

Nuenen West brengt alles dichterbij!



Rapport Wateropgave Herijking Nuenen West **Ontwikkeling Nuenen West**



Opdrachtgever:
Nuenen West B.V.

Projectnummer:
40020083

Datum:
01-08-2018

**Bezoekadres**

Dorpsstraat 20
7683 BJ Den Ham

Postadres

Postbus 12
7683 ZG Den Ham

T +31 (0) 546 67 88 88

F +31 (0) 546 67 28 25

E info@roelofsgroep.nl

Tevens vestigingen in

Stadskanaal

Steenwijk

Veenendaal

Projectgegevens

Naam: Ontwikkeling Nuenen West

Nummer: 40020083

Documentnummer: R05-C02-40020083-gkk

Status: Concept/02

Datum: 01-08-2018

Auteur: Ing. R. Eeftink

Opdrachtgever

Nuenen West B.V.

Autorisatie

Naam: Ing. G. Kok

Handtekening:

Datum: xx-xx-2018

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd 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	Wateropgave vanuit de herijking Nuenen West.....	1
1.1	Inleiding.....	1
1.2	Herzien verkavelingsplan.....	2
2	Waterbalans	3
2.1	Oppervlaktebepaling	3
2.2	Waterbalans	4
3	Samenwerking van de bergingsvoorzieningen	5

Bijlagen

- I. Vlakkenkaart typen oppervlakken

1 Wateropgave vanuit de herijking Nuenen West

1.1 Inleiding

Op basis van de herijking van het stedenbouwkundige plan is de waterverdeling van de ontwikkeling Nuenen West op deelgebiedniveau herzien. Dit is samengevat uitgewerkt in de volgende documenten:

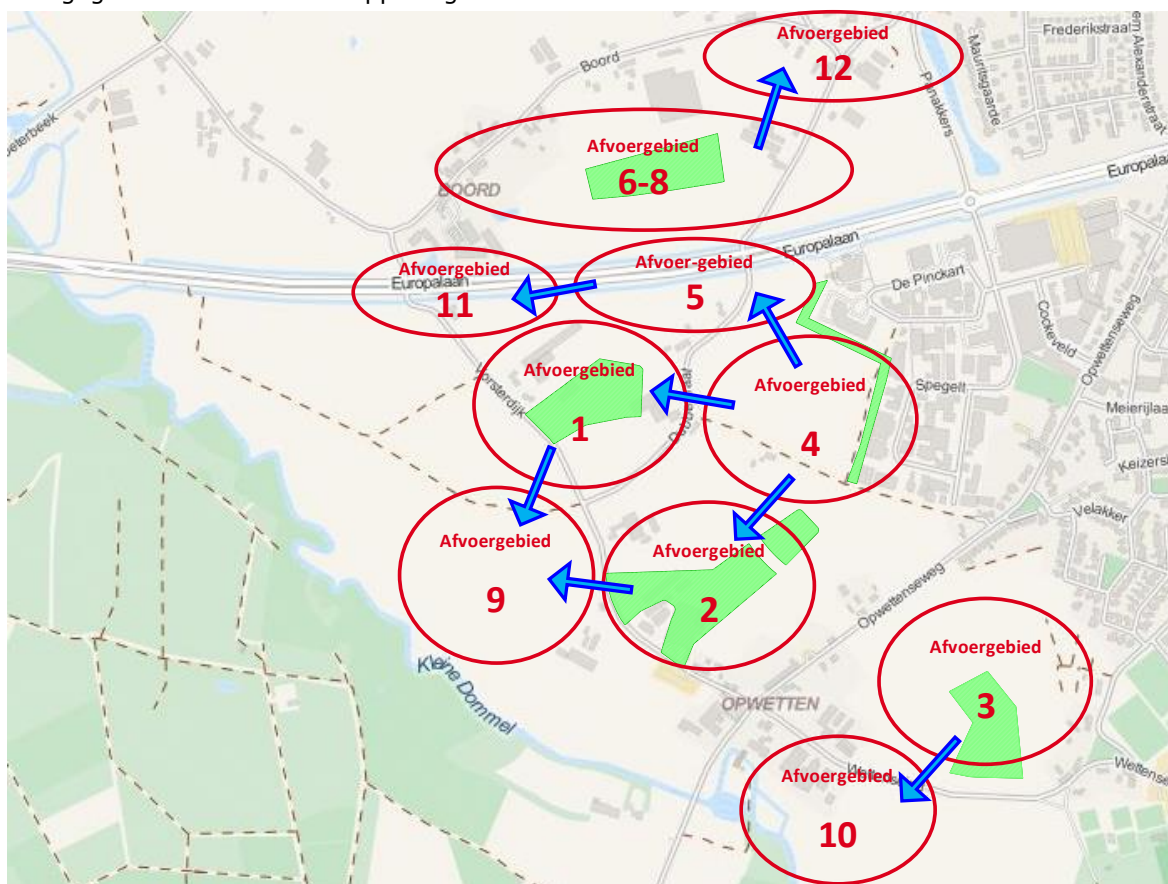
- Rapportage 02: R02-C01-40020083-mwg-herijking_wateropgave 09-04-2014
- Memo 04 M04/D01/40020083/mwg d.d. 04-09-2014

De bevindingen in de bovenstaande documenten concentreren zich op de globale wateropgave van de volledige Ontwikkeling Nuenen West. Dit betreft zowel de ontwikkeling ten noorden als ten zuiden van de Europalaan.

Parallel aan de ontwikkeling Nuenen West is ook het ontwerp van de Europalaan (HOV) verder uitgewerkt. Dit heeft erin geresulteerd dat de rijbaan van de Europalaan ter plaatse van Nuenen West gaat afvoeren op de infiltratie riolen in Nuenen West.

De Europalaan zorgt voor een grotere hydraulische belasting op het regenwaterstelsel van Nuenen West, dan waarmee in de voorgaande berekeningen rekening is gehouden. In rapportage 03 zijn de knelpunten en kansen van de extra afvoer verkend. Verder is de benodigde berging per gebied herberekend en is bekeken op welke wijze de benodigde waterberging ruimtelijk kan worden gepast.

In figuur 1.1 is de gewenste inrichting van de afvoergebieden opgenomen, zoals deze ook is weergegeven in de eerdere rapportage 03.



Figuur 1.1 Inrichting afvoergebieden Nuenen West (conform Memo 04)

Op basis van figuur 1.1 zijn de afvoergebieden 9, 10 en 12 aangewezen als aanvullende waterbergingsgebieden van Nuenen West. Geconcludeerd is dat de afvoer richting afvoergebied 12 lastig te realiseren is.

1.2 *Herzien verkavelingsplan*

Het verkavelingsplan is ten opzichte van de eerder opgesteld rapportages herzien. Hierdoor is het noodzakelijk om opnieuw het onverhard en verhard oppervlak te bepalen. Ook is de bergingseis vanuit het waterschap gewijzigd in 60 mm.

Vanuit Nuenen West is er verder de wens om voor het gehele plan een watervergunning aan te vragen waardoor ook voor het deel ten noorden van de Europalaan de waterbalans opgesteld dient te worden. Bovenstaande zaken worden in deze rapportage beschreven

2 Waterbalans

2.1 Oppervlaktebepaling

Op basis van het verstrekte Ontwikkelingsplan Nuenen West d.d. 28-08-2017 zijn per bouwveld de bruto oppervlakken bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt in de volgende typen:

1. Hoofdgebouwen
2. Bijgebouwen
3. Bestaand terrein (te handhaven kavels)
4. Bestaande bebouwing (te handhaven bebouwing binnen het plangebied)
5. Verharding in openbaar gebied
6. Groen in openbaar gebied
7. Kavels
8. Waterbergingsgebieden

In bijlage I is de vlakkenkaart van de verschillende typen oppervlakken weergegeven. In onderstaande tabel zijn de bepaalde oppervlakken weergegeven.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	MNJ	Totaal
<i>Hoofdgebouw</i>	6.901	3.804	4.498	9.108	10.976	5.933	4.821	12.654	6.130	25.742	90.567
<i>Bijgebouw</i>	1.352	626	1.360	1.735	1.320	2.145	1.397	2.735	1.197	5.474	19.342
<i>Bestaand terrein</i>	1.517	0	14.682	0	10.792	5.636	5.328	9.169	6.323	56.214	109.661
<i>Bestaande bebouwing</i>	491	0	1.225	0	1.545	797	1.893	1.488	1.296	8.355	17.090
<i>Verharding (openbaar)</i>	9.419	6.590	8.918	16.169	22.511	9.632	9.380	28.352	9.795	63.084	183.850
<i>Groen openbaar</i>	4.374	3.522	6.200	4.140	8.554	2.957	2.864	6.836	3.041	7.898	50.385
<i>Kavels</i>	15.719	10.632	24.473	26.565	24.110	23.789	18.027	38.035	31.296	90.478	303.124
<i>Toekomstige waterberging</i>	0	0	14.137	2.110	27.138	1.903	0	20.390	0	12.258	77.935
Totaal (m2)	39.774	25.174	75.491	59.827	106.945	52.792	43.710	119.659	59.078	269.504	851.955

Tabel 2.1 Bruto oppervlakken Ontwikkelingsplan Nuenen West

Op basis van de bruto oppervlakken is vervolgens het totaal verhard oppervlak bepaald. Het oppervlak van verhardingen op de kavels is in overleg met gemeente en waterschap vastgesteld op 35 m² per woning. Dit is bepaald op basis van een inrit van 20 m² (4x5 m¹) en een tuinverharding van 15 m² per woning.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	MNJ	Totaal
<i>Verhardingen kavels (35 m2/hoofdgebouw)</i>	3.920	2.030	2.310	5.565	6.440	3.115	2.625	7.700	3.150	15.645	52.500
<i>Hoofdgebouw</i>	6.901	3.804	4.498	9.108	10.976	5.933	4.821	12.654	6.130	25.742	90.567
<i>Bijgebouw</i>	1.352	626	1.360	1.735	1.320	2.145	1.397	2.735	1.197	5.474	19.342
<i>Verhardingen openbaar</i>	9.419	6.590	8.918	16.169	22.511	9.632	9.380	28.352	9.795	63.084	183.850
<i>Verhardingen bestaand terrein (35m2/gebouw)</i>	140	245	0	0	455	175	805	420	350	1.470	4.060
Totaal (m2)	21.732	13.295	17.085	32.577	41.702	21.000	19.028	51.861	20.622	111.415	350.319

Tabel 2.2 Verhard oppervlak Ontwikkelingsplan Nuenen West

2.2 Waterbalans

Ten behoeve van het bepalen van de omvang van de bergingsvoorzieningen wordt de eis van het waterschap van 60 mm gehanteerd over het verharde oppervlak.

Binnen de bouwvelden zijn waterbergingsgebieden aangewezen waar wadi's aangelegd worden welke in de berging voorzien. Onderstaand is de beschikbare berging voor de verschillende bouwvelden bepaald. Zie voor de ligging van de gebieden bijlage I.

	ABC	DEFG	IH	MNJ	Totaal
Totaal oppervlak (m2)	140.439	263.274	178.737	269.504	851.955
<i>Verhard</i>	52.113	114.308	72.483	111.415	350.319
<i>Onverhard</i>	88.326	148.967	106.254	158.089	501.636
Benodigde berging (m3)	3.127	6.858	4.349	6.685	21.019

Tabel 2.3 Benodigde berging

Het beschikbare netto oppervlak van een bergingsgebied is bepaald op basis van een groenberm van 2 meter tussen rijbaan en de insteek van de wadi in het bergingsgebied, een talud van 1:5 en een diepte van de wadi van 0,5 m.

Een aantal bouwvelden voeren af op verschillende wadi's. Onderstaand is een onderverdeling gemaakt welke bouwvelden op de wadi's afvoeren in of nabij deze betreffende bouwvelden.

- Beschikbare berging in bouwvelden A t/m C = 6.749 m³;
- Beschikbare berging in bouwvelden D t/m G = 14.807 m³;
- Beschikbare berging in bouwvelden H en I = 9.376 m³;
- Beschikbare berging in bouwvelden MNJ = 5.680 m³.

De bergingsgebieden waarop de bouwvelden A t/m I afstromen zijn voldoende groot op basis van de gestelde bergingseis en genoemde uitgangspunten. Binnen de bouwvelden MNJ wordt een tekort van 1.005 m³ berekend.

Nagegaan dient te worden of de weergegeven bergingsgebieden in bijlage I beschikbaar zijn als bergingsgebieden én of deze gebieden volledig ingezet kunnen worden op basis bovenstaande uitgangspunten.

Om deze reden is voor gekozen om de berging te bepalen voor een variant waarbij 60% van de bergingsgebieden kan worden ingezet als wadi. Hierbij worden onderstaande kuubs berekend.

- Beschikbare berging in bouwvelden A t/m C = 4.049 m³;
- Beschikbare berging in bouwvelden D t/m G = 8.884 m³;
- Beschikbare berging in bouwvelden H en I = 3.952 m³;
- Beschikbare berging in bouwvelden MNJ = 3.408 m³.

De bergingsgebieden waarop de bouwvelden A t/m G afstromen zijn bij deze variant voldoende groot op basis van de gestelde bergingseis en genoemde uitgangspunten. Binnen de bouwvelden H en I wordt bij deze variant een tekort van 397 m³ berekend. Binnen de bouwvelden MNJ wordt bij deze variant een tekort van 3.277 m³ berekend.

Er zijn in een eerder stadium twee bergingsgebieden aangewezen voor het gebied ten zuiden van de Europalaan, waar de berging welke niet in het plangebied kan worden gevonden, kan worden gecompenseerd. Eventueel tekortkomende berging voor de bouwvelden A t/m G kan gecompenseerd worden in Bergingsgebied Zuid I. Tekortkomende berging voor de bouwvelden H en I kan gecompenseerd worden Bergingsgebied Zuid II. Zie voor de ligging van deze twee bergingsgebieden bijlage I.

Omdat een definitieve inrichting van de verschillende bouwvelden kan wijzigen, heeft Nuenen West B.V. aangegeven de bergingsgebieden Zuid I en Zuid II in ieder geval aan te willen gaan leggen. Hierdoor is er flexibiliteit inzake de inrichting van de bergingsgebieden binnen de verschillende bouwvelden. Voor het gebied ten noorden van de Europalaan moet de invulling van de tekortkomende berging nog nader worden uitgewerkt op basis van onder andere de eigendommen- en hoogtekaart.

Omdat inzet van 100% van het beschikbare oppervlak van de locaties waar de bergingsgebieden aangelegd kunnen worden niet realistisch wordt geacht, zijn in onderstaande tabel de bodemoppervlakken van de verschillende wadi's opgenomen. Hierbij wordt het beschikbare bruto oppervlak voor 60% benut voor waterberging. De wadi's hebben een talud van 1 op 5. De insteek van de wadi ligt minimaal 2 meter vanaf de kant van een eventuele rijbaan.

Wadi nummer	Berging [m ³]	Bodemoppervlak [m ²]	Wadi diepte [m ¹]
1	923	2.920	0,5
2	203	516	0,5
3	2.282	7.303	0,5
4	462	1.409	0,5
5	3.588	11.641	0,5
6	506	1.536	0,5
7	6.865	22.269	0,5
8	935	2.932	0,5
9	578	1.798	0,5
10	414	1.210	0,5
11	3.059	9.858	0,5
12	479	1.466	0,5
Totaal	20.293		

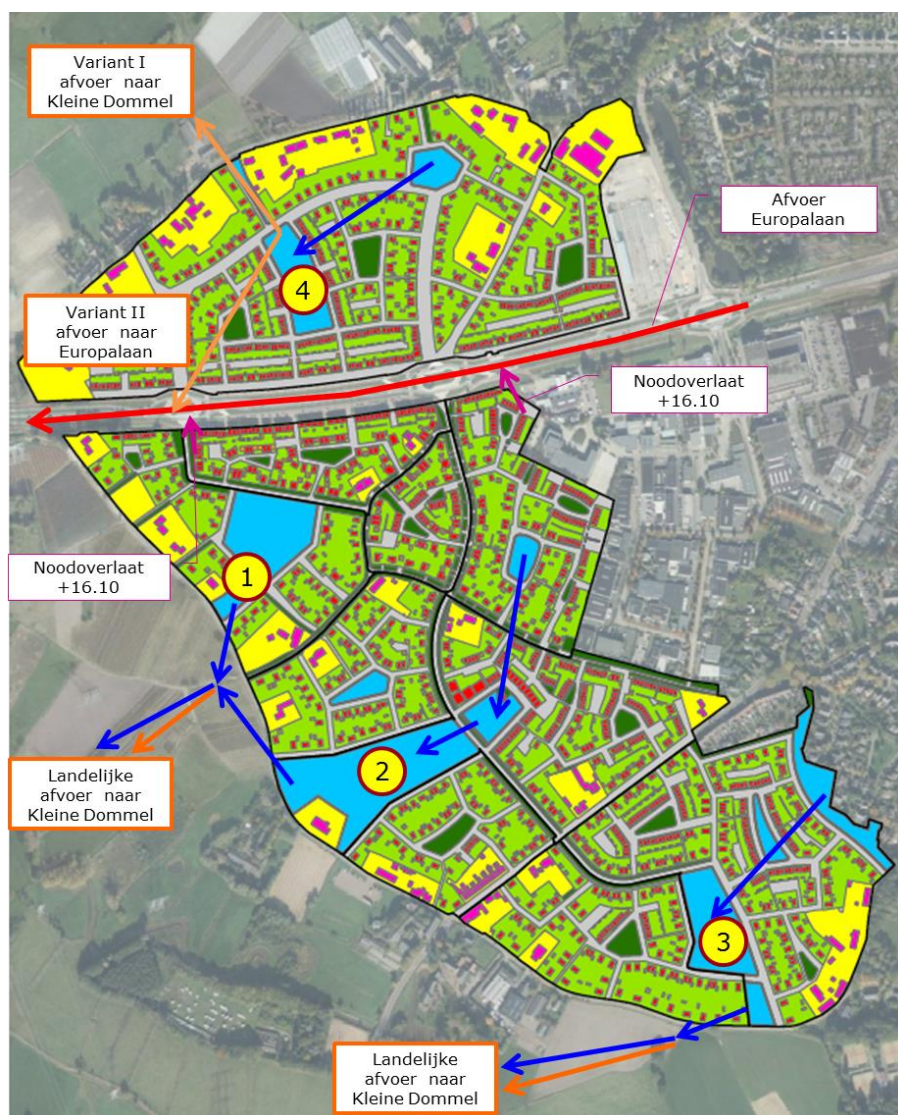
Tabel 2.4 Berging en bodemoppervlak per wadi

3 Samenwerking van de bergingsvoorzieningen

De bergingsvoorzieningen voeren af richting de Kleine Dommel. De bergingsvoorzieningen hebben afhankelijk van het toekomstige maaiveldverloop verschillende bodemhoogtes en verschillende maximale bergingspeilen. Om het water op een goede wijze te kunnen vasthouden moeten hiervoor waterstuwende voorzieningen worden aangebracht tussen de in niveau verschillende voorzieningen.

In figuur 3.1 is weergegeven hoe de bergingsgebieden op elkaar afvoeren. De bergingsvoorzieningen zijn allemaal voorzien van een overloop op een meer benedenstrooms gelegen bergingsgebied.

Het deel ten noorden van de Europalaan kan op twee manieren afvoeren. Bij variant 1 moet nagegaan worden op welke wijze de afvoer richting de Kleine Dommel plaats kan vinden. Bij variant II wordt via de bestaande watergangen langs de Europalaan. Deze duiker is aangesloten op de Kleine Dommel. Het gebied ten zuiden van de Europalaan voert op twee locaties af richting de Kleine Dommel.



Figuur 3.1 Afvoerwijze bergingsgebieden

In overleg met de gemeente, het waterschap en Nuenen West B.V. d.d. 19-07-2018, is besloten om variant 2 nader te onderzoeken. Dit komt omdat ten noorden van Nuenen West er nagenoeg geen gronden in eigendom van Nuenen West B.V. en/of de gemeente zijn en een tracé vrij lang wordt. Hierdoor krijgt men te maken met meerdere eigenaren, waardoor afvoer via een nader te bepalen tracé conform variant 1 niet haalbaar wordt geacht.

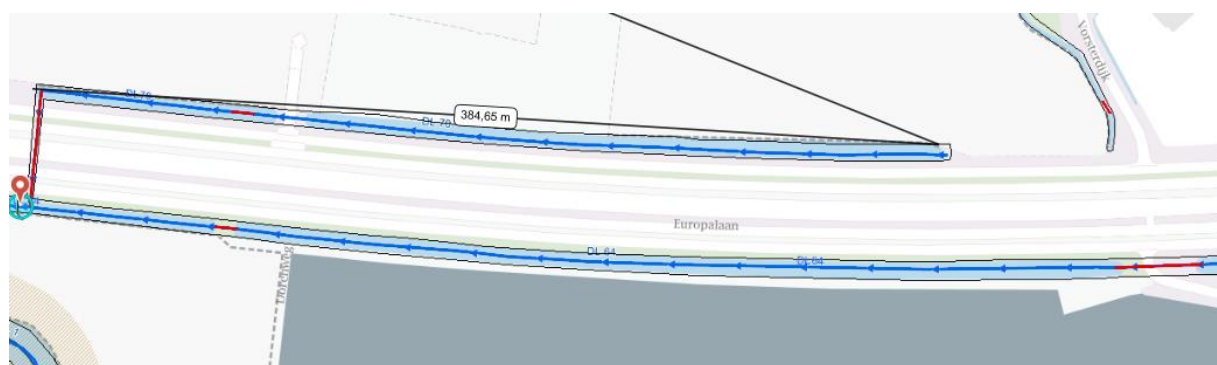
De beschikbare berging bij variant 2 wordt dan gevonden ter plaatse van perceel 4190. Dit perceel is niet in eigendom. Echter dient bij deze variant overleg gevoerd te worden met één eigenaar. Tevens bevindt dit perceel zich onder hoogspanningskabels waardoor dit perceel voor een dergelijke bestemming zou lenen. Het bestaande maaiveld ligt op circa 16.20 – 16.60 m+N.A.P. waarmee dit perceel geschikt zou als bergingsgebied. Zie onderstaande figuur voor de ligging van perceel 4190.



Figuur 3.2 Ligging perceel 4190

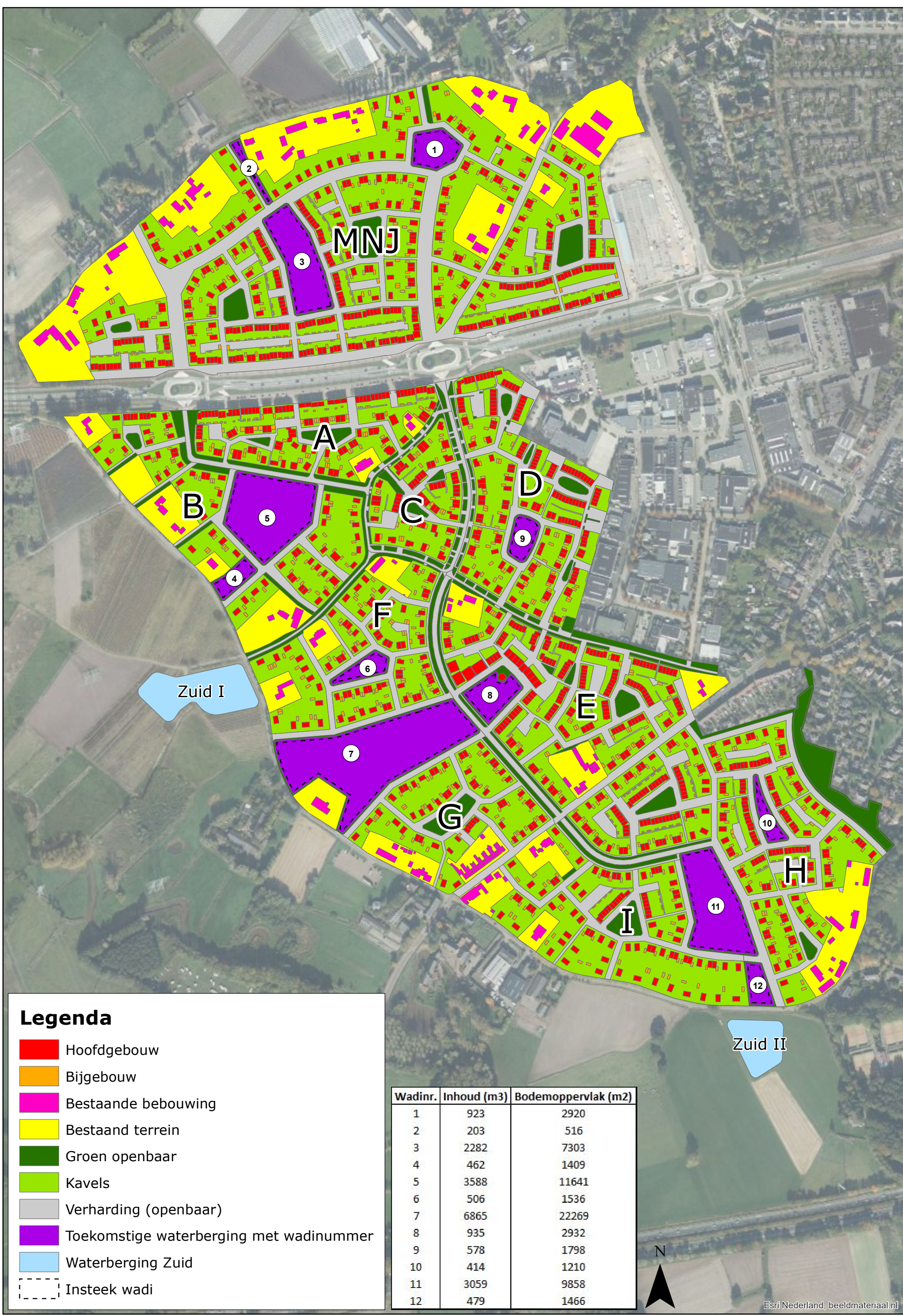
Indien voor deze variant wordt gekozen dient Nuenen West B.V. dit perceel in eigendom te verkrijgen. Afvoer vanaf Nuenen West naar dit perceel vindt plaats via een IT riool in Boord. Vervolgens voert het bergingsgebied af via de watergang aan de noordzijde van de Europalaan af richting de Kleine Dommel. Indien de berging van perceel 4190 niet toereikend is, kan de resterende berging eventueel in de bestaande watergang ten noorden van de Europalaan worden gevonden. Het waterschap heeft onderstaande figuur van deze watergang ter beschikking gesteld. De lengte van de watergang is ca. 385 meter. De stuw stroomafwaarts staat naar verwachting op 14,25m+. Potentiele berging in de watergang bevindt zich dan tussen ca. 14,25m en 15,00m m+N.A.P. over een breedte van 3 meter en een lengte van 385 meter.

Nagegaan dient te worden of dit geen overlast geeft bij aangelanden en of het gevolgen heeft voor het spuiwerk van Brabant-Water. Eén en ander dient nader te worden onderzocht en te worden uitgewerkt.



Figuur 3.3 Ligging watergang D170 ten noorden van Europalaan

I. Vlakkenkaart typen oppervlakken



Legenda

- Hoofdgebouw
- Bijgebouw
- Bestaande bebouwing
- Bestaand terrein
- Groen openbaar
- Kavels
- Verharding (openbaar)
- Toekomstige waterberging met wadinummer
- Waterberging Zuid
- Insteek wadi

Wadindr.	Inhoud (m3)	Bodemoppervlak (m2)
1	923	2920
2	203	516
3	2282	7303
4	462	1409
5	3588	11641
6	506	1536
7	6865	22269
8	935	2932
9	578	1798
10	414	1210
11	3059	9858
12	479	1466

