

- Winkelcentrum: 75% verhard
- Voorzieningen: 50% verhard
- Leisurezone: water rond Pa2: 40.000 m², 2,5% van overige m² is water
- Openbaar groen: 100% onverhard
- Hoofdwatgang: 55% water (1:3 talud, uitgaande van 17,5 m ontwerpogave)
- Griften: 16% water (1:1 talud)
- Hoofdinfra: 52,5% verhard, 1,5 % water
- Huidige kavels: 73.534 m²
 - Bestaande buurt Nijeveenseweg: 54.270 m² -> 16.208 verhard, 37.054 onverhard, 1.008 m² water
 - Overige kavels: 19.264 m², 50% verhard

In de woonmilieus wordt ook verhard oppervlak en water gecreëerd, zie tabel 2. Ook hier betreft het oppervlak aan water het oppervlak op streefpeil; taluds vallen daar dus buiten.

Tabel 2 Oppervlakteverdeling woonmilieus (fase 1)

FASE 1		GRONDGEBRUIK								WONINGEN	
		Uitgeefbaar		Verharding		Groen		Water		TOTAAL	Woningaantal
		(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(m ²)	
Broeklanden	Br1	48,8%	51.256	21,2%	22.277	20,0%	21.009	10,0%	10.505	105.047	184
	Br2	48,7%	40.152	21,3%	17.529	20,0%	16.480	10,0%	8.240	82.402	145
	Br3	48,8%	62.957	21,2%	27.350	20,0%	25.802	10,0%	12.901	129.010	228
	Br4	48,7%	43.768	21,3%	19.101	20,0%	17.963	10,0%	8.981	89.813	159
	Totaal	48,8%	198.133	21,2%	86.257	20,0%	81.254	10,0%	40.627	406.272	716
Centrumwonen	Ce1	48,7%	58.412	23,3%	27.959	21,0%	25.192	7,0%	8.397	119.960	293
	Ce2	48,5%	4.408	23,5%	2.129	21,0%	1.907	7,0%	636	9.080	22
	Ce3	48,7%	35.045	23,3%	16.773	21,0%	15.114	7,0%	5.038	71.970	176
	Ce4	48,6%	26.473	23,4%	12.750	21,0%	11.440	7,0%	3.813	54.476	135
	Totaal	48,7%	124.338	23,3%	59.612	21,0%	53.652	7,0%	17.884	255.486	626
Weidewonen	We3	49,6%	35.749	21,4%	15.388	24,0%	17.286	5,0%	3.601	72.024	133
	We5	49,6%	99.732	21,4%	43.025	24,0%	48.256	5,0%	10.053	201.066	382
	Totaal	49,6%	135.481	21,4%	58.413	24,0%	65.542	5,0%	13.655	273.090	515
Parkwonen	Pa1	51,0%	2.327	24,0%	1.096	15,0%	685	10,0%	457	4.565	9
	Pa2	51,6%	6.740	23,4%	3.065	15,0%	1.961	10,0%	1.307	13.074	26
	Pa3	51,8%	53.010	23,2%	23.753	15,0%	15.353	10,0%	10.235	102.351	200
	Totaal	51,7%	62.078	23,3%	27.914	15,0%	17.999	10,0%	11.999	119.990	235
TOTAAL		49,3%	520.031	22,0%	232.196	20,7%	218.447	8,0%	84.165	1.054.838	2092

In tabel 3 is voor de oppervlaktes verhard en water het totaal weergegeven.

Tabel 3 Oppervlakteverdeling in fase 1

Verhardingstype	Oppervlak verhard (ha)	Oppervlak water (ha)
Woningen	31,4*	
Woonvlekken	23,2	12,4
Hoofdstructuur	14,0	5,8
Totaal	68,6	18,2

* 2092 woningen x 150 m² verharding per woonkavel

3 Resultaten

Op basis van de aangeleverde oppervlakten (SP 2011) en de berekeningsuitgangspunten, gelijk aan controleberekening 2010, kan het systeem opnieuw beoordeeld worden op de aanwezige en de benodigde waterberging. De resultaten van de berekening zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Benodigd wateroppervlak in fase 1

	Oppervlak (ha)
Bruto oppervlak (ha)	198
Verhard (ha)	68,6
Open water (ha)	18,2
Open water benodigd (middenscenario 2050)	16,9
Open water benodigd (middenscenario 2100)	20,4

4 Conclusie

Op basis van de controleberekening van de berging kan het volgende geconcludeerd worden:

In het Stedenbouwkundig plan, versie april 2011 is voldoende open water aanwezig om neerslag te bergen, rekening houdende met het klimaat middenscenario 2050. Voor het klimaat middenscenario 2100 zou er 2,2 ha extra waterberging gezocht moeten worden.

Deze conclusie kan getrokken worden voor de gehele Fase 1. Daarbij moet wel de kanttekening geplaatst worden dat de benodigde berging nu voor Fase 1 in zijn geheel is bepaald, in plaats van per peilgebied. Op basis van de laatste inrichtingsschets wordt ingeschat dat in het benedenstroomse, bemalen peilvak in verhouding minder water wordt gerealiseerd dan in het bovenstroomse peilgebied. Het risico bestaat dat hierdoor in extreme omstandigheden in het benedenstroomse peilgebied een te grote stijging plaatsvindt van de waterstand. Een goede knijpconstructie tussen de beide peilgebieden is hoe dan ook een vereiste om problemen in het bemalen peilvak te voorkomen.

Een aandachtspunt voor de verdere planvorming van Nieuwveense landen is de wateraanvoer en -afvoer van het watersysteem in de omgeving. Het gaat om de watergangen zoals weergegeven in figuur 1 van de waterparagraaf van januari 2010.

Bijlage 1

Gronamberekeningen

Gronam 4.3.12

opdrachtgever:	Gemeente Meppel
project:	Nieuwveense Landen
projectnummer:	309624
onderdeel:	Controleberekening berging Fase 1 - Middenscenario 2050
door:	Riekje Rusticus
datum en tijd laatste wijziging:	29-4-2011 12:28

opmerkingen

Maximale peilstijging bij T=10: 0,30 m (maatgevend voor bepaling benodigd oppervlak)
Benodigd oppervlak open water bepaald op 16,89 ha
Maximale peilstijging bij T=100: 0,50 m

uitgangspunten berekening

oppervlakken

bruto oppervlak	198,00 ha	100,0%
onverhard oppervlak	112,51 ha	56,8%
verhard oppervlak naar riolering	0,00 ha	0,0%
verhard oppervlak naar IT-voorziening	0,00 ha	0,0%
oppervlak IT-voorziening	0,00 ha	0,0%
direct afgekoppeld oppervlak	68,60 ha	34,6%
oppervlak open water	16,89 ha	8,5%

berging op land niet gebruiken

neerslag

bui/ buienreeks	duurlijn 48 uur
scenario	middenscenario 2050 (+ 10%)
herhalingstijd	10 jaar

oppervlaktewatersysteem

initieel waterpeil	0,00 m tov NAP	
gem. breedte watergang op waterlijn	8 m	21107,34 m lengte
taludhelling watergangen (n)	3 -	
afvoer door middel van	gemaal	
toegestane afvoer	1,20 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹	10,4 mm/d; 14,3 m3/min

onverhard (Hellinga-De Zeeuw)

gebruik afvoer vanaf onverhard	gebruiken	
reactie-factor alfa	0,50 d ⁻¹	
beschikbaar poriënvolume	Zand (laag): 6.00%	berging in de bodem 36 mm
gemiddelde dikte onverzadigde zone	0,60 m	
berging op maaiveld	0,00 mm	totale berging 36 mm

direct afgekoppeld oppervlak

berging op afvoerend oppervlak	2,0 mm	1372,00 m ³
--------------------------------	--------	------------------------

Gronam 4.3.12

opdrachtgever:	Gemeente Meppel
project:	Nieuwveense Landen
projectnummer:	309624
onderdeel:	Controleberekening berging Fase 1 - Middenscenario 2100
door:	Riekje Rusticus
datum en tijd laatste wijziging:	29-4-2011 12:24

opmerkingen

Maximale peilstijging bij T=10: 0,30 m (maatgevend voor bepaling benodigd oppervlak)
Benodigd oppervlak open water bepaald op 20,39 ha
Maximale peilstijging bij T=100: 0,48 m

uitgangspunten berekening

oppervlakken

bruto oppervlak	198,00 ha	100,0%
onverhard oppervlak	109,01 ha	55,1%
verhard oppervlak naar riolering	0,00 ha	0,0%
verhard oppervlak naar IT-voorziening	0,00 ha	0,0%
oppervlak IT-voorziening	0,00 ha	0,0%
direct afgekoppeld oppervlak	68,60 ha	34,6%
oppervlak open water	20,39 ha	10,3%

berging op land niet gebruiken

neerslag

bui/ buienreeks	duurlijn 48 uur
scenario	middenscenario 2100 (+ 20%)
herhalingstijd	10 jaar

oppervlaktewatersysteem

initieel waterpeil	0,00 m tov NAP	
gem. breedte watergang op waterlijn	8 m	25485,28 m lengte
taludhelling watergangen (n)	3 -	
afvoer door middel van	gemaal	
toegestane afvoer	1,20 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹	10,4 mm/d; 14,3 m3/min

onverhard (Hellinga-De Zeeuw)

gebruik afvoer vanaf onverhard	gebruiken	
reactie-factor alfa	0,50 d ⁻¹	
beschikbaar poriënvolume	Zand (laag): 6.00%	berging in de bodem 36 mm
gemiddelde dikte onverzadigde zone	0,60 m	
berging op maaiveld	0,00 mm	totale berging 36 mm

direct afgekoppeld oppervlak

berging op afvoerend oppervlak	2,0 mm	1372,00 m ³
--------------------------------	--------	------------------------