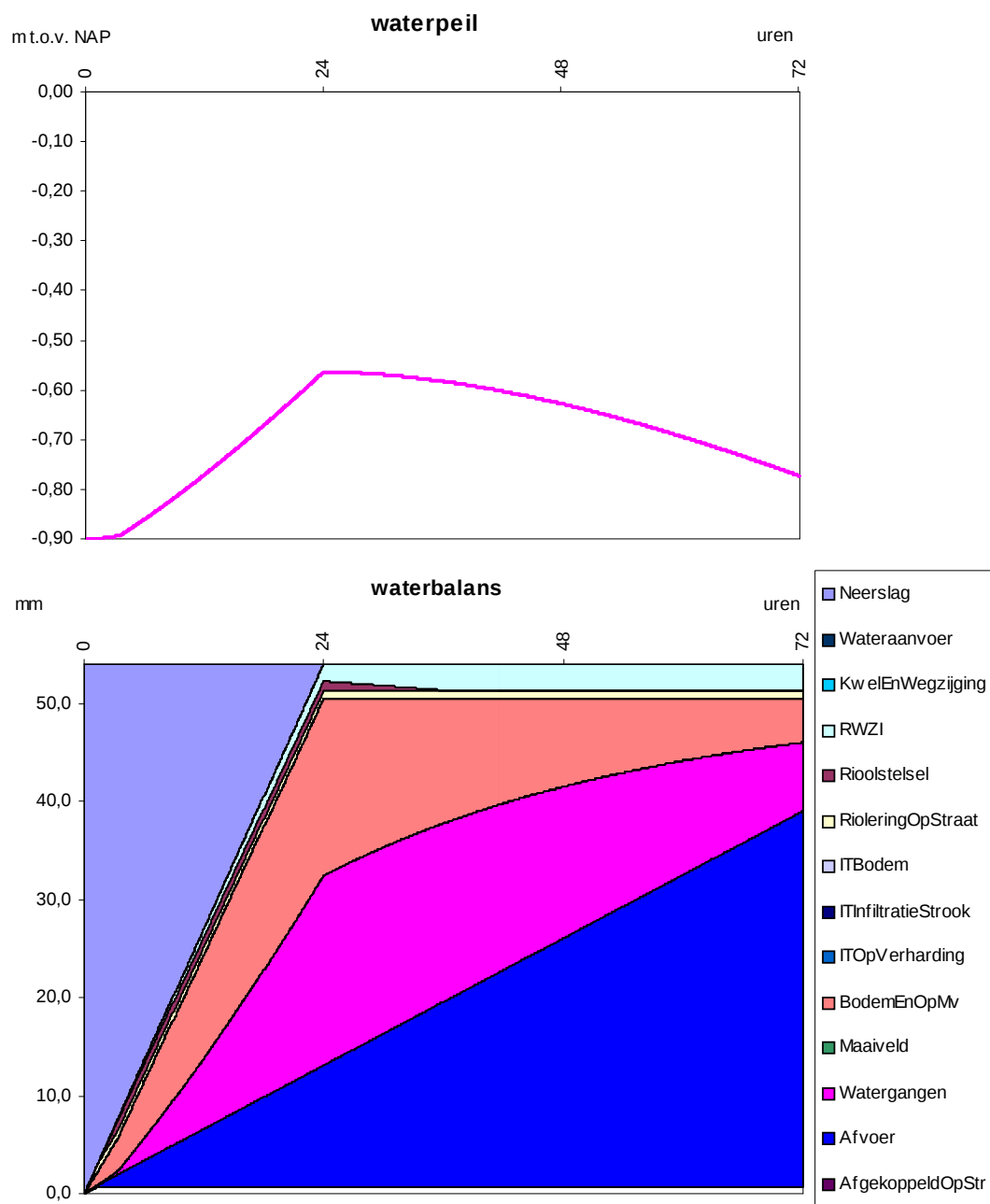
berging op afvoerend oppervlak	3,0 mm	829,50 m ³
--------------------------------	--------	-----------------------

Gronam 5.1.34

project	Wateropgave Papendorp Noord + Zuid
opdrachtgever	PBLR
projectnummer	-
onderdeel	bakmodel - toetsing berekening Grontmij 2010
door	S.J. de Bruin
datum	40644

Waterpeil en waterbalans

maximum peilstijging	0,34 m
maximum peilstijging t.o.v. NAP	-0,56 m

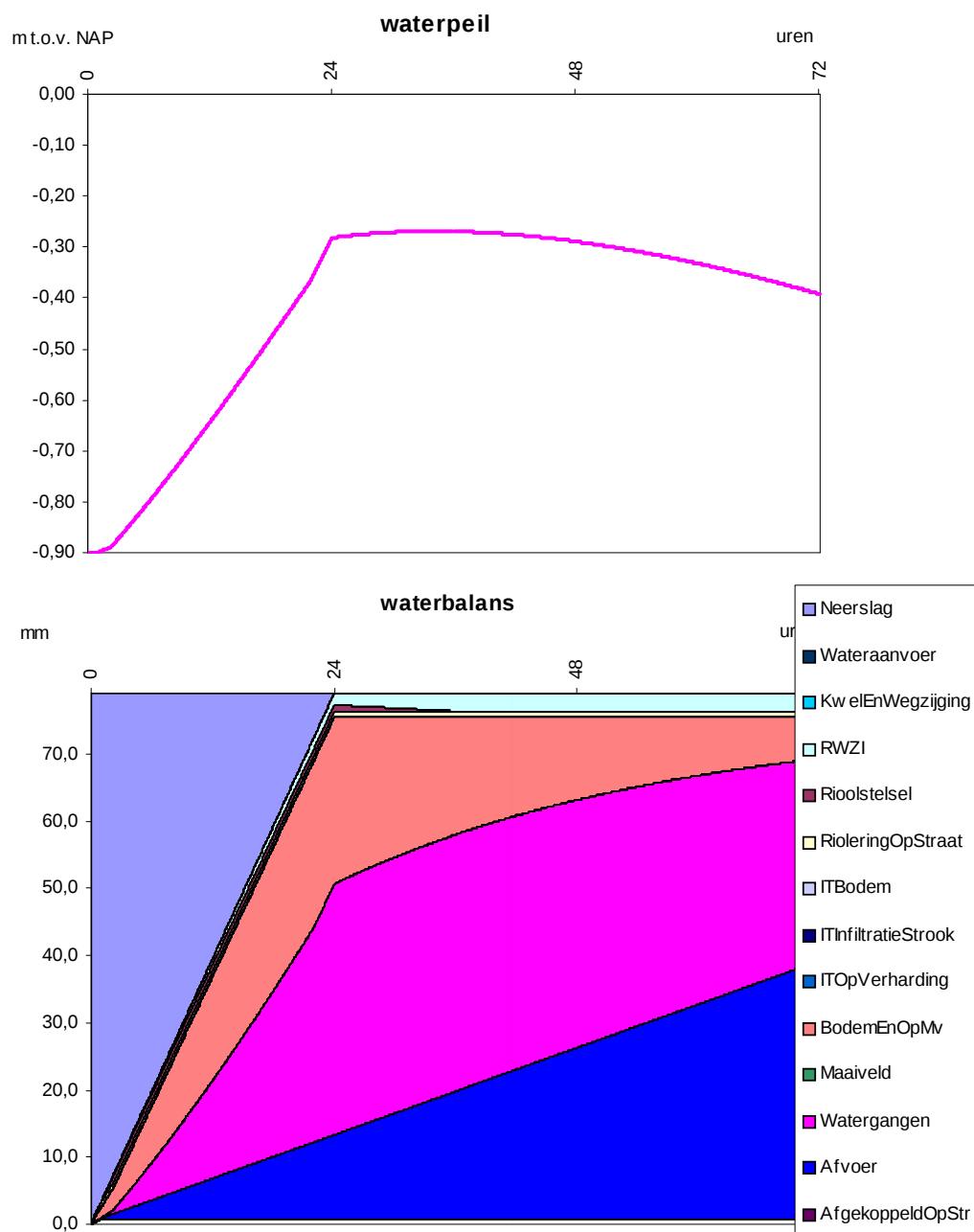


Gronam 5.1.34

project	Wateropgave Papendorp Noord + Zuid
opdrachtgever	PBLR
projectnummer	-
onderdeel	bakmodel - toetsing berekening Grontmij 2010
door	S.J. de Bruin
datum	40644

Waterpeil en waterbalans

maximum peilstijging	0,63 m
maximum peilstijging t.o.v. NAP	-0,27 m



Bijlage N – Uitgangspunten waterparagraaf IBU (27-07-2011)

- Oppervlaktewatersysteem Papendorp: dimensionering en interim-situatie
(Grontmij Advies, kenmerk 13/99036296/BO, versie D1, status Definitief, datum 06-03-2003)
Zie bijlage H
- Verificatie oppervlaktewatersysteem berekening Papendorp (versie 1)
(Grontmij, ref.nr. 130420/JWB, kenmerk 293622, datum 13 april 2010)
Zie bijlage I
- Verificatie oppervlaktewatersysteem berekening Papendorp (versie 2)
(Grontmij, ref.nr. 293622/JWB, kenmerk 293622, datum 13 augustus 2010)
Zie bijlage J

Hoofdstuk 3: Uitgangspunten

Met bovenstaande waarden zijn twee buien doorgerekend, te weten een berekening met een bui met een herhalingstijd van 10 jaar en een berekening met een bui met een herhalingstijd van 100 jaar.

Uit de berekeningen blijkt dat bij de bui met een herhalingstijd $T=10$ jaar wordt voldaan aan het 30 centimeter criterium, de maximale peilstijging is 29 cm.

Reactie HDSR: de bijgevoegde grafiek is foutief. Hoewel de grafiek numeriek een maximale peilstijging van 0.29 m aangeeft, toont de curve grafisch een maximale peilstijging van 0.39 m. De berekende peilstijging voldoet ruim niet aan de norm van HDSR.

De maximale peilstijging bij de neerslaggebeurtenis met $T=100$ jaar is 63 centimeter, dus boven de gestelde norm van 60 centimeter.

- Reactie HDSR op Verificatie oppervlaktewatersysteem berekening Papendorp, Grontmij, d.d. 13 april 2010, ref.nr. 130420/JWB.
(HDSR, kenmerk JW, datum onbekend)

Algemeen:

In de notitie ontbreekt het overzicht van reeds gerealiseerd water en nog aan te leggen water. De notitie geeft hierdoor geen antwoord op de vraag welke wateropgave er ligt voor de nog te ontwikkelen delen van Papendorp.

Antwoord IBU door PBLR is in het kader van de verificatie op basis van het stedenbouwkundig plan een overzichtskaart opgesteld met alle type oppervlakken ('Oppervlakteberekening Papendorp', Gemeente Utrecht- PBLR, datum 15-07-2010). Op basis van een actuele luchtfoto is daarnaast ook een overzichtskaart met een verdeling in daken, verhardingen, groen en water ten behoeve van het bakkenmodel ('Oppervlaktes in Papendorp', Gemeente Utrecht- PBLR, datum 18-06-2010) opgezet (zie bijlage C en D). Deze kaarten geven, aangevuld met het werkelijk afvoerend oppervlak (zie figuur van versie 2 d.d. 13 augustus 2010 en de input van HDSR) een duidelijk overzicht van het gerealiseerd en nog aan te leggen areaal open water. Deze kaarten zijn na versie 1 opgesteld en abusievelijk niet formeel toegezonden naar HDSR.

Antwoord HDSR: indien de ontwikkeling conform de plankaart is gerealiseerd, geeft de plankaart het gewenste overzicht en is het tevens bruikbaar ten behoeve van een bakmodel. Wel dient de waterhuishoudkundige grens van de herberekening uit 2010 overeen te komen met de initiële berekening uit 2003.

Vraag beantwoord, aanvullende informatie voldoet aan eis HDSR

Tweede wat ontbreekt is een analyse van de gerealiseerde waterhuishoudkundige onderdelen (watergangen, duikers e.d.) ten opzichte van het ontwerp uit 2003. Als dit niet geheel overeenkomt, is evt. een herberekening met het duflow-model nodig.

Antwoord IBU: de wateropgave betreft het verschil tussen plan en berekening uit 2003 en de realisatie en verificatie uit 2010. Het bakmodel dat voor de verificatie van 2010 gehanteerd is om de peilstijgingen bij maatgevende afvoeren te berekenen, betreft een sterk geschematiseerd model op macroniveau. De gewenste analyse betreft een hydraulische berekening op detail- of objectniveau van waterhuishoudkundige onderdelen zoals watergangen en duikers die reeds aanlegt zijn.

Antwoord HDSR: de objecten zijn aangelegd conform de dimensies zoals aangegeven in bijlage 1: Ontwerp oppervlaktewatersysteem van het rapport van de Grontmij uit 2003 (zie bijlage E en F). In de afgelopen jaren zijn er geen hydraulische knelpunten geconstateerd.

Vraag beantwoord, bovenstaande analyse niet noodzakelijk

In de rapportage uit 2003 is uitgegaan van een afwaterende oppervlakte van het gebied Papendorp van 126 ha. In de notitie is dit opeens 109 ha. Hoe is dit verschil te verklaren? Hierbij graag dat het modelgebied op een herkenbare ondergrond aangegeven.

Antwoord IBU: dit verschil wordt in de nota van de Grontmij d.d. 13-08-2010 (versie 2) in hoofdstuk 2 met figuur 1.1 en tabel 1.2 duidelijk toegelicht als reactie op eerdere opmerkingen van HDSR. De contouren van de eerste herberekening uit 2010 kwam niet overeen met de grenzen van de berekening uit 2003 en zijn aangevuld met de afvoer van: de rijkswegen A2 en A12 (parallelbaan en bermen), de afrit van de A12, Bevrijdingslaan en deel Taatsendijk.

Antwoord HDSR: de aangepaste nota van de Grontmij d.d. 13-08-2010 (versie 2) is voldoende onderbouwd.

Vraag beantwoord, aanvullende informatie voldoet aan eis HDSR

Inhoudelijk:

– In de eerste alinea wordt aangegeven dat het aangehouden maximale bebouwingspercentage vermoedelijk te laag is ten opzichte van de luchtfoto. Waarom houdt je geen reëel bebouwingspercentage aan?

Antwoord IBU: de inventarisatie van het afvoerend oppervlak is gebaseerd op de overzichtskaart 'Oppervlaktes in Papendorp' (Gemeente Utrecht-PBLR, datum 18-06-2010). Deze kaart is met behulp van een recente luchtfoto geactualiseerd en bevat reële bebouwingspercentages (zie bijlage D).

Vraag beantwoord

Nu kom je op 54,9% verhard van het totaal, terwijl bedrijventerrein doorgaans tot 80% worden verhard!

– Ook voor de bestemmingen verkeer, sport, recreatie en groen moeten reële prognoses worden aangehouden.

Antwoord IBU: Papendorp is een duurzaam en groen kantorenpark met een hoog ambitieniveau. Vanuit dit perspectief is het plangebied ingericht. Het werkelijk percentage onverhard / groen oppervlak bedraagt in 2010 zelfs circa 48% van het totaal bruto oppervlak.

Vraag beantwoord

– In tabel 2 is aangegeven dat de afvoer plaatsvindt dmv een gemaal. Dit is in werkelijkheid een stuw ten zuiden van de A12 aan de Reinesteijnseweg.

Antwoord IBU: voor de berekening en de resultaten van het bakmodel is deze vereenvoudiging van het model geen probleem. Het gaat erom dat de afvoer begrenst is met de toegestane landelijke afvoer en dat is het geval.

Antwoord HDSR: modellering gemaal i.p.v. stuw is feitelijk niet juist maar modelmatig wel bruikbaar.

Vraag beantwoord

– Tabel 2 uitgangspunt onverhard: berging in poriën volume van 38,4 mm lijkt wat veel. Dit komt omdat de initiële grondwaterstand te laag is aangenomen. Het betreft een kwelgebied met grondwaterstanden van gemiddeld –0.40 m NAP. Uitgaande van een ontwateringsdiepte in de kavels van 0,70 meter is er naar mijn inschatting 26,6 mm berging beschikbaar. Dit uitgangspunt moeten we in overleg vaststellen.

Antwoord IBU: parameter initiële grondwaterstand in bakmodel aangepast naar NAP –0.40 m

Vraag beantwoord

- Waterparagraaf Kop van Leeuwensteijn Zuid
(Gemeente Utrechtse, status Definitief, datum 31-05-2010)
- Positief Wateradvies Kop van Leeuwensteijn Zuid (HDSR, kenmerk 298717, datum 24-02-2010 en 01-06-2010)
- Nota van overleg Bestemmingplan Papendorp (Gemeente Utrecht – SO, datum juni 2011)

Deel A: Overleg ex artikel 3.1.1 Bro

In het kader van het vooroverleg ex artikel 3.1.1 Bro, is het voorontwerp–bestemmingsplan Papendorp toegezonden aan de volgende overlegpartners:

3. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR)

Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) heeft negatief geadviseerd over het bestemmingsplan. Dit is gebaseerd op het ontbreken van informatie om een juiste inschatting te maken of het bestemmingsplan voldoet aan de belangrijkste minimale voorwaarde, het 'standstill–beginsel'. Dit beginsel houdt in dat door het bestemmingsplan geen verslechtering van de waterhuishouding mag ontstaan. Om aan te tonen dat de ontwikkelingen van Papendorp (onder andere de bouw van een hotel) en Kop van Leeuwensteijn Zuid geen negatieve effecten hebben op het watersysteem, verzoekt het HDSR het waterhuishoudingsplan van Grontmij 2003 nog verder uit te werken en daarin de meest recente ontwikkelingen mee te nemen. Het HDSR heeft verder de volgende opmerkingen:

De toelichting

De vermelde oppervlaktewaterpeilen in paragraaf 5.8.1 (inmiddels 5.10.1) zijn niet correct. De polder Groenewoud heeft een ander peil –0,49m NAP. Zie rapport Oppervlaktewatersysteem Papendorp, maart 2003.

Antwoord IBU: is verwerkt in de waterparagraaf van 29-07-2011

In paragraaf 5.8.2 wordt gesteld dat voor de bouw van het hotel aan het Taatsenplein geen compensatie oppervlaktewater nodig is, omdat bij de aanleg van het watersysteem ruim voldoende oppervlaktewater is gegraven (overcompensatie). Het HDSR kan niet inschatten waar en hoeveel overcompensatie is gegraven en wil daarom graag een onderbouwing zien, bijvoorbeeld een uitwerking van het waterhuishoudingrapport van Grontmij, maart 2003, van de aanleg van overcompensatie van Papendorp.

In het bestemmingsplan Kop van Leeuwensteijn Zuid wordt voor overcompensatie eveneens verwezen naar reeds gegraven overcompensatie van Papendorp. Ook hiervan is ons niets bekend. Ook hiervan wordt door het HDSR graag een onderbouwing ontvangen, zodat het HDSR kan bepalen of de geplande ontwikkelingen overeenkomen met het aangelegde en aan te leggen watersysteem.

Antwoord IBU: zie bijgevoegde berekening met een nieuw actueel bakmodel (bijlage M). Uit de berekening van de maximale peilstijging (@@@ m) bij bui T=10 blijkt dat er sprake is van een wateropgave. Hieruit volgt dat door de bouw van het hotel aan het Taatsenplein het watersysteem niet zwaarder belast mag worden door belasting te voorkomen of door compensatie in de vorm van extra oppervlaktewater te realiseren (zie @@@).

De plangrenzen op pagina 8 en 18 zijn verschillend. Het HDSR gaat ervan uit dat de plangrens overeenkomt met de figuur op pagina 8, zoals ook op de plankkaart is ingetekend.

Antwoord IBU: als plangrens worden de contouren van het plangebied (figuur 1.1) van de aangepaste nota van de Grontmij d.d. 13-08-2010 (versie 2) aangehouden. De op pagina 8 gepresenteerde plangrens komt niet overeen met begrenzing van de berekening uit 2003.

Verbeelding

Op de plankkaart ontbreekt volgens het HDSR een stuk watergang aan de westrand van de plankkaart. Dit is rechts van het punt waar de rijbanen vanaf de A12 en de rijbaan vanaf de A2 voor afslag 'Centrum' samenkomen. Die delen die als water bestemd moeten worden, zijn nu bestemd als 'Groen'. Verzocht wordt om de delen van de bestaande watergang te bestemmen als 'Water'.

Antwoord IBU: is verwerkt in het bestemmingsplan

Procedurele voorwaarden

Het HDSR verzocht om de onderbouwing van de waterhuishouding waarin duidelijk naar voren komt dat overcompensatie is aangelegd voor de afwijkingen ten opzichte van het plan uit 2003. Uit de onderbouwing moet blijken dat de omvang van de overcompensatie zodanig is, dat zowel de ontwikkeling van Papendorp als van Kop van Leeuwensteijn Zuid worden gecompenseerd. Nadat het HDSR hiermee instemt, wordt verzocht het bestemmingsplan hierop aan te passen en deze opnieuw toe te sturen aan het HDSR ter goedkeuring.

Antwoord IBU: is verwerkt in de waterparagraaf van 29-07-2011 en de bijgevoegde berekening met een nieuw actueel bakmodel (bijlage M).

Het watersysteem en peilgebied van 'Kop van Leeuwensteijn Zuid' bevat voldoende open water: de wateropgave is reeds gunstig en door de komst van P+R Hooggelegen neemt het oppervlak aan open water substantieel toe. Hierdoor is de afvoerbelasting naar het onderliggende peilgebied Papendorp minimaal. Voor het watersysteem en peilgebied Papendorp is er echter sprake van een wateropgave (zie 'Wateropgave'). De berekende maximale peilstijging bedraagt nl. bij bui T=10 (24 uur) 0,34 m en bij bui T=100 (24 uur) 0,63 m, respectievelijk 0,04 m (+13%) en 0,03 m (+5%) meer dan de norm.

Kaarten

- Watersysteem: Hoofd- en wijkwatergangen t.b.v. WVO-vergunningsaanvraag (bijlage A)
(Gemeente Utrecht, IBU, status Voorlopig, datum 13-07-2000, versie B 08-09-2000)
- Watersysteem: Nieuwe polderpeilen t.b.v. WVO-vergunningsaanvraag (bijlage B)
(Gemeente Utrecht, IBU, status Definitief, datum 13-07-2000, versie C 23-03-2001)
- Oppervlakteberekening Papendorp (bijlage C)
(Gemeente Utrecht, PBLR, datum 15-07-2010)
- Oppervlaktes in Papendorp (bijlage D)
(Gemeente Utrecht, PBLR, datum 18-06-2010)