


Nuenense Maat te Nuenen Herziene Watertoets

Projectnummer: 0458
14 februari 2008

Colofon

Opdrachtgever: Rabo Vastgoed BV
Project: Nuenense Maat te Nuenen
Herziene Watertoets
Rapportnummer: Rap01
Projectleider: Jos Coppelmans
Opgesteld door: Thomas de Kort
Projectnummer: 0458
Status: Definitief
Versie datum: 14 februari 2008

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Projectleider	Jos Coppelmans		14 februari 2008

Civil Support
Dorpstraat 43, Riel
Postbus 180
5050 AD Goirle
Telefoon 013-5347080
Telefax 013-5347978



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	4
2	Beschrijving bestaande situatie	5
2.1	Geschiedenis terrein	5
2.2	Ondergrond	5
2.3	Riolering	5
3	Riolering	6
3.1	Hemelwaterafvoer gebouwen	6
3.2	Regenwater verharding	6
3.3	Huishoudelijk afvalwater	6
4	Waterberging verhard oppervlak	7
5	Advies waterberging	9
5.1	Open waterberging en afkoppelen verharding	9
6	Bronvermelding	10
	Tekeningen	11



1 Inleiding

In navolging van het rijksbeleid wordt bij de inrichting van project Nuenense Maat te Nuenen extra aandacht geschonken aan water.

In samenwerking met waterschap De Dommel en gemeente Nuenen wordt een duurzaam en veerkrachtig watersysteem ontworpen. Voor het project Nuenense Maat betekent dit dat er een gescheiden stelsel wordt aangelegd. De droogweerafvoer wordt onder vrijverval aangesloten op het reeds aanwezige gemengde stelsel in naastgelegen straten.

De uitgangspunten van het waterschap zijn:

- Hemelwater van het verhard oppervlak dient te worden geïnfiltreerd, of via buffering vertraagd te worden afgevoerd
- Hemelwater van daken dient afgekoppeld te worden, hierbij is het belangrijk dat er geen uitlogende materialen gebruikt worden in de dakconstructie;
- Bebouwd gebied mag geen nadelige invloed hebben op benedenstrooms gelegen delen van het watersysteem;

Vanuit de gemeente zijn de volgende uitgangspunten aangedragen:

- Het bestaande slotenstelsel is aangewezen als afvoerrichting van het regenwater. Door het aanbrengen van een duiker kan het stelsel in het plangebied worden verbonden met het slotenstelsel dat reeds aanwezig is.
- De extra hoeveelheid water die door de sloten wordt afgevoerd zorgt ervoor dat deze beter doorstromen en daardoor minder snel dicht slibben.
- Het duurzaam waterbeheer dient uitvoering met toekomstige bewoners te worden besproken. Wellicht dienen er in het plan een aantal onderdelen te worden opgenomen zoals autowasplaatsen.
- Binnen het plangebied kan het regenwater in een rioolstelsel verzameld worden. Dit stelsel kan op een aantal plaatsen aangesloten worden op een nieuw te realiseren watergang/berging aan de zijde van de busbaan. In aansluiting op de watergang kan een waterberging worden gerealiseerd door aan een zijde het maaiveld te verlagen. Het principe is in een schets op tekening R03 weergegeven. Tekort komende berging kan buiten het plangebied benedenstrooms worden gerealiseerd.

Het zichtbaar maken van de waterhuishouding kan een meerwaarde opleveren voor de inrichting van de openbare ruimte. Het bevordert zeker de betrokkenheid en bereidwilligheid van de bewoners.



2 Beschrijving bestaande situatie

2.1 Geschiedenis terrein

Het sportpark De Luistruik is nu nog de thuisbasis van de voetbalclub RKSv te Nuenen. Een aantal jaren geleden ontstonden de eerste ideeën om het sportpark te verplaatsen en er woningen te bouwen. Midden 2002 zijn deze ideeën in een stroomversnelling gekomen. Inmiddels ligt er een plan "Nuenense Maat" voor ongeveer 300 woningen. Het betreft woningen in voornamelijk de middeldure en duurere prijsklasse. Voor de ontwikkeling hiervan wordt het sportpark verplaatst naar Oude Landen. Hier komt een nieuw sportpark voor onder andere de voetbalvereniging.

2.2 Ondergrond

Op de onderzoekslocatie is sprake van een inhomogene bodemopbouw. Tot de verkende diepte van 4,50 m-mv bestaat de bodemopbouw uit met name matig fijn tot zeer fijn zand. De bovengrond is enig humushoudend. Op een diepte van ca. 2,6 m-mv tot ca. 3,5 m-mv wordt een zwak zandige leemlaag of veenlaag aangetroffen. De doorlatendheid van de zandige bodem is slecht tot matig doorlatend (k-waarden 0,1 tot 0,7 m/dag). De doorlatendheid van de leem- en veenlagen is naar verwachting nog slechter.

De grondwaterstand is tijdens de veldwerkzaamheden aangetroffen op ca. 2,0 m-mv of dieper. De gemiddeld hoogste grondwaterstand is ingeschat op ca. 1,0 m-mv. De bodem op de locatie biedt, ondanks de betrekkelijk diepe actuele grondwaterstand weinig mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater. De slechte doorlatendheid van de bodem en een gemiddeld hoogste grondwaterstand boven b.o.b. niveau zorgen voor een lage infiltratie- en bergingscapaciteit. Bovenstaande bevindingen vormen vermoedelijk een te grote belemmering voor het goed functioneren van een aan te leggen infiltratierool.

2.3 Riolering

De bestaande riolering in en rondom het plangebied bestaat uit een gemengd stelsel zoals in geheel gemeente Nuenen aanwezig is. Aangezien het een sportpark betreft is bestaand verhard oppervlak minimaal. Op bijgevoegde tekening is de bestaande riolering weergegeven.



3 Riolering

3.1 Hemelwaterafvoer gebouwen

Voor het hemelwater wordt een (infiltratie)riool aangebracht. Hierin komt het water van de daken. Om dit water zonder risico te kunnen infiltreren/bergen zal er bij de bouw van de huizen rekening gehouden moeten worden met de toe te passen materialen. Er mogen geen uitlogende materialen toegepast worden in de dakconstructie. Het infiltreren/bergen gebeurt in het gehele riool door (waterdoorlatende) betonbuizen toe te passen. Ondanks de lage k-waarde van de ondergrond is in de praktijk gebleken dat op jaarbasis toch een behoorlijke hoeveelheid infiltreert.

Het dakopp. dat aangesloten dient te worden op het RWA riool is 14.200 m²

3.2 Regenwater verharding

De neerslag die op de verharding valt wordt ook in het (infiltratie)riool opgevangen. Op basis van het stedenbouwkundig plan van Wissing d.d. 01-08-2008 zijn de diverse verharde oppervlakten bepaald, zoals aangegeven op tekening R01:

Rijbaan	7.400 m ²
Voet- fietspaden	5.400 m ²
<u>Parkeerplaatsen</u>	<u>7.600 m²</u>
Totaal	20.400 m ²

De voet- en fietspaden kunnen direct in de berm afwateren. Het water komt dan niet in het (infiltratie)riool en wordt bij de verdere berekening buiten beschouwing gelaten

Omdat er bij elementen verharding een deel van de neerslag direct tussen de stenen door infiltreert is er een afvloeiingscoëfficiënt bepaald voor bestrating. Deze is 0,85 wat inhoudt dat voor berekeningen het totale oppervlak van de parkeerplaatsen vermenigvuldigd dient te worden met de afvloeiingscoëfficiënt. Voor verdere berekeningen wordt dus het verhard oppervlak van parkeerplaatsen vastgesteld op $7600 * 0,85 = 6460 \text{ m}^2$

Het totaal verhard oppervlak dat in de verdere berekeningen als uitgangspunt zal dienen stellen we vast op 13.860 m²

3.3 Huishoudelijk afvalwater

Voor het huishoudelijk afvalwater wordt een stelsel aangebracht dat aansluit op het gemengde vrijverval riool dat reeds aanwezig is in de omgeving van het plangebied. Voor de verder uitwerking van dit waterplan wordt de DWA-riolering buiten beschouwing gelaten omdat er een gescheiden stelsel wordt aangelegd.



4 Waterberging verhard oppervlak

Bij nieuwbouw projecten is het uitgangspunt om waterneutraal te bouwen. Dit betekent dat voor de toename van het af te voeren regenwater een berging- of infiltratievoorziening gerealiseerd moet worden. Binnen de gemeente Nuenen wordt deze wens gerealiseerd door op diverse plaatsen binnen de gemeente water te bergen. Door de bredere visie van de gemeente betreffende dit watervraagstuk ontstaat er een hoogwaardige waterstructuur door de gehele gemeente.

Voor de benodigde berging als gevolg van het nieuwbouwplan De Nuenense Maat is gerekend met een maatgevende bui met een herhalingstijd van 1 keer per 10 jaar ($T=10$). Er is een constante afvoer opgenomen gelijk aan de landbouwafvoer om tijdens en na de neerslag het stelsel leeg te laten lopen. Hieronder de berekening van de benodigde berging:

<i>Bui T=10</i>	
<i>Neerslag in 7 uur</i>	<i>40 mm = 0,04 meter</i>
<i>Afvoer (landbouwafvoer)</i>	<i>0,36 mm/uur = 0,00252 meter in 7 uur</i>
<i>Bergen</i>	<i>0,04 – 0,00252 = 0,03748 m</i>
<i>Oppervlak dak</i>	<i>17.400 m²</i>
<i>Oppervlak verharding</i>	<i>13.860 m²</i>
<i>Totaal oppervlak</i>	<i>17.400 + 13.860 = 31.260 m²</i>
<i>Volume berging nodig</i>	<i>31.260 * 0,03748 = 1.172 m³</i>

In het gehele plangebied worden (infiltratie) verzamelleidingen voor het regenwater gelegd. Het volume van het rioleringsstelsel is bepaald op basis van het stedenbouwkundig plan. Uitgangspunt is een hoofdriool Ø400 mm onder de rijbaan en op elke splitsing een put, zoals aangegeven op tekening R02. De leidingen en putten vertegenwoordigen het volgende bergingsvolume:

<i>Lengte buis (ca.)</i>	<i>1350 meter</i>
<i>Diameter buis</i>	<i>0,400 meter</i>
<i>Volume buis</i>	<i>$\pi r^2 * 1350 = 169 m^3$</i>
<i>Volume putten</i>	<i>0,80 * 0,80 * 1,50 * 45(stuks) = 43 m³</i>
<i>Restant benodigde berging bedraagt</i>	<i>1172 – 169 – 43 = 960 m³</i>



Om de hoeveelheid neerslag te kunnen bergen zijn er een aantal oplossingsrichtingen. Men kan kiezen voor bovengrondse (open)berging of ondergrondse berging. Tijdens overleggen met opdrachtgever en gemeente is reeds duidelijk geworden dat open waterberging toegepast gaat worden welke is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- Watergang en berging
Langs de busbaan aan de rand van het plangebied word een watergang gesitueerd waarop het HWA rioleringsstelsel wordt aangesloten. Door verbreding van het profiel van deze watergang wordt een extra berging gecreëerd.
- Verbreding watergangen benedenstrooms
De watergang/berging wordt middels een duiker aangesloten op het stelsel van watergangen door de gemeente. Om de toekomstige hoeveelheid water af te kunnen voeren worden op diverse plaatsen de bestaande watergangen verbreed.
- Bestaande waterpartijen
De wens van de gemeente is om ter plaatsen van benedenstrooms gelegen waterpartijen meer water te bergen. De berging die we binnen het plangebied tekort komen wordt in deze benedenstrooms gelegen waterpartijen gerealiseerd.

De berging die binnen het plangebied wordt gerealiseerd in de watergang/berging langs de rand van het plangebied bedraagt ca. 300 m³ afhankelijk van de landschappelijke inpassing van flauwe taluds. De overige ca. 660 m³ wordt buiten het plangebied gerealiseerd zoals hiervoor beschreven.



5 Advies waterberging

5.1 Open waterberging en afkoppelen verharding

De meest interessante methode voor het bergingsvraagstuk t.p.v. De Nuenense Maat is ons inziens het toepassen van open waterberging in combinatie met het afkoppelen van verhardingen die rechtstreeks in de bermen afwateren. We voldoen met een keuze voor deze bergingsmethode aan alle wensen van het waterschap en die van gemeente Nuenen.

Door de gemeente is onderzoek gedaan naar de aansluitmogelijkheden van De Nuenense Maat op het bestaande slotenstelsel. Door het aanbrengen van een duiker onder de Europalaan door zal deze verbinding gerealiseerd worden.

Voor de stedenbouwkundige inrichting van het projectgebied betekend deze methode dat er ruimte in het plan moet worden opgenomen voor de watergang langs de busbaan met daar waar mogelijk flauwe taluds t.b.v. landschappelijke inpassing. Op tekening R03 is de watergang en mogelijke maaiveldverlaging schematisch ingetekend en aangegeven waar duikers toegepast moeten worden. De mogelijkheid om de watergang landschappelijk in te passen levert een meerwaarde op voor de openbare ruimte.

In overleg met het waterschap is door de gemeente aangegeven de benedenstrooms gelegen waterpartij te kunnen gebruiken voor de tekortkomende waterberging.



6 Bronvermelding

Basis voor dit waterplan zijn de onderstaande documenten:

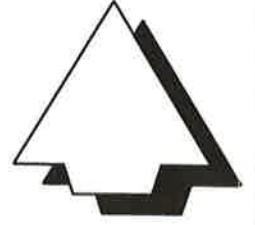
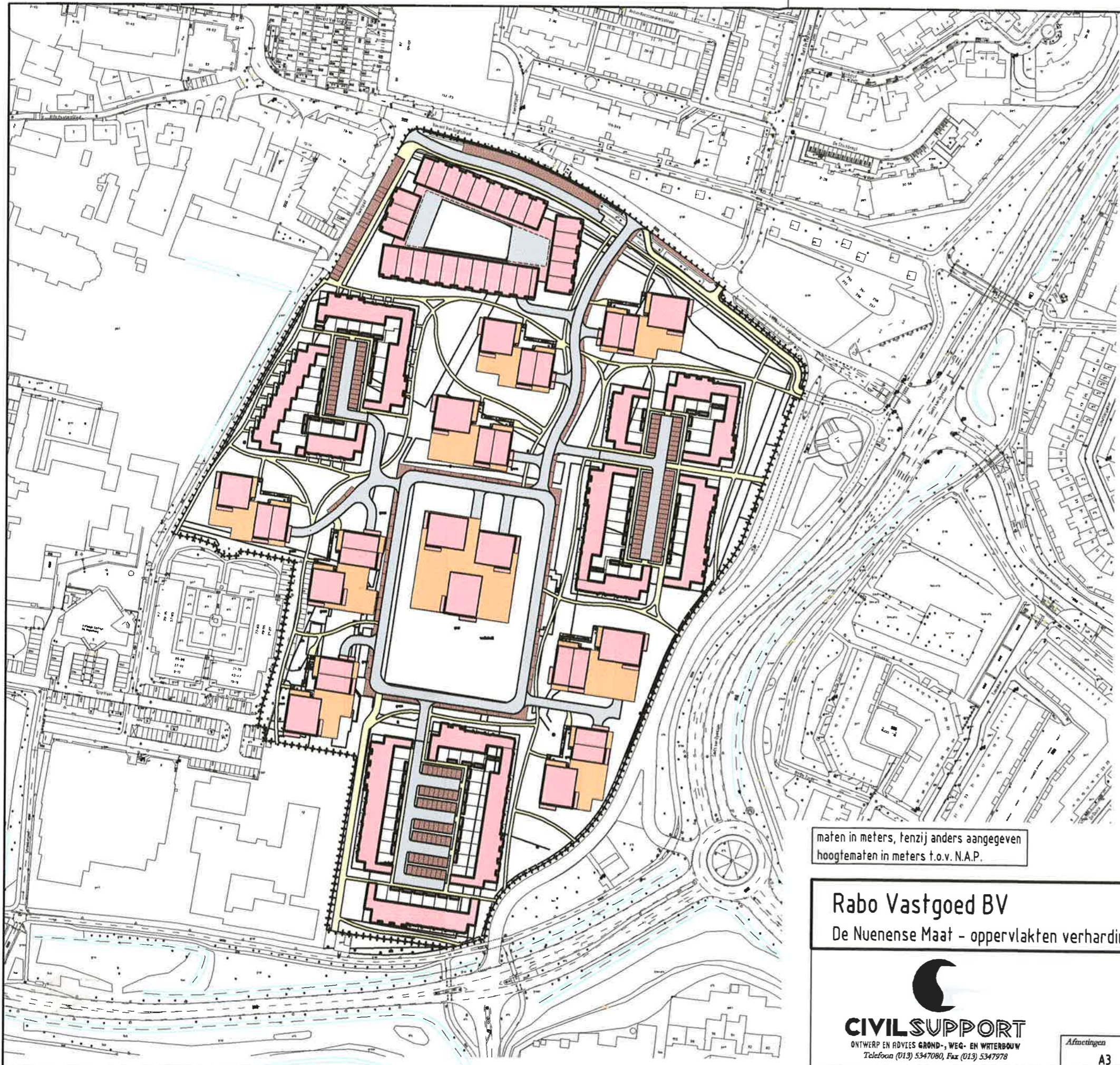
- Indicatief bodemonderzoek
Locatie aan de Lindenlaan, Kerkstraat en Sportlaan te Nuenen
Inpijn-Blokpoel Son Milieu, d.d. 6 november 2003
- Geotechnische rapportage
Sportpark "Luistruik" te Nuenen
Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau Son, d.d. 11 april 2003
- Indicatief geïhydrologisch onderzoek
Locatie Lindenlaan, Kerkstraat en Sportlaan Nuenen
Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau Son, d.d. 14 november 2003
- Aangeleverde rioleringsgegevens gemeente Nuenen; d.d. 11 mei 2006
- Stedenbouwkundig plan Wissing, d.d. 08-01-2008



Tekeningen

- R01 Oppervlakten verhardingen
- R02 RWA riolering
- R03 Ruimte voor waterberging





legenda

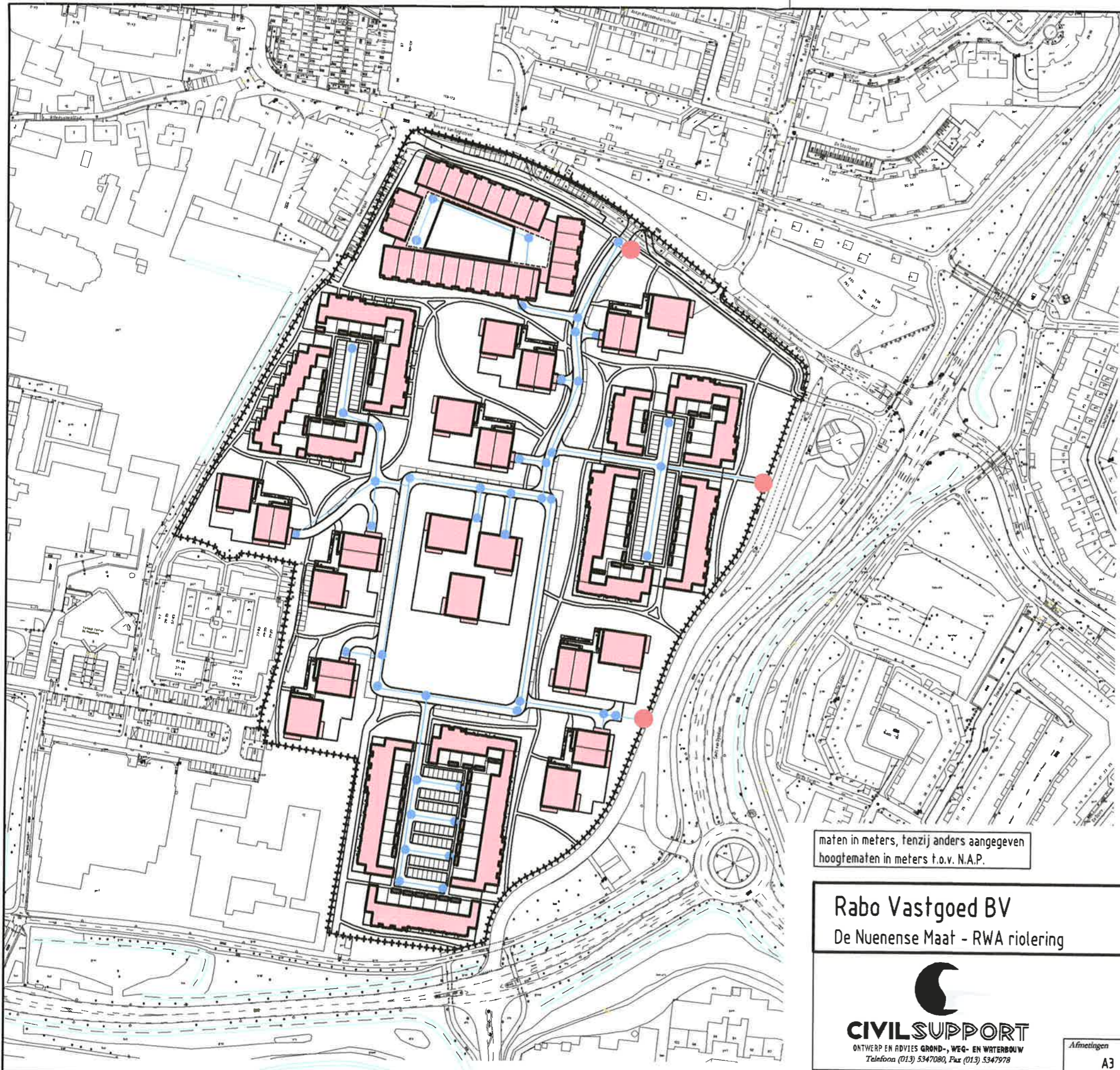
-  Projectgrens
(totaal oppervlak 71.600 m²)
-  Bebouwing
(totaal dakoppervlak 17.400 m²)
-  Rijbaan
(totaal verhard oppervlak 7400 m²)
-  Parkeerplaats
(totaal verhard oppervlak 3400 m²)
-  Parkeerplaats half verlaagd
(totaal verhard oppervlak 4200 m²)
-  Voetpad
(totaal verhard oppervlak 5400 m²)

maten in meters, tenzij anders aangegeven
hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

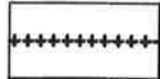




Rabo Vastgoed BV
De Nuenense Maat - oppervlakten verhardingen



Afmetingen		Schaal	Projectnummer	Projectleider	Jos Coppelmans
A3		1:2000	0458	Indieningsvorm	rapport
				Besteknummer	-
				Getekend	tdk 14-02-2008
				Gecontroleerd	jc 14-02-2008
				Bestandsnaam	R01-0458a.dwg
				Tekening	R01
				Wijziging	-



legenda

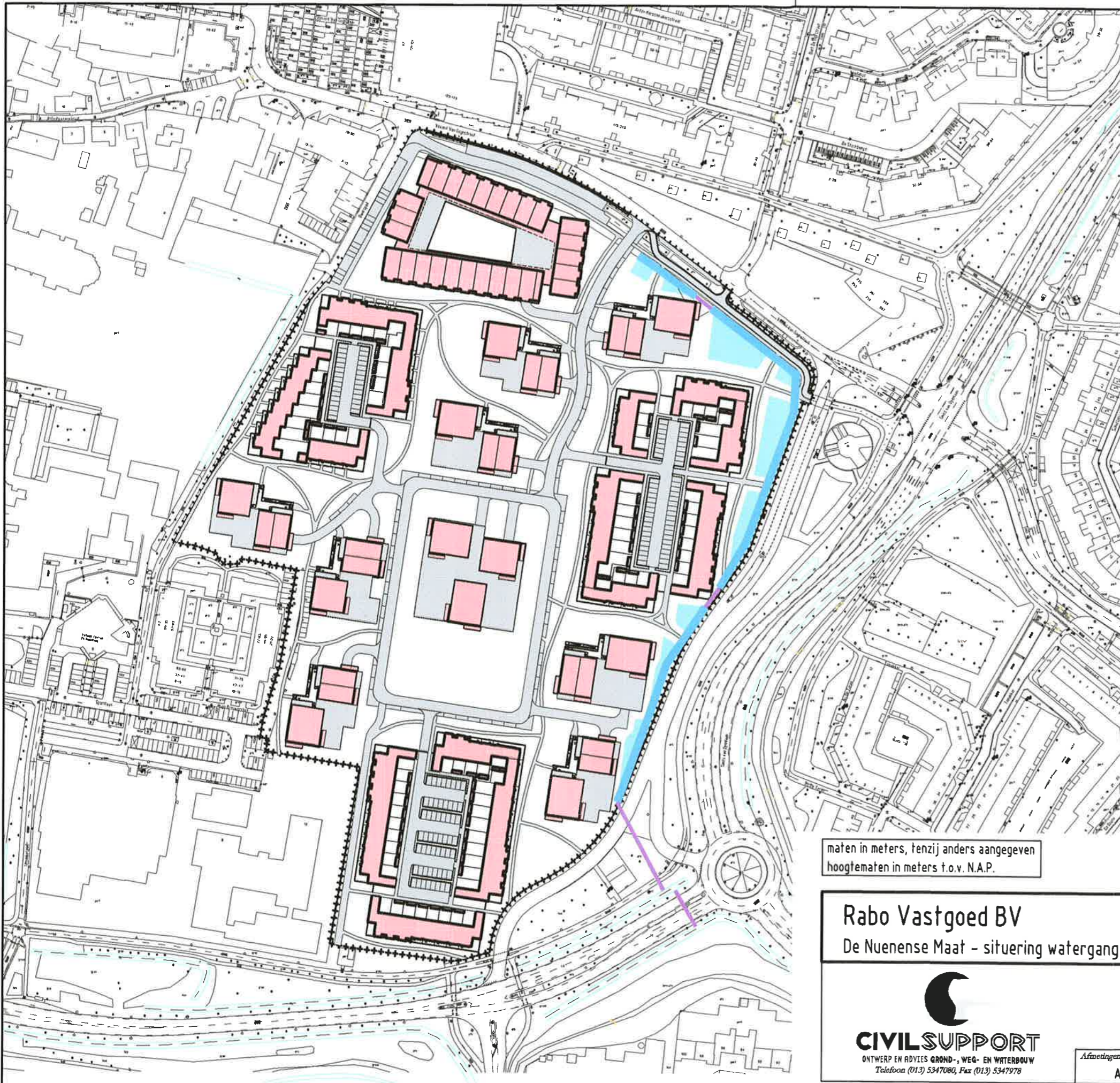
-  Projectgrens
-  Bebouwing
-  RWA put
-  RWA IT-riolering
-  Uitstroompunt RWA riolering in toekomstige watergang

maten in meters, tenzij anders aangegeven
 hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Rabo Vastgoed BV
 De Nuenense Maat - RWA riolering



Afmetingen	Schaal	Projectnummer	Projectleider	Jos Coppelmans
A3	1:2000	0458	Indieningsvorm	rapport
			Besteknummer	-
			Getekend	tdk 14-02-2008
			Gecontroleerd	jk 14-02-2008
			Bestandsnaam	R02-0458a.dwg
			Tekening	R02
			Wijziging	-



aansluiten op maaiveld
in plangebied ca. 17,90+NAP

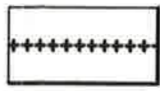




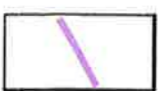
trottoir busbaan
ca. 17,75+NAP



principe doorsnede
schaal 1:200



legenda

-  Projectgrens
-  Bebouwing
-  Verhardingen
-  Watergang/berging
-  Maaiveld verlaging (landschappelijk in te passen)
-  Duiker

maten in meters, tenzij anders aangegeven
hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Rabo Vastgoed BV
De Nuenense Maat - situering watergang t.b.v. buffer hemelwater



CIVILSUPPORT
ONTWERP EN ADVIES GROND-, WEG- EN WATERBOUW
Telefoon (013) 5347080, Fax (013) 5347978

Afmetingen	Schaal	Projectnummer	Projectleider	Indieningsvorm	Besteknummer	Getekend	Gecontroleerd	Bestandsnaam	Tekening	Wijziging
A3	1:2000	0458	Jos Coppelmans	rapport	-	ldk	jc	R03-0458a.dwg	R03	-
						14-02-2008	14-02-2008			