



Toetsing stedenbouwkundig plan Muiderduin Boskamer

Gemeente Almere



Nelen &
Schuurmans

16-6-2021



Toetsing stedenbouwkundig plan Muiderduin Boskamer

Voor
Gemeente Almere
Postbus 200
Almere

Nelen & Schuurmans
Zakkendragershof 34-44
3511 AE Utrecht

www.nelen-schuurmans.nl

Projectgegevens

Dossier : W0047
Datum : 16-6-2021

Niets uit deze rapportage mag worden veeleelvoudigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever. Noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding.....	2
1.2	Werkwijze.....	2
1.3	Leeswijzer.....	2
2	Aanpak.....	3
2.1	Studiegebied.....	3
2.2	Modelbouw	4
2.3	Toetsing en criteria	5
2.3.1	Scenario's.....	5
2.3.2	Toetsingscriteria.....	6
3	Resultaten.....	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Functioneren watersysteem - 13 mm.....	9
3.3	Functioneren riolering en greppels – Standaardbui08.....	9
3.4	Functioneren riolering en greppels – Standaardbui10.....	11
3.5	Klimaatbestendigheid langdurige neerslag – bui 667	12
3.6	Klimaatbestendigheid kortdurende neerslag – T=100 (kort).....	14
4	Conclusies en aanbevelingen.....	15
4.1	Conclusies.....	15
4.2	Aanbevelingen	15
I.	Modelbouw.....	16
II.	Conversietabellen.....	21
III.	Regenwaterstructuurkaart (T100).....	22



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In Almere Duin wordt binnenkort Muiderduin ontwikkeld. Het is de bedoeling dat het hemelwater dat op Muiderduin valt, via wegen, wadi's en greppels oppervlakkig afstroomt naar het watersysteem. Boskamer is momenteel in een verder gevorderd ontwerpstadium dan de rest van Muiderduin.

1.2 Werkwijze

Om het ontwerp (MD4G1A_DO-IP) te toetsen is een integraal 3Di model opgesteld, waarin de beoogde planontwikkeling is opgenomen. Het model is doorgerekend met vijf neerslaggebeurtenissen en getoetst aan de door de gemeente en het waterschap gestelde criteria. Hiermee is in beeld gebracht wat de klimaatbestendigheid van het planontwerp is en hoe het watersysteem daarbij functioneert.

1.3 Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd: Eerst wordt de aanpak inclusief toetsingscriteria besproken (Hoofdstuk 2). In Hoofdstuk 3 staan de resultaten van de toetsing. Hoofdstuk 4 behandelt de conclusies en aanbevelingen.



2 Aanpak

2.1 Studiegebied

In Almere Duin wordt binnenkort Boskamer ontwikkeld als onderdeel van Muiderduin. In Boskamer worden een school, kinderdagverblijf en gymzaal gerealiseerd met plein en parkeerterrein (Figuur 2-1).

Muiderduin krijgt één integraal watersysteem bestaande uit oppervlakkige afstroming en greppels. Het water stroomt via greppels af naar de hoofdwaterstructuur (Figuur 2-2). De greppels die afvoeren naar de hoofdwaterstructuur (aansluitingen 3 en 5 in Figuur 2-2), ontvangen water van zowel Boskamer als de rest van Muiderduin.

De gymzaal, het kinderdagverblijf en de parkeerplaatsen voeren direct af op het greppelsysteem. De basisschool voert voor 50% af op het greppelsysteem en voor 50% af op een wadi welke via een overstortleiding met het hoofdwatersysteem wordt verbonden.



Figuur 2-1 Planontwerp voor Boskamer. Het rood omlijnde deel is het deel dat (groveweg) een nieuwe maaiveldhoogte krijgt. Het overige gebied behoudt de huidige maaiveldhoogte.



Figuur 2-2 Plan van het nieuw te ontwikkelen Muiderduin. Boskamer bevindt zich in het zuiden. Er zijn vijf aansluitingen van het greppelsysteem op de hoofdwaterstructuur (1-5) waarvan aansluitingen 3 en 5 van belang zijn voor de afwatering van Boskamer.

2.2 Modelbouw

Voor deze studie is er een integraal hydrodynamisch 3Di rekenmodel opgesteld van de plansituatie Muiderduin (Figuur 2-3). Het maaiveld en het oppervlaktewater zijn, binnen Boskamer, als 2D-terreïncomponent geschematiseerd. De riolering, kleine greppels en kunstwerken in het oppervlaktewater zijn als 1D-elementen geschematiseerd. De rest van Muiderduin is volledig in 1D opgenomen en loopt in conform het NWRW-inloopmodel. In Bijlage I staat de modelbouw nader toegelicht.



Figuur 2-3 Modelgrens (buitenste lijn) en planontwikkeling (binnenste lijn) voor Muiderduin Boskamer.

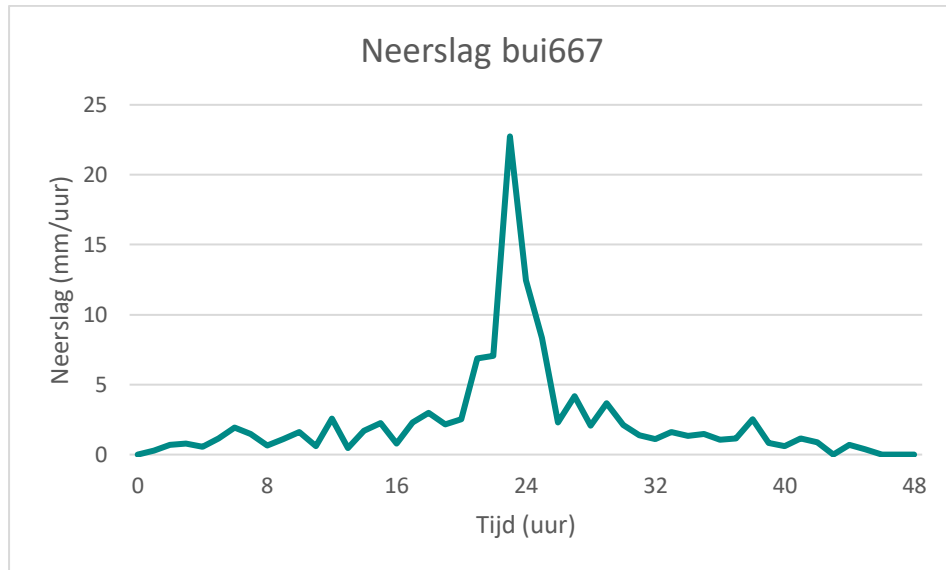
2.3 Toetsing en criteria

2.3.1 Scenario's

Om een goed beeld krijgen van de klimaatbestendigheid en het functioneren van de riolering en het watersysteem is het integrale 3Di model van het plangebied doorgerekend met de volgende neerslaggebeurtenissen¹:

- › 13 mm/dag voor 1 dag (stationaire belasting) - Functioneren watersysteem
- › 19,8 mm/uur in 1 uur (T=2 jaar – Standaardbui08, Kennisbank Stedelijk Water) - Functioneren riolering en greppels
- › 35,7 mm in 45 min (T = 10 – Standaardbui10, Kennisbank Stedelijk Water) – Functioneren riolering en greppels
- › 116,5 mm in 46 uur (bui667, Figuur 2-4) - Klimaatbestendigheid
- › 70 mm stationair in 1 uur (T=100 kort in 2050) – Klimaatbestendigheid

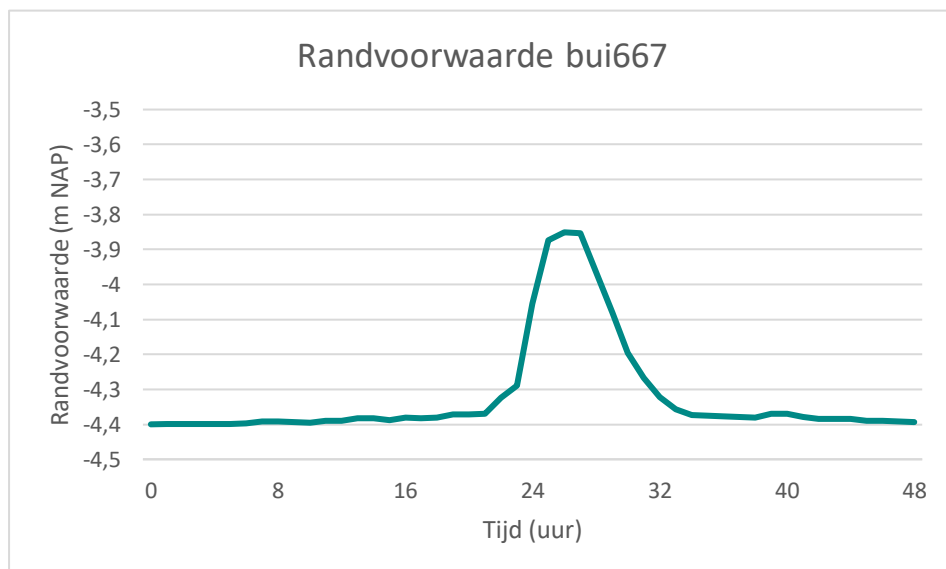
¹ De randvoorwaarden zijn afkomstig van de modelstudie Almere Poort.



Figuur 2-4 Neerslag bui667 voor Boskamer

Het hoofdwatersysteem is niet opgenomen in de modelschematisatie. In plaats hiervan zijn randvoorwaardes benedenstrooms van de aansluitende duikers aangebracht. Hiervoor zijn waterstanden uit het Almere Poort model afgeleid. De volgende randvoorwaarden zijn gebruikt:

- › 13mm: -4,39 m NAP
- › Standaardbui08: -4,20 m NAP
- › Standaardbui10: -3,89 m NAP
- › Bui667: variërend door de tijd, Figuur 2-5
- › T100: -3,55 m NAP



Figuur 2-5 Randvoorwaarde bui667 voor Boskamer.

2.3.2 Toetsingscriteria

Er is getoetst of het watersysteem functioneert zoals bedoeld. Het ontwerp moet ervoor zorgen dat er ook bij hevige neerslag geen water tegen gevels komt te staan en er geen overlast ontstaat op wegen en parkeerplaats. Plasvorming in groenstroken en plantsoenen kan onwenselijk zijn, maar dat hangt af van de locatie.



Om de plansituatie te toetsen zijn de rekenresultaten naverwerkt tot maximale waterdiepte kaarten, waterstandstijging beelden en zijn de stroombanen over maaiveld afgeleid.

De uitgangspunten van de gemeente en het waterschap zijn vertaald naar specifieke criteria per neerslaggebeurtenis. Tabel 2-1 geeft een overzicht van de gebruikte neerslaggebeurtenissen en criteria.

Tabel 2-1 Toetsingscriteria

	13 mm/dag	Bui 08	Bui10	Bui667	T100
Primaire wegen	-	Maximaal 5 cm water op straat, na maximaal 15 minuten weer droog	-	-	Maximaal 10 cm water op straat, na maximaal 120 minuten weer droog
Secundaire wegen en primaire fietsroutes	-	Maximaal 10 cm water op straat, na maximaal 30 minuten weer droog	-	-	Maximaal 20 cm water op straat, na maximaal 1 dag weer droog
Parkeerplaatsen	-	Maximaal 10 cm water op straat, na maximaal 30 minuten weer droog	-	-	Maximaal 20 cm water op straat, na maximaal 1 dag weer droog
Woningen	-	Water niet tegen gevel	-	-	Water niet in de woning
Watergangen	Opstuwung maximaal 2 cm/km	-	-	-	-
Greppels	Opstuwung maximaal 2 cm/km	Geen inundatie	Maximaal 50 cm waterstandstijging	Geen inundatie	Geen inundatie
Duikers	Maximaal 2 cm opstuwung	-	-	-	-



3 Resultaten

3.1 Inleiding

Het planontwerp is getoetst met vijf verschillende neerslaggebeurtenissen. Voor deze scenario's zijn verschillende toetsingscriteria vastgelegd. Het resultaat van de toetsing staat in Tabel 3-1. In groen is aangegeven aan welke criteria wordt voldaan in het ontwerp. In rood is aangegeven aan welke criteria niet wordt voldaan.

Tabel 3-1 Toetsresultaten van drie scenario's. In groen aangegeven of de resultaten voldoen aan de criteria.

	13 mm/dag	Bui 08	Bui10	Bui667	T100
Primaire wegen	-	Maximaal 5 cm water op straat, na maximaal 15 minuten weer droog	-	-	Maximaal 10 cm water op straat, na maximaal 120 minuten weer droog
Secundaire wegen en primaire fietsroutes	-	Maximaal 10 cm water op straat, na maximaal 30 minuten weer droog	-	-	Maximaal 20 cm water op straat, na maximaal 1 dag weer droog
Parkeerplaatsen	-	Maximaal 10 cm water op straat, na maximaal 30 minuten weer droog	-	-	Maximaal 20 cm water op straat, na maximaal 1 dag weer droog
Woningen	-	Water niet tegen gevel	-	-	Water niet in de woning
Watergangen	Opstuwning maximaal 2 cm/km	-	-	-	-
Greppels	Opstuwning maximaal 2 cm/km	Geen inundatie	Maximaal 50 cm waterstandstijging	Geen inundatie	Geen inundatie
Duikers	Maximaal 2 cm opstuwning	-	-	-	-

Hieronder worden de modelresultaten per neerslaggebeurtenis uiteengezet. Voor een algemeen beeld van de stroombanen verwijzen we naar de regenwaterstructuurkaart (Bijlage III).

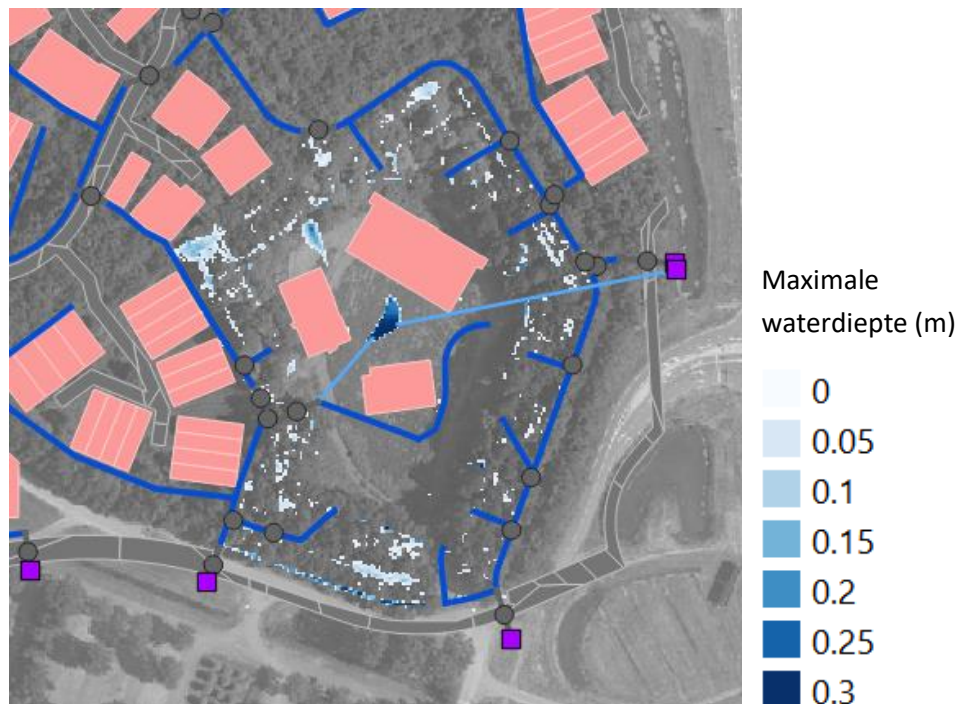


3.2 Functioneren watersysteem - 13 mm

Tijdens de belasting van 13 mm over 24 uur zijn de volgende observaties gedaan (Figuur 3-1):

- › De greppels en leidingen in het gebied worden nauwelijks belast en er treden geen knelpunten op.
- › Er vindt geen opstuwing plaats in zowel de hoofdwatergangen en de greppels als de duikers.
- › Het merendeel van het hemelwater infiltreert of stroomt via het maaiveld af naar de hoofdwatergangen. In de lager gelegen delen van het maaiveld ontstaat plasvorming.

Het watersysteem voldoet aan alle gestelde eisen bij een stationaire belasting van 13 mm over 24 uur.



Figuur 3-1 Maximale waterdiepte kaart bij 13mm/dag

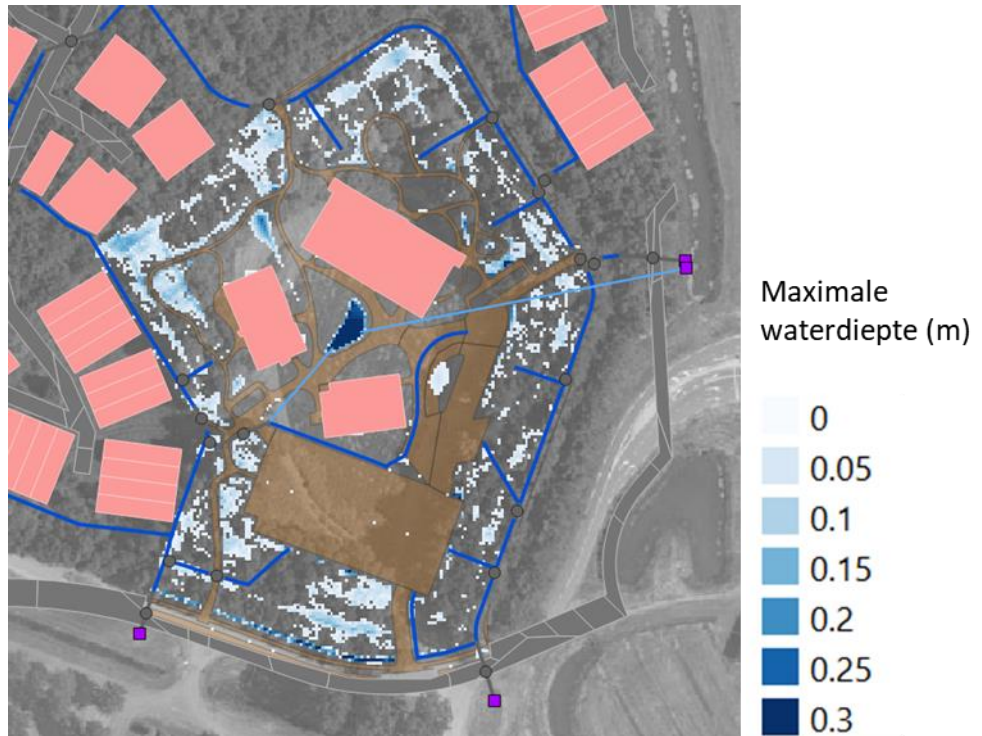
3.3 Functioneren riolering en greppels – Standaardbui08

Tijdens de belasting met een Standaardbui08 (19,8 mm/uur) zijn de volgende observaties gedaan (Figuur 3-2):

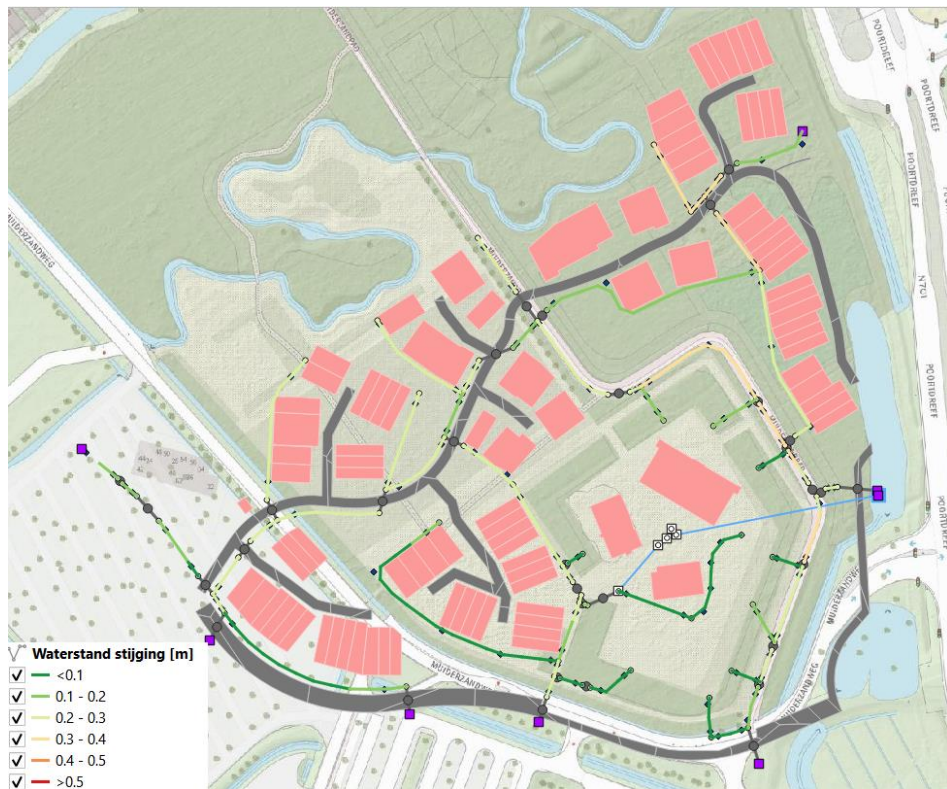
- › Er staat geen water op wegen.
- › Er staat geen water op de parkeerplaats.
- › Er staat geen water tegen de gevels van panden.
- › Er treedt geen inundatie op (Figuur 3-3).

De overstortleidingen worden beperkt belast en er treden geen knelpunten op in de duikers of leidingen. De grootste waterstand toename is 31 centimeter in de greppels langs het Muiderzandpad.

Het watersysteem voldoet aan alle gestelde eisen bij een Standaardbui08.



Figuur 3-2 Maximale waterdiepte kaart bij een Standaardbui08



Figuur 3-3 Toename waterstand in greppels bui een Standaardbui08



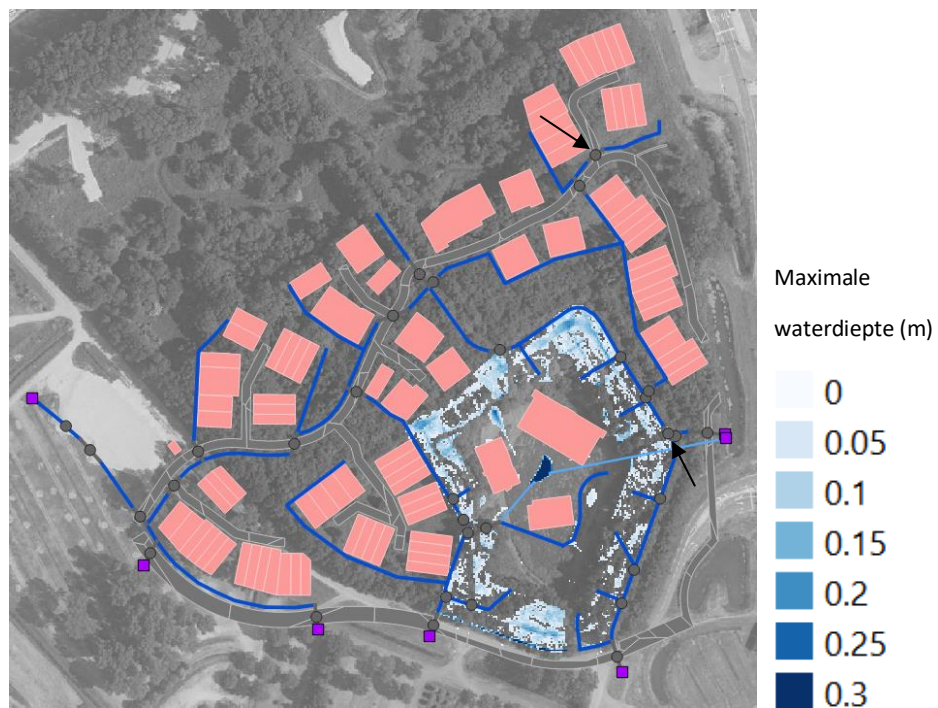
3.4 Functioneren riolering en greppels – Standaardbui10

De greppels en duikers worden flink belast tijdens Standaardbui10 met een totale belasting van 35,7 mm in 45 min. De volgende observaties zijn gedaan (Figuur 3-4):

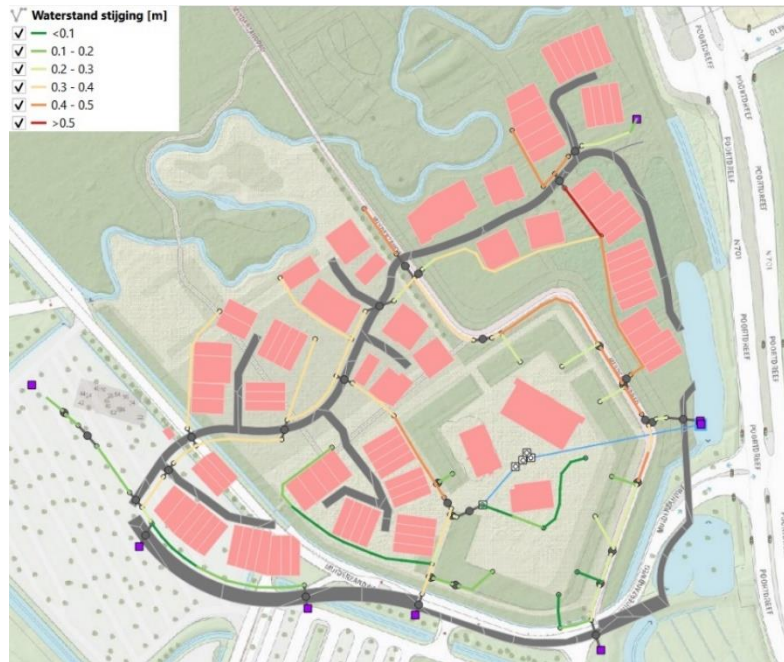
- › De maximale waterstandstijging in het gebied vindt net ten noorden van het Muiderzandpad plaats. Hier neemt de waterstand achter de panden toe met maximaal 51 cm (Figuur 3-5).
- › Er zijn twee duikers waarbij substantiele opstuwning plaatsvindt (zie Figuur 3-6). Respectievelijk maximaal 18cm bij de zuidelijke en 30 cm bij de noordelijke duiker.
- › De overstortleiding naar het oosten heeft een cumulatief debiet van 24,2 m3 en de overstortleiding naar het westen heeft een cumulatief debiet van 28,8 m3.

Het watersysteem voldoet net niet aan alle gestelde eisen bij een Standaardbui10. Dit wordt met name veroorzaakt door de substantiele obstuwning in de Noordelijke duiker, momenteel een rond 500 (Figuur 3-4).

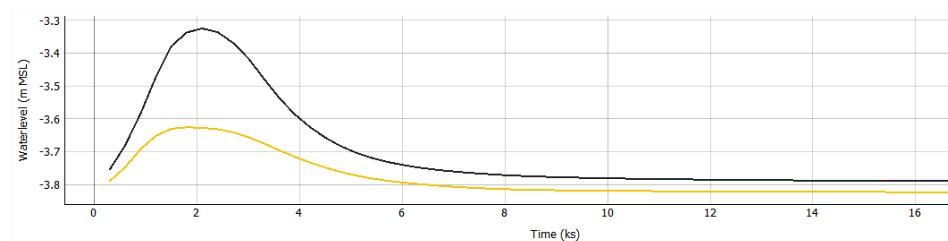
Er zit een kleine fout in de modelschematisatie: de meest noordwestelijke uitlaat bestaat in werkelijkheid niet. De hoeveelheid water die hier het greppelsysteem verlaat is echter maar 3% van het volume dat door de uitlaat iets verder naar het zuiden wordt afgevoerd. Het verwijderen van deze uitlaat zal dus geen substantiele effecten op het watersysteem hebben.



Figuur 3-4 Maximale waterdiepte kaart bij een Standaardbui10. De noordelijke aangewezen duiker heeft een opstuwning van 6 cm en de oostelijke een opstuwning van 8 cm.



Figuur 3-5 Toename in waterstand in de greppels bij een Standaardbui10



Figuur 3-6 De maximale opstuwung van 30 cm over de duiker in het noorden (aangewezen in Figuur 3-4). De gele lijn is de benedenstroomse waterstand en de zwarte lijn is de bovenstroomse

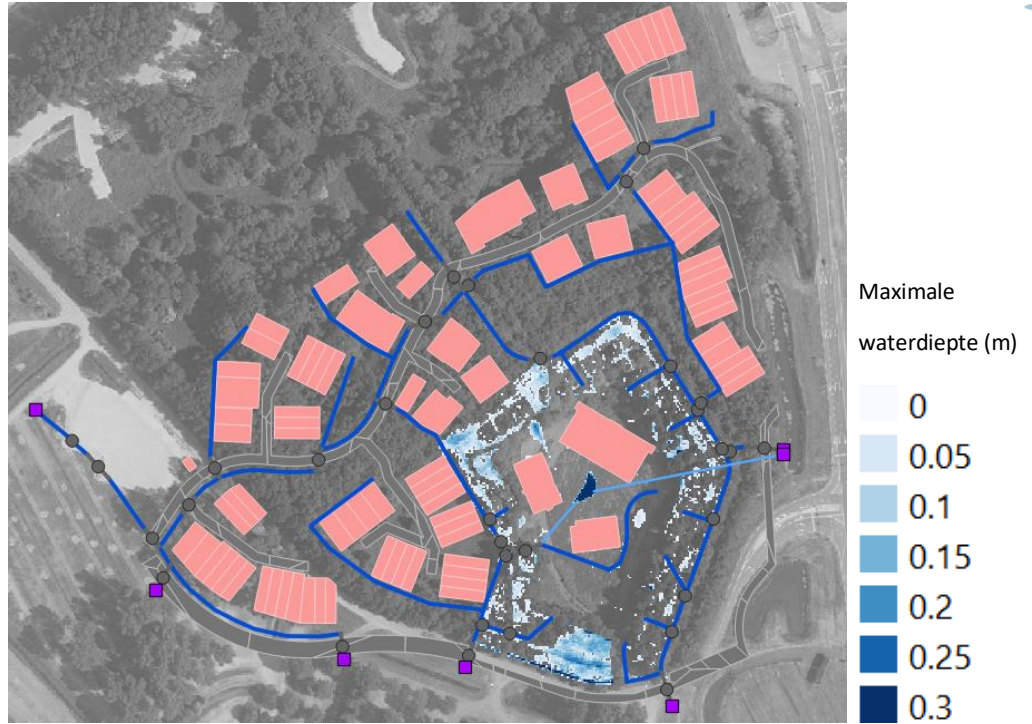
3.5 Klimaatbestendigheid langdurige neerslag – bui 667

Tijdens bui667 met een totale belasting van 116,5 mm in 48 uur zijn de volgende observaties gedaan (Figuur 3-7):

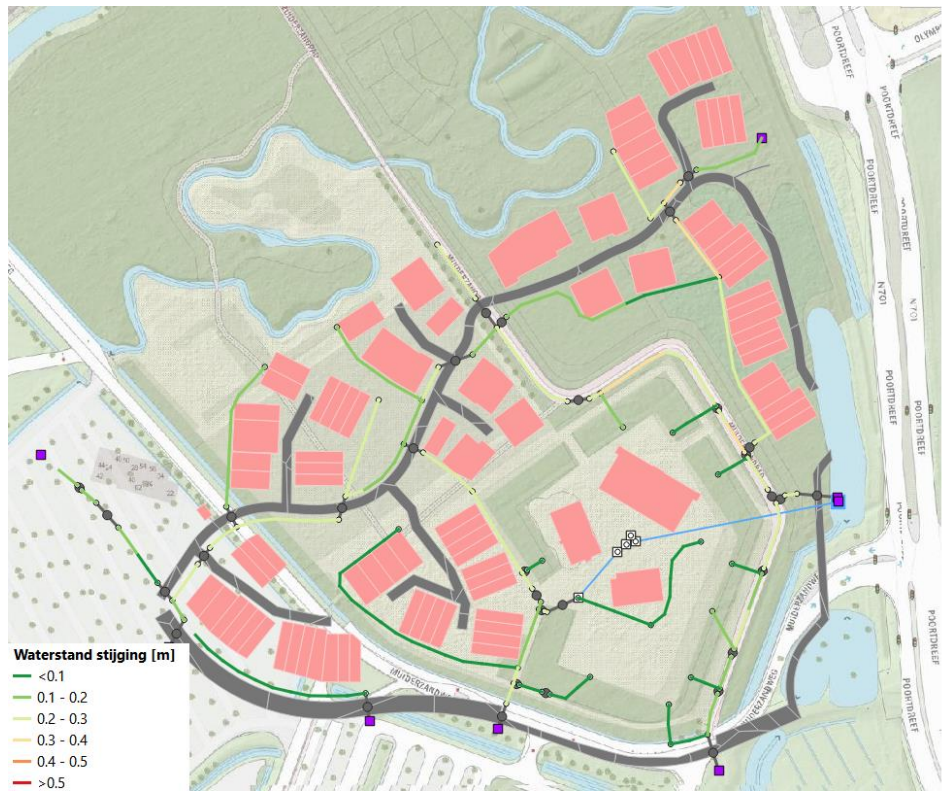
- › De maximale waterstandsstijging in het gebied vindt net ten noorden van het Muiderzandpad plaats. Hier neemt de waterstand achter de panden toe met maximaal 33 cm (Figuur 3-8Figuur 3-5).
- › Er is geen substantiële opstuwung in de duikers.
- › De overstortleiding naar het oosten heeft een cumulatief debiet van 69,3 m3 en de overstortleiding naar het westen heeft een cumulatief debiet van 127,5 m3.

Het watersysteem voldoet aan alle eisen die gesteld zijn aan een bui667.

Er zit een kleine fout in de modelschematisatie: de meest noordwestelijke uitlaat bestaat in werkelijkheid niet. De hoeveelheid water die hier het greppelsysteem verlaat is echter maar 15% van het volume dat door de uitlaat iets verder naar het zuiden wordt afgevoerd. Aangezien dit deel van het watersysteem ruimschoots voldoet zal het verwijderen van deze uitlaat dus geen substantiele effecten op het watersysteem hebben.



Figuur 3-7 Maximale waterdiepte kaart voor bui667



Figuur 3-8 Maximale toename in waterstand in de greppels voor bui667

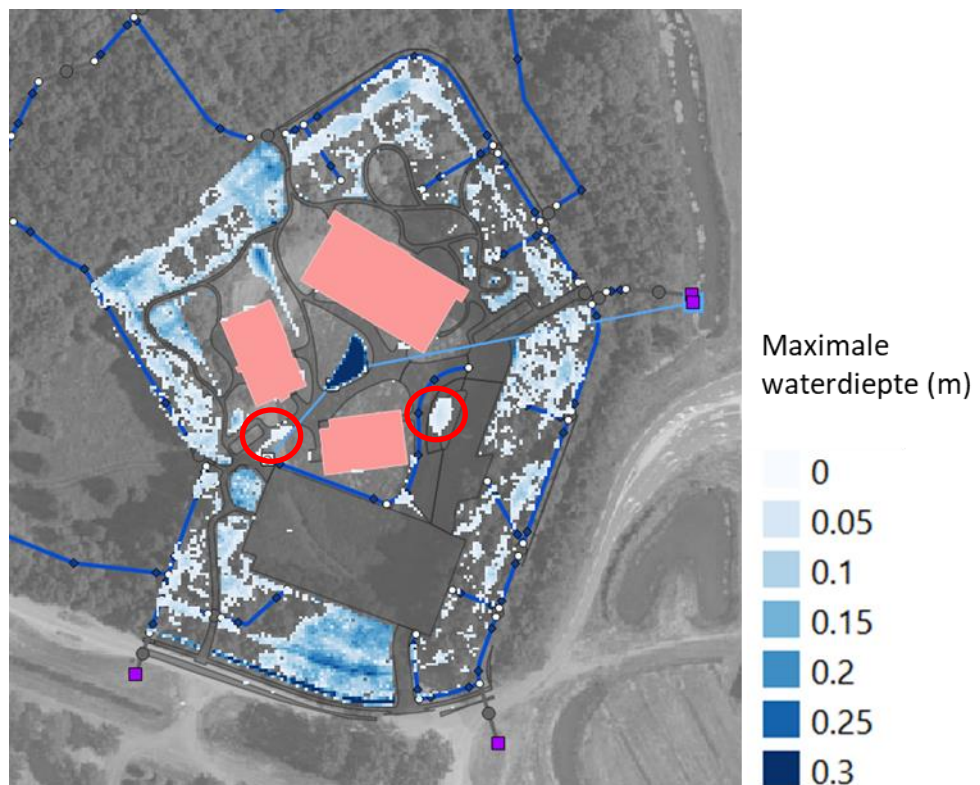


3.6 Klimaatbestendigheid kortdurende neerslag – T=100 (kort)

Tijdens het T=100 (kort) scenario met een belasting van 70 mm in 1 uur zijn de volgende observaties gedaan (Figuur 3-9):

- › Er staat een paar centimeter water op een aantal wegen (Figuur 3-9, rood omcirkelt).
- › Er staat geen water op de parkeerplaats
- › Er staat geen water tegen gevels
- › Er treedt geen inundatie op
- › De overstortleiding naar het oosten heeft een cumulatief debiet van 65 m³ en de overstortleiding naar het westen heeft een cumulatief debiet van 94 m³.

Het watersysteem voldoet aan alle gestelde eisen bij een T=100 (kort).



Figuur 3-9 Maximale waterdieptekaart T=100 (kort). Bij de rood omcirkele locaties staat enige mate van water op de weg.



4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

In Muiderduin worden nieuwe planontwikkelingen gerealiseerd. Het toekomstige watersysteem van Muiderduin is getoetst aan de criteria van gemeente Almere. Uit de toetsing is gebleken dat het huidige ontwerp aan de meeste eisen voldoet. Echter treedt er bij de Standaardbui10 net water uit één van de greppels. Hierbij moet wel worden vermeldt dat het groen volledig op het greppelsysteem afwatert conform de NWRW methodiek. De ervaring leert echter dat in dit gebied relatief veel water op maaiveld wordt geborgen waardoor de inundatie/stijging van de waterstand in de praktijk mee zou kunnen vallen.

Vier zaken die opvielen zijn:

1. Doordat de planontwikkeling substantieel wordt opgehoogd blijft er weinig tot geen water op de wegen staan en staat er geen water tegen de panden. In het omliggend groen, met het huidige maaiveld, blijft wel langdurig water staan, mede door de lage infiltratiecapaciteit. Het ophogen van het omliggend maaiveld zorgt er vermoedelijk wel voor dat de waterdieptes hier toenemen ten opzichte van de huidige situatie.
2. De greppels zijn goed in staat om het water af te voeren. Wel zorgen twee van de duikers bij de T=10 voor substantiele opstuwung. Dit zorgt ervoor dat er net niet aan de eis van de gemeente (maximaal 50cm waterstandstijging in de greppel) wordt voldaan.
3. De wadi voert voor ongeveer 60% af via de overstortleiding naar het westen. Mogelijk kan deze leiding echter niet worden aangelegd. Voor de zekerheid zou het verstandig zijn om de overstortleiding naar het oosten te vergroten naar een rond315 (nu rond 250).
4. De watergangen die richting het noordoosten een toenemende bodembreedte kennen zijn noodzakelijk om de neerslag af te kunnen voeren zonder dat water uit de greppels treedt.

4.2 Aanbevelingen

Om het ontwerp volledig aan de gestelde eisen te laten voldoen bevelen we het volgende aan:

1. De afvoerende duikers in het noord-oosten van het plangebied te vergroten naar rond600 (nu rond500). Hiervoor moet tevens de greppel mogelijk dieper gemaakt worden (nu 50cm). Een alternatief is om 2 duikers naast elkaar aan te leggen. Aangezien deze greppels een relatief grote bodembreedte hebben is het mogelijk om 2 duikers naast elkaar te leggen.
2. De T=100 klimaatberekening is nu uitgevoerd met alleen neerslag op boskamer. Bij neerslag op het volledige gebied ontstaan onjuiste resultaten doordat de rest van Muiderduin 0D-1D is geschematiseerd. Wanneer het volledige ontwerp voor Muiderduin klaar is, is het aan te raden om het gebied nogmaals te toetsen zodat de interactie tussen Boskamer en de rest van Muiderduin bij extreme neerslag goed in kaart gebracht wordt.
3. Tot slot bevelen we aan om de overstortleiding vanuit de wadi naar het oosten te vergroten naar een rond315 wanneer de afvoerleiding naar het westen niet gerealiseerd kan worden.



I. Modelbouw

Het integrale 3Di model bestaat uit de volgende componenten:

- › 2D terreincomponent
- › 1D riolerings- en oppervlaktewatercomponenten

Hieronder staan deze gespecificeerd:

2D Terreincomponent

Het terreinmodel bestaat uit drie rasters: Hoogte, frictie en infiltratie. Deze rasters beschrijven gezamenlijk hoe het water stroomt, met welke snelheid en in hoeverre het in de bodem infiltreert. De basis voor de hoogtekaart vormt de AHN3, de basis voor de frictie en de infiltratiesnelheid zijn de aanwezige bodemtypes en het landgebruik. In Bijlage II staat de conversietabel om van landgebruik tot frictie te komen.

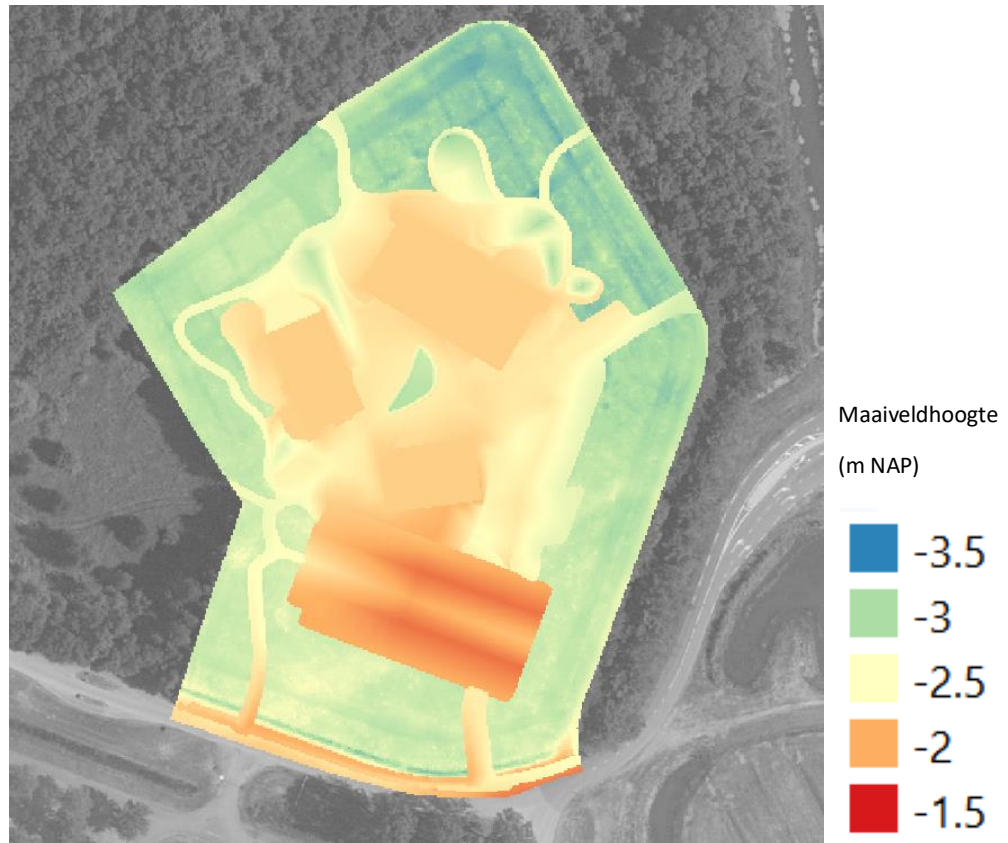
Hoogteraster

De hoogtekaart is in het plangebied opgebouwd op basis van het stedenbouwkundige ontwerp (MD4G1A_DO_IP_plan). De hoogtekaart is alleen opgebouwd voor het rood-gestippelde gebied in Figuur 2-3. Voor het overige gebied is geen hoogtekaart opgebouwd.

Hieronder is weergegeven hoe verschillende landgebruikstypes in de hoogtekaart verwerkt worden:

- › Woningen liggen vlak op vloerpeil.
- › Erven liggen 2 cm onder vloerpeil en lopen af richting het groen of straat.
- › Wegen en wandelpaden krijgen een verhang overeenkomstig het ontwerp.
- › De wadi wordt conform ontwerptekening in de hoogtekaart aangebracht.
- › Greppels worden vanwege kleine breedte opgenomen als 1D elementen (zie 1D model).
- › Wegen en vloerpeil worden conform ontwerptekening aangebracht.

Dit heeft geresulteerd in de volgende hoogtekaart (Figuur B1-1):



Figuur B1-1 Hoogtekaart met nieuwe planontwikkeling

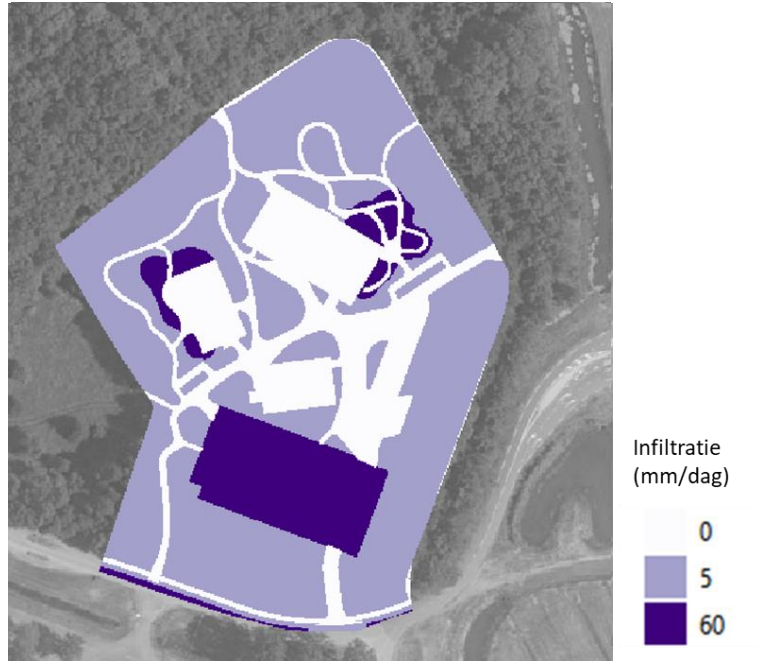
Weerstands- en infiltratieraster

De weerstand is bepaald op basis van het landgebruik. Hiervoor hebben we het landgebruik vertaald naar een weerstandswaarde. In Bijlage II is de conversietabel weergegeven.

In Boskamer is de infiltratiecapaciteit afgeleid van de landgebruikskaart. Deze kaart is opgesteld worden conform de aangeleverde situatie (MD4G1A_DO_IP_plan).

- › Het niet-verhoogde maaiveld heeft een klei bodem en een lage infiltratiecapaciteit van 5 mm/dag vanwege kweldruk
- › Het maaiveld dat is opgehoogd met zand krijgt onder de parkeerplaats een infiltratiecapaciteit van 60 mm/dag omdat het landgebruik deels doorlatend is. Volledig verharde oppervlakken (zoals de school, het schoolplein en wegen) hebben een infiltratiecapaciteit van 0 mm/dag gekregen.

Dit heeft geresulteerd in de volgende infiltratieraster (Figuur B1-2) en frictieraster (Figuur B1-3).



Figuur B1-2 Infiltratieraster Boskamer



Figuur B1-3 Frictieraster Boskamer



1D modelcomponenten (NWRW inloop, riolering, kunstwerken in oppervlaktewater en greppels)

NWRW riolinloop

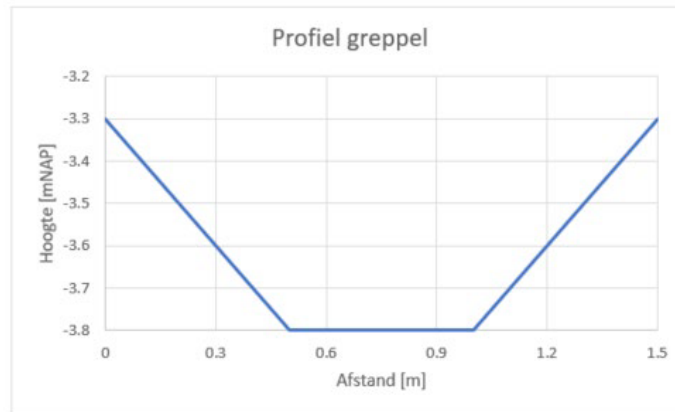
In Muiderduin, buiten Boskamer, wordt gebruik gemaakt van het NWRW-inloop model. Omdat het maaiveld ontwerp hier nog niet klaar is, is de neerslaginloop geschematiseerd als traditionele OD aangesloten oppervlakken. De wegen zijn geschematiseerd als gesloten verharding (uitgestrekt), de panden als pand (hellend) en het tussengelegen groen als onverhard (uitgestrekt). De panden en wegen zijn aangesloten op de meest logische greppel uitgaande van standaard afwateringspatronen. Het onverhard oppervlak is opgeknipt met behulp van voronoi polygonen en aangesloten op de dichtstbijzijnde greppel (Figuur B1-4).



Figuur B1-4 Oppervlakken die via het NWRW model direct op de greppels zijn aangesloten

Greppels

In Boskamer en Muiderduin vindt de afwatering oppervlakkig plaats via kleine greppels. Deze greppels zijn dusdanig smal dat ze niet goed in het terreinmodel meegenomen kunnen worden. Daarom zijn de greppels geschematiseerd als 1D elementen met het profiel uit B1-5. De bodembreedte van de greppels bedraagt 50, 100 of 150 cm. Bodem- en maaiveldhoogte zijn uit de ontwerptekeningen overgenomen.



Figuur B1-5 profiel greppel Boskamer



Figuur B1-5 1D elementen in boskamer

Voor de greppels zijn we uitgegaan van een weerstandswaarde van Manning 0.035 (kanaal met gras). De greppels staan initieel droog.

In Boskamer worden twee overstortleidingen van de wadi naar het greppelsysteem en oppervlaktewater aangelegd (Figuur B1-6). De leidingen zijn voorzien van een slokop op -2.6 mNAP, 30 cm boven de bodem van de wadi.

Duikers

Daarnaast worden in Boskamer een aantal duikers aangelegd. Daarbij zijn we uitgegaan van het volgende:

- › De diameter van de duikers zal overgenomen worden uit de ontwerptekening (maaiveldpeilenplan muiderbos-A0_1op500_duikers_in bewerking)
- › De bob van de duikers is gelijk aan de bodemhoogte van de greppels



II. Conversietabellen

Tabel B1-1 Conversietabel van landgebruik naar weerstand en infiltratie

Landgebruik	Weerstand [Manning – s/m ^{1/3}]	Infiltratie [mm/dag]
Erf	0.039	60
Gesloten verharding	0.013	0
Open verharding	0.039	60
Bos, bomen en struiken	0.058	5
Groen	0.058	5
Water	0.026	0



III. Regenwaterstructuurkaart (T100)

