



## NOTITIE

Project:  
Nieuwenhof Noord

Betreft:  
Waterberging fase 1 en 2

Opsteller en datum:  
Carlo Nooijen, 16 juni 2016

Kenmerk:  
G46/036/2016/0616N01

### 1. Inleiding

Door de gemeente Laarbeek wordt de woningbouwlocatie Nieuwenhof Noord ten noordwesten van de kern van Lieshout ontwikkeld. Het betreft de ontwikkeling van 40 nieuwe woningen en de inpassing van 1 bestaande woning. In het vastgestelde bestemmingsplan “Nieuwenhof 2014” is een waterparagraaf opgenomen, de basis voor de waterparagraaf is een waterhuishoudings- en rioleringsplan van Fugro.

Door Grasveld Civiele Techniek wordt de werkvoorbereiding van het openbare gebied verzorgd. Tijdens dit proces wordt doorgekeken naar de ontwikkeling van fase 2 (Vogelzang) en zijn er nieuwe inzichten. In deze notitie maken wij inzichtelijk wat de gevolgen voor de waterberging zijn.

### 2. Uitgangspunten

Bij het opstellen van deze notitie hebben wij gebruik gemaakt van de volgende stukken:

- Bestemmingsplan “Nieuwenhof 2014” d.d. 23-04-2015;
- Waterhuishoudings- en rioleringsplan van Fugro d.d. 20-09-2011;
- Tekening bovengrondse situatie, fase DO, versie B d.d. 16-03-2016;
- Tekening verkaveling oostelijk deel van Jannis Cappon d.d. 24-02-2016.

### 3. Bestemmingsplan

De huidige en nieuwe oppervlaktes verharding behorende bij bestemmingsplan “Nieuwenhof 2014” (fase 1) zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Verhard oppervlak	Bestaande situatie (m2)	Toekomstige situatie (m2)
Daken	887	3.714
Wegen, paden en parkeren	368	6.538
Verharding particulier terrein*	345	6.176
<b>Totaal fase 1</b>	<b>1.600</b>	<b>16.428</b>

\* gerekend is met 40% verharding bij nieuwbouw

Ten opzichte van de huidige situatie neemt het verhard oppervlak toe met 16.372 m2. Volgens de bij het bestemmingsplan opgenomen HNO-tool betekend dat de volgende maatgevende waterberging:

- T = 10 + 10%: 784 m3;
- T = 100 + 10%: 269 m3 extra volume;
- Oppervlakte open water ca. 2615 m2 (bij 0,30 m peilstijging).

#### 4. Waterbergingsopgave

In de periode tussen het opstellen van het bestemmingsplan “Nieuwenhof 2014” (fase 1) en de werkvoorbereiding voor het openbare gebied is het beleid van het waterschap (Aa en Maas) op het gebied van de watertoets gewijzigd. Het toetsinstrumentarium Hydrologische Neutraal Ontwikkelen (HNO) is vervallen en bij plannen met een verhardingstoename van 2000 m<sup>2</sup> of meer is de watertoets, en daarmee de waterparagraaf, altijd maatwerk.

Volgens het vastgestelde beleidsstuk “Beleidsregels voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater” voor Brabantbrede uniforme Keur geldt de trits vasthouden – bergen – afvoeren. In de basis wordt gesteld dat er een compensatieplicht is van 600 m<sup>3</sup> per hectare toename verhard oppervlak.

Naast bovenstaande nieuwe inzichten is gevraagd om door te kijken naar de ontwikkeling van fase 2 (“Vogelenzang”), dit betreft het oostelijk deel met een ontwikkeling van 40 extra woningen met bijbehorende infrastructuur.

De huidige en nieuwe oppervlaktes verharding voor fase 1 en 2 zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Verhard oppervlak	Bestaande situatie (m <sup>2</sup> )	Toekomstige situatie (m <sup>2</sup> )
Daken	887	6.674
Wegen, paden en parkeren	368	11.284
Verharding particulier terrein*	345	10.194
<b>Totaal fase 1 en 2</b>	<b>1.600</b>	<b>28.152</b>

\* gerekend is met 40% verharding bij nieuwbouw

#### Berekening

Uitgaande van afkoppelen toename verhard oppervlak bedraagt de benodigde capaciteit:  
 $26.552 \text{ m}^2 \times 1 \times 0,06$  (verhard oppervlak  $\times$  gevoeligheidsfactor  $\times$  0,06) = **ca. 1.593 m<sup>3</sup>**

Indien 100% verhard oppervlak wordt afgekoppeld bedraagt de benodigde capaciteit:  
 $28.152 \text{ m}^2 \times 1 \times 0,06$  (verhard oppervlak  $\times$  gevoeligheidsfactor  $\times$  0,06) = **ca. 1.689 m<sup>3</sup>**

Ter vergelijking met de HNO-tool bedraagt de benodigde capaciteit voor fase 1:  
 $14.828 \text{ m}^2 \times 1 \times 0,06$  (verhard oppervlak  $\times$  gevoeligheidsfactor  $\times$  0,06) = **ca. 890 m<sup>3</sup>** (106 m<sup>3</sup> extra t.o.v. T = 10 + 10%)

#### Bergingsvoorzieningen

Voor de waterberging is aan de zuidzijde van het plangebied (zowel fase 1 als fase 2) ruimte gereserveerd voor twee bergingsvoorzieningen. Daarbij wordt gerekend met de volgende uitgangspunten:

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) 14,60 m+NAP;
- Boveninsteek waterberging 15,55 m+NAP (laagste punt fase 1);
- Taludsteilte waterberging 1:3;
- Drooglegging 0,70 m bij een vloerpeil van 15,75 m+NAP.

Hierdoor wordt een waterschijf van 0,45 m gecreëerd (de wakingshoogte daarbij is 0,50 m). In deze bergingsvoorzieningen past dan **ca. 1.873 m<sup>3</sup>** water in. Dat is voldoende om 100% van het verhard oppervlak af te koppelen.

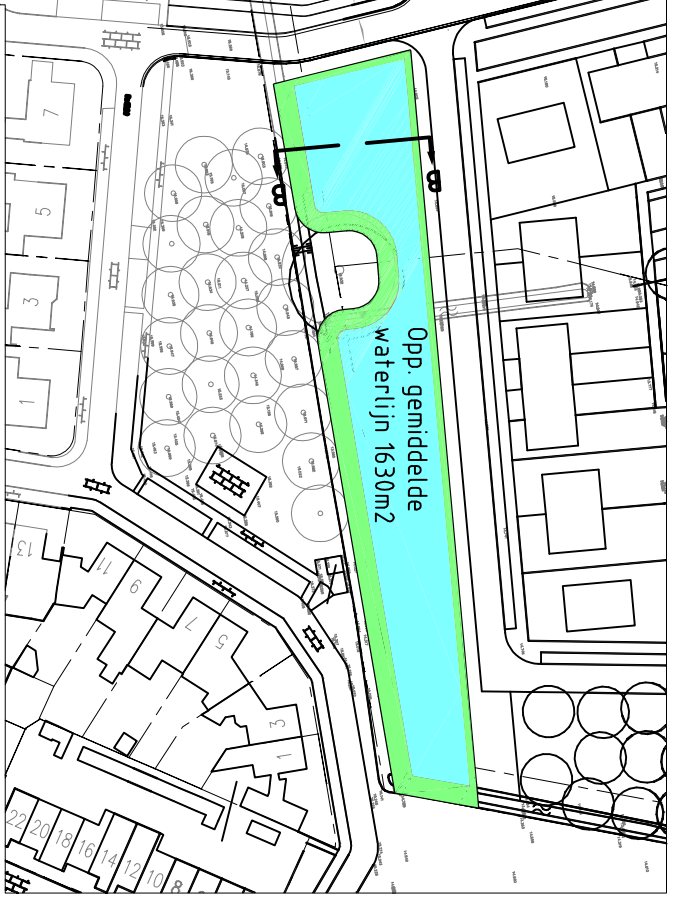
### Lozingsconstructie

In verband met de landelijke afvoer dient een lozingsconstructie te worden aangelegd in combinatie met een noodoverloop. In het waterhuishoudings- en rioleringsplan is destijds rekening gehouden met de aanleg van een V-stuw, voorzien van vertraagde afvoer. Bij de nadere uitwerking adviseren wij in overleg met het waterschap te bekijken wat de beste oplossing is voor dit plan inclusief de locatie van de constructie.

### **5. Aanbevelingen**

Bij de verdere uitwerking van de waterberging voor Nieuwenhof Noord hebben wij nog enkele aanbevelingen:

- De hoogtes van de bestaande particuliere percelen ten zuiden van de waterberging dienen te worden ingemeten inclusief peilen van de woningen en opstallen.
- Afhankelijk van de bouwpeilen van fase 2 dient te worden afgewogen of dat de beide bergingsvoorzieningen voor fase 1 en 2 met elkaar in verbinding komen staan en kan de inhoud van de bergingsvoorziening voor fase 2 worden vastgesteld.
- Afstemming waterberging met waterschap Aa en Maas i.v.m. maatwerk inclusief lozingsconstructie (landelijke afvoer, vertraagd afvoeren).
- De ruimte welke is gereserveerd voor de bergingsvoorziening biedt mogelijkheden om deze landschappelijk in te passen met bijvoorbeeld eilanden, diepere delen en inpassing van de monumentale boom. Daarbij rekening houdend met de vrijwaringszone molenbiotoop en de hoogtes van de bestaande particuliere percelen ten zuiden van de waterberging.
- Bekeken dient te worden welke compensatie van de te dempen greppels en watergangen in het plangebied benodigd is.
- Parallel aan de straat tussen fase 1 en fase 2 is een groenzone voorzien welke ruimte biedt om een watergang aan te leggen. Hierdoor wordt nog meer open water gecreëerd en is de aanleg van een hemelwaterriool niet nodig. Gezien de locatie adviseren wij hier een droge watergang aan te leggen boven de GHG. Deze strook dient dan ongeveer 6,5 m breed te zijn.
- Door de ontwikkelingen van fase 2 dient te worden bekeken wat de gevolgen zijn voor de schouwsloot ten zuiden van de rijweg Vogelenzang. Hier zijn dammen en duikers nodig voor de bereikbaarheid van de kavels en mogelijk dient de schouwsloot te worden verbreed.



Project: **Nieuwenhof Noord**

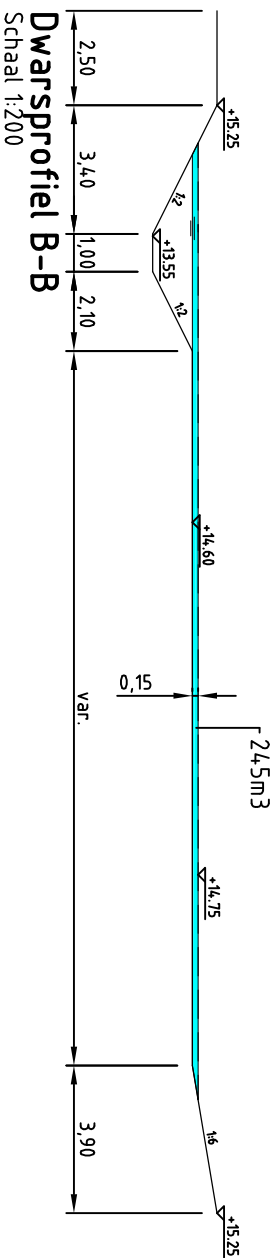
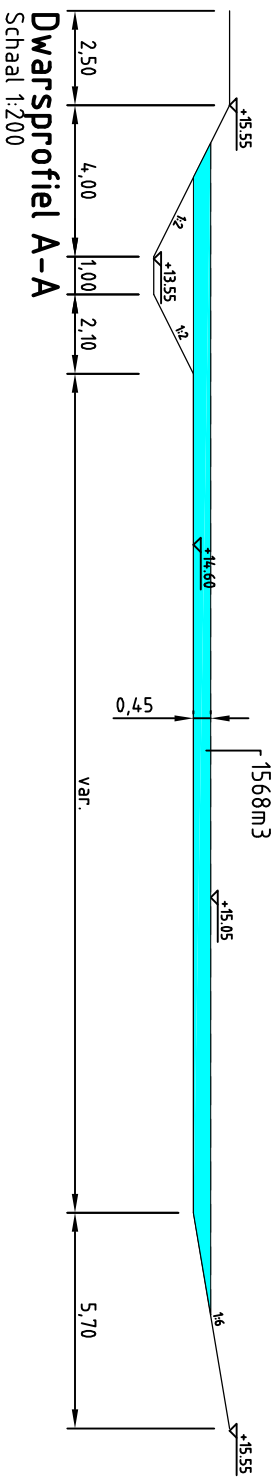
Opdrachtgever: **Gemeente Laarbeck**



Grasveld Civiele Techniek B.V.  
 Rijskerweg 5a  
 5741 RR Beek en Donk  
 tel. 0492 - 468219  
 fax. 0492 - 468667  
 www.grasveldciviel  
 info@grasveldciviel

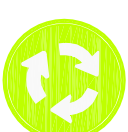
Onderdeel: **Waterberging**  
 Overzichtstekening

Gerekenid:	REI	Schaal:	1:200	Doc W11
Goedgekeurd:	MGr	Formaat:	A4	Versie:
Projectnummer:	G46-036	Tekening:	01	<b>A</b>
Datum:	15-07-2016	Fase:	WE	



Project: **Nieuwenhof Noord**

Opdrachtgever: **Gemeente Laarbeek**



**GRASVELD**  
GIVIELE TECHNIEK

Grasveld Giviele Techniek B.V.  
Rijkskerweg 5a  
5741 RR Beek en Donk  
tel. 0492 - 468219  
fax. 0492 - 468667  
www.grasveldctrl.nl  
info@grasveldctrl.nl

Onderdeel: **Waterberging**  
**Dwarsprofielen**

Gerekend:	REI	Schaal:	1:200	Doc:	W11
Goedgekeurd:	MCr	Formaat:	A4	Versie:	
Projectnummer:	G46-036	Tekening:	02		
Datum:	15-07-2016	Fase:	WT		<b>A</b>