



Landgoed Heijbroeck

Waterparagraaf

Datum : 11 juni 2013

Auteur : W.J. Aarts

Opdrachtgever : Fam. van Loon

VOORWOORD

In opdracht van Fam. van Loon is er door Bureau van Nierop een waterparagraaf conform de uitgangspunten van het Waterschap de Dommel opgesteld, die dient als bijlage bij het bestemmingsplan Landgoed Heijbroeck.

Riethoven, 11 juni 2013

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1: INLEIDING	4
1.1 HUIDIGE OPPERVLAKTEWATER	4
1.2 WATERBERGINGSGEBIED	4
1.3 HUIDIGE VERHARDINGEN	4
1.4 GEPLANE INRICHTING.....	5
HOOFDSTUK 2: HERINRICHTING VAN DE RUN	6
HOOFDSTUK 3: WATERBERGINGSGEBIED	7
3.1 HUIDIGE WATERBERGINGSGEBIED.....	7
3.2 TOEKOMSTIGE WATERBERGINGSGEBIED.....	8
HOOFDSTUK 4: HEMELWATER EN AFVALWATER.....	10
4.1 HYDROLOGISCH NEUTRAAL ONTWIKKELEN	10
4.1.1 Bodem.....	10
4.1.2 Grondwater.....	11
4.1.3 NAP hoogte bouwvlakken.....	11
4.1.4 Afvoercoëfficiënt	11
4.1.5 Berekening HNO-tool per bouwvlak	12
4.2 LOCATIES INFILTRATIEVOORZIENINGEN	12
4.3 SCHEIDING AFVALWATER EN SCHOON HEMELWATER.....	12
4.4 INFILTRATIE BUITEN BOUWVLAKKEN	12

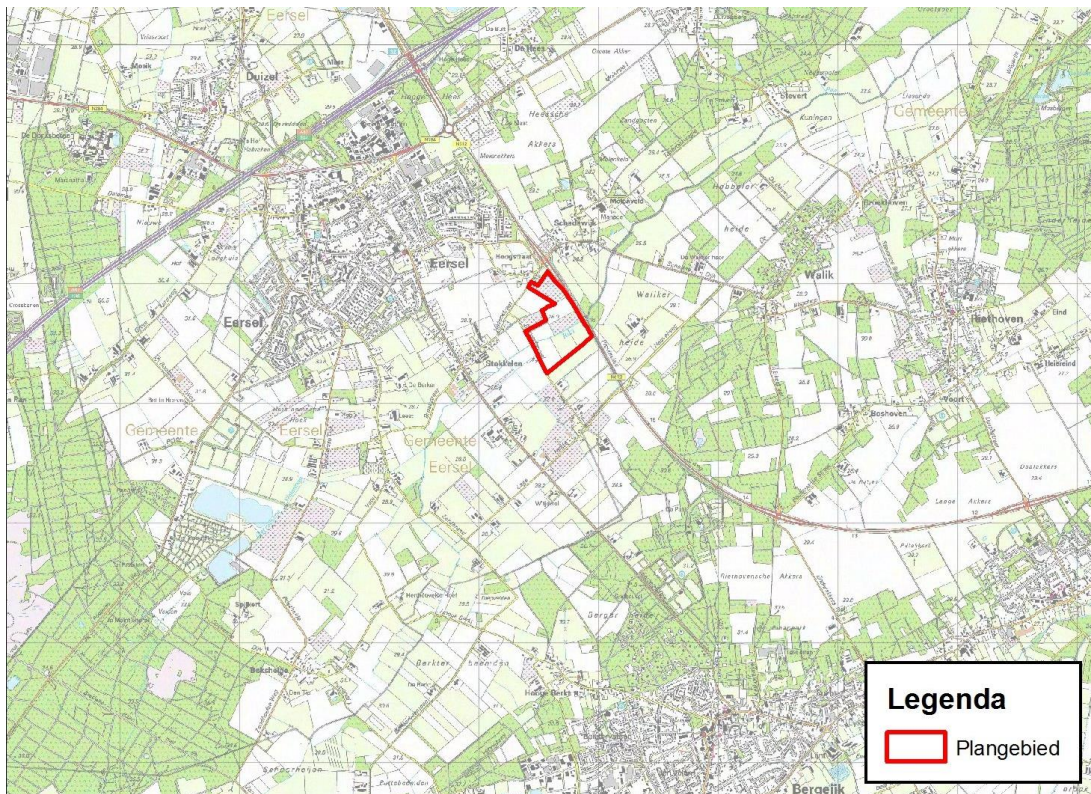
BIJLAGE

- 1 Dwarsdoorsnede huidige en toekomstige inrichting Run

Hoofdstuk 1: Inleiding

Het voorliggend rapport is door Bureau van Nierop opgesteld als onderdeel van de herziening van Bestemmingsplan Landgoed Heijbroeck te Eersel.

Het toekomstige Landgoed Heijbroeck ligt ten zuid oosten van Eersel (zie figuur 1). Op het toekomstige landgoed zullen drie nieuwe woningen worden gevestigd op basis van de Verordening Ruimte Noord-Brabant. In ruil voor deze bouwlocaties zal een groot deel van het landgoed als nieuwe natuur worden aangelegd. De nieuwe natuur zal bestaan uit bossen, graslanden en moerasgebieden.



Figuur 1 Ligging in de regio

1.1 Huidige oppervlaktewater

De Run loopt door het plangebied. Daarnaast zijn er geen andere A-watgangen of oppervlaktewateren aanwezig binnen het plangebied. In het toekomstige plan zal de Run een nieuwe meander krijgen en zullen er natuurlijke overstromingsoevers worden aangelegd. Dit is nader uitgewerkt in hoofdstuk 2.

1.2 Waterbergingsgebied

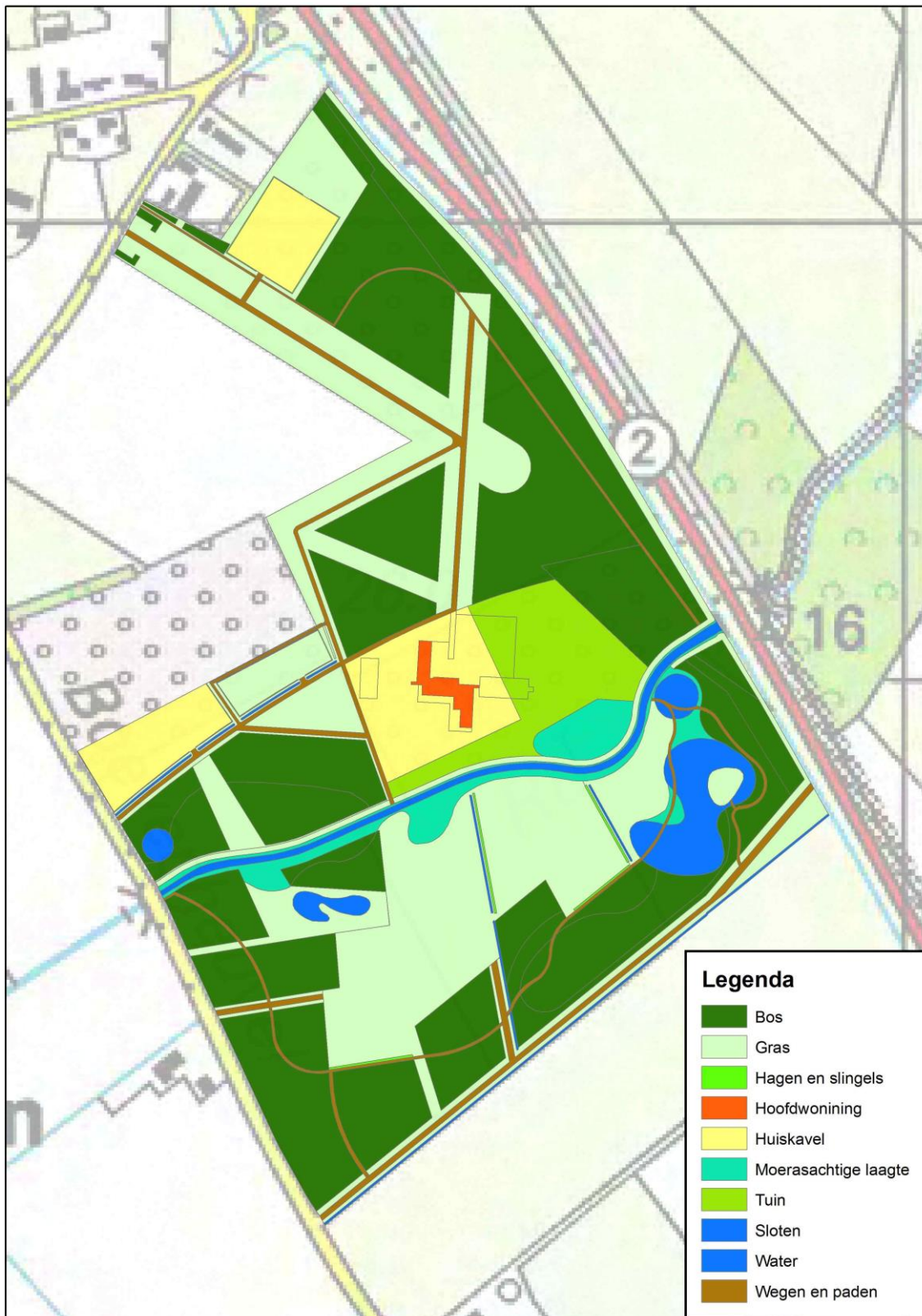
Aangrenzend aan de Run is er een waterbergingsgebied aangewezen binnen het plangebied. In de toekomstige inrichting is er een aangepaste inrichting gemaakt voor dit waterbergingsgebied. Dit is nader uitgewerkt in hoofdstuk 3.

1.3 Huidige verhardingen

Binnen het plangebied zijn er op dit moment geen verhardingen aanwezig. In hoofdstuk 4 wordt middels de watertoets een plan uitgewerkt om ook in de toekomst al het regenwater dat valt op de toekomstige verhardingen te infiltreren om zo een hydrologische neutrale ontwikkeling te kunnen garanderen.

1.4 Geplande inrichting

In onderstaande figuur is een uitsnede opgenomen van het inrichtingsplan. In totaal worden er drie bouwkavels aangelegd, 1 Hoofdwoning (centrum landgoed) en 2 poortwoningen (Hazenstraat en Boevenheuvel).



Figuur 2 Inrichtingsplan

Hoofdstuk 2: Herinrichting van de Run

Binnen de inrichting van het Landgoed Heijbroek is voor de Run in een gedeeltelijke nieuwe loop voorzien. In de onderstaande figuur is de oude loop van de Run weergegeven en de geplande nieuwe loop. In de figuur zijn tevens de locaties weergegeven van 5 dwarsdoorsneden van de huidige Run en de toekomstige inrichting op deze locaties. De dwarsdoorsneden zijn opgenomen in bijlage 1. Uitgangspunt voor de nieuwe inrichting is dat het natte profiel van de Run niet wordt vergroot of verkleint bij de nieuwe inrichting. Daarnaast zullen er aan de zuidzijde van de Run een aantal natuurlijke oevers worden ingericht. De insteek van deze natuurlijke oevers zullen zich tussen 25,00 m+NAP en 25,20 m+NAP bevinden waardoor ze alleen bij piekwaterstanden onder water komen te staan. De oevers aan de noordzijde van de Run zullen worden opgehoogd tot minimaal 25,70 m+NAP om te voorkomen dat ze in de toekomst onder water komen te staan (25,50 m+NAP = T=100).



Figuur 2 Huidige en toekomstige loop van de Run

Hoofdstuk 3: Waterbergingsgebied

Het T=100 peil voor de Run op dit traject is 25.50 m+NAP. Bij het opstellen van dit plan werd aanvankelijk uitgegaan van 25,60 m+NAP als T=100. Dit is echter begin 2013 gewijzigd in 25,50 m+NAP op basis van nieuwe berekeningen van het waterschap. In de onderstaande berekening wordt dus rekening gehouden met peilen die minder dan T=100 voor komen.

3.1 Huidige waterbergingsgebied

In de onderstaande figuur is het regionaal waterbergingsgebied weergegeven aan de Run. In totaal is er een oppervlakte van 2,53 hectare aangewezen als regionaal waterbergingsgebied. In praktijk liggen er echter meer gronden en op andere locaties binnen het landgoed lager dan 25,60 m+NAP (zie figuur 4) en ligt een deel van het bergingsgebied hoger. Op dit moment kan er ongeveer 5.000 m³ water worden geborgen binnen het bergingsgebied gerekend tot 25,60 m+NAP. Als alle gronden worden meegenomen die in de huidige situatie beneden de 25,60 m+NAP liggen dan kan er 11.700 m³ water worden geborgen binnen het plangebied.



Figuur 3 Huidig regionaal waterbergingsgebied



Figuur 4 NAP hoogtes huidig bergingsgebied

3.2 Toekomstige waterbergingsgebied

Door de herinrichting van het landgoed zal het gebied dat voor de berging van water kan worden gebruikt in de toekomst veranderen. Het uitgangspunt voor de veranderingen is dat het totaal aantal m³ dat geborgen kan worden minimaal gelijk is aan de huidige situatie. Om dit te kunnen realiseren is er net als in de huidige situatie een waterbergingsgebied aangewezen binnen het bestemmingsplan waar 10.200 m³ geborgen kan worden (5.200 m³ meer dan nu mogelijk is in het huidige regionale waterbergingsgebied). Alle gronden die bij de nieuwe inrichting beneden de 25,50 m+NAP liggen zijn aangewezen als waterbergingsgebied. Op de gronden tussen de 25,50 - 25,60 m+NAP worden geen kapitale investeringen gedaan, waardoor ze eventueel tevens inzetbaar zijn voor waterberging. Deze stukken zijn echter niet begrenst voor waterberging. In totaal kan er binnen het plangebied 12.000 m³ worden geborgen tot het peil van 25,60 m+NAP. In figuur 3 is weergegeven welke gronden in de nieuwe inrichting bij welk peil onder water zullen komen te staan. In figuur 4 staat het nieuwe regionale waterbergingsgebied weergegeven.

Bij de inrichting van het landgoed is er rekening gehouden met het grondgebruik van de terreinen die periodiek onder water kunnen komen te staan. De gronden < 25,30 m+NAP zullen het meeste inunderen en zijn ingericht als moeras, wilgenstruweel en open water. De gronden gelegen tussen de 25,30 m+NAP en 25,50 m+NAP hebben alle een natuurbestemming en zullen worden ingericht als natuurlijk grasland of bos. Tenslotte zijn er nog de gronden tussen de 25,50 m+NAP en de 25,60 m+NAP. Deze zullen slechts sporadisch benodigd zijn voor waterberging en deze zullen in gebruik worden genomen als bos- en landbouwgronden.



Figuur 5 NAP hoogtes toekomstig waterbergingsgebied



Figuur 6 Toekomstig regionaal waterbergingsgebied

Hoofdstuk 4: Hemelwater en afvalwater

Waterschap de Dommel vereist dat nieuwe ontwikkelingen op het landgoed hydrologisch neutraal zijn. Dit wil zeggen dat er als gevolg van het plan geen verhoogde afvoer mag plaatsvinden en dat er ook geen sprake mag zijn van verdroging. Het hemelwater dat op de nieuwe wooneenheden en ontsluitingswegen valt mag niet worden afgevoerd via het vuilwaterriool. Om de afmetingen van de toekomstige infiltratievoorzieningen te kunnen bepalen is er gebruik gemaakt van de HNO-tool van Waterschap de Dommel. In onderstaande paragrafen zijn de uitkomsten verder uitgewerkt. Daarnaast wordt uitgewerkt wat er met het afvalwater van het landgoed gebeurt.

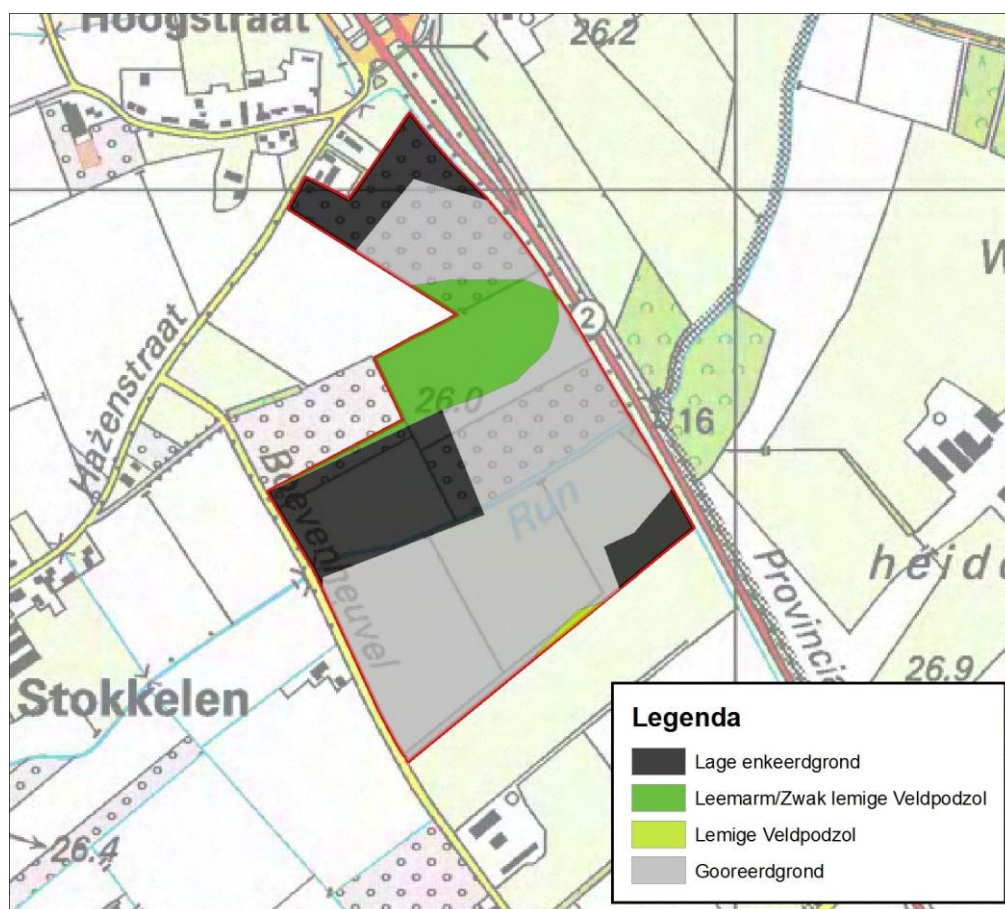
4.1 Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Binnen het landgoed zal in totaal in de toekomst 7.600 m² worden voorzien aan verhardingen of bebouwing. Voor de bebouwing en de daarbij behorende verhardingen binnen de bouwvlakken (3.100 m²) is een berekening gemaakt met de HNO-tool om te bepalen hoeveel infiltratievoorzieningen moeten worden aangelegd. Voor de verhardingen buiten de bouwvlakken zullen geen aparte voorzieningen worden aangelegd. Het hemelwater zal in de zijbermen en de aansluitende laagte worden geïnfiltererd. Er zullen geen ontwaterende sloten worden aangelegd langs de wegen en paden.

In de onderstaande tekst worden eerste de gegevens besproken die zijn gebruikt als input voor de HNO-tool. Daarna worden de uitkomsten van de HNO-tool besproken.

4.1.1 Bodem

Landgoed Heijbroeck ligt voor wat betreft de bouwvlakken op pZn21g Gooreerdgrond en EZg23g Lage enkeerdgrond. Beide bodems zijn natte en rijke gronden (grondwatertrap III).



Figuur 7 Bodemkaart

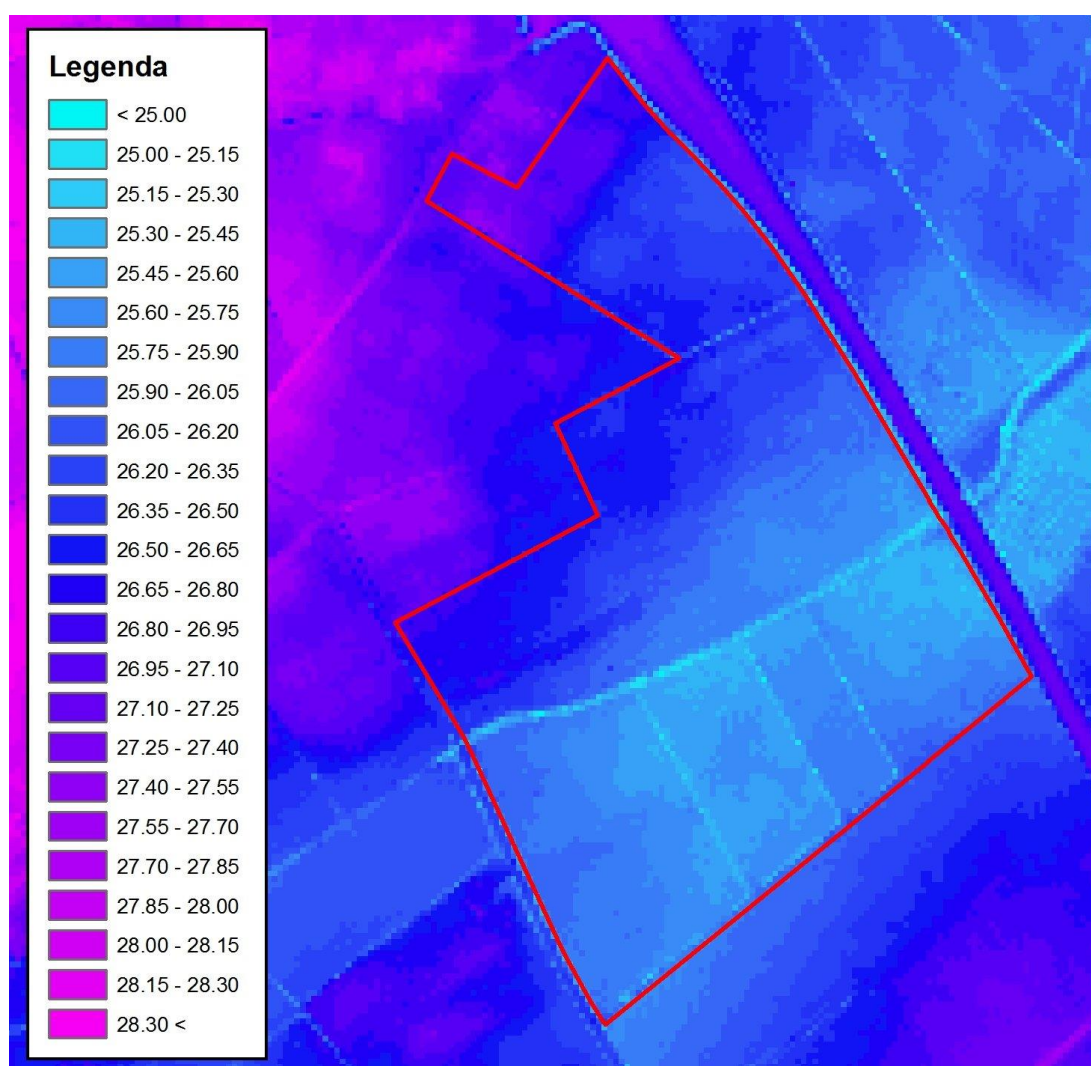
4.1.2 Grondwater

Voor het bouwvlak van de hoofdwoning (figuur 2) geldt een GHG van 25,77 m+NAP en voor de twee bouwvlakken van de poortwoningen gelden respectievelijk GHG's van 25,81 m+NAP en 25,76 m+NAP. De kans op overlast van grondwater is echter gering, omdat de bebouwing hetzij op het hogere en drogere gedeelte geprojecteerd worden of dat er terreinophoging plaats zal vinden.

4.1.3 NAP hoogte bouwvlakken

Het bouwvlak voor de hoofdwoning ligt gemiddeld op 25,80 m+NAP, de bouwvlakken van de poortwoningen liggen gemiddeld op 26,60 m+NAP en 26,76 m+NAP.

Het bouwpeil moet boven de T=100 lijn van de Run liggen. Deze is vastgesteld op 25,50 m+NAP. Geconcludeerd kan worden dat de bouwvlakken van de poortwoningen al ruim boven de 25,50 meter liggen. Het bouwvlak van de hoofdwoning ligt op het laagste punt op 25,57 m+NAP, dit bouwvlak wordt echter flink opgehoogd tot minimaal 25,70 m+NAP.



Figuur 8 Hoogtekaart

4.1.4 Afvoercoëfficiënt

Voor de HNO-tool moet per bouwvlak worden vastgesteld wat de afvoercoëfficiënt is van dat bouwvlak. Hiervoor is gebruik gemaakt van de afvoercoëfficiëntenkaart van Waterschap de Dommel. Voor het bouwvlak van de hoofdwoning geldt een afvoercoëfficiënt van 1 l/s/ha. Voor de poortwoningen geldt voor beide percelen een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha.

4.1.5 Berekening HNO-tool per bouwvlak

In de onderstaande tabel zijn de uitkomsten van de HNO-tool weergegeven per bouwvlak. De genoemde afmetingen zijn de minimale afmetingen van de benodigde infiltratievoorzieningen.

	Eenheid	Poortwoning Noord	Hoofdwoning	Poortwoning west
Bestaand verhard oppervlak	m ²	0	0	0
Toekomstig verhard oppervlak	m ²	750	1600	750
Infiltratiesnelheid	m/dag	1,5	1,5	1,5
Afvoercoëfficiënt	l/s/ha	0,67	1,00	0,67
GHG	m +NAP	25,81	25,10	25,76
Huidig maaiveld	m +NAP	26,76	25,80	26,60
Toekomstig maaiveld	m +NAP	26,76	26,20	26,60
Te infiltreren volume hemelwater T10+10%	m ³	36	72	36
Extra benodigde berging T100+10%	m ³	12	26	12
Talud		1:1	1:1	1:1
Hoogte voorziening	m	0,5	0,5	0,5
Lengte voorziening	m	10	10	10
Breedte voorziening	m	4,6	9,1	4,6

4.2 Locaties infiltratievoorzieningen

De infiltratievoorzieningen zullen allen worden aangelegd binnen de bestemming Wonen of binnen de aangrenzende bestemming Tuin. Voor de twee poortwoning zal een voorziening worden aangelegd welke minimaal 48 m³ kan bergen en voor de hoofdwoning zal een minimale voorziening worden aangelegd van 98 m³. Dit is voor alle bouwvlakken voldoende om T=100+10% te kunnen bergen. Hierdoor is het niet noodzakelijk om een leegloopvoorziening aan te leggen op het oppervlaktewater.

4.3 Scheiding afvalwater en schoon hemelwater

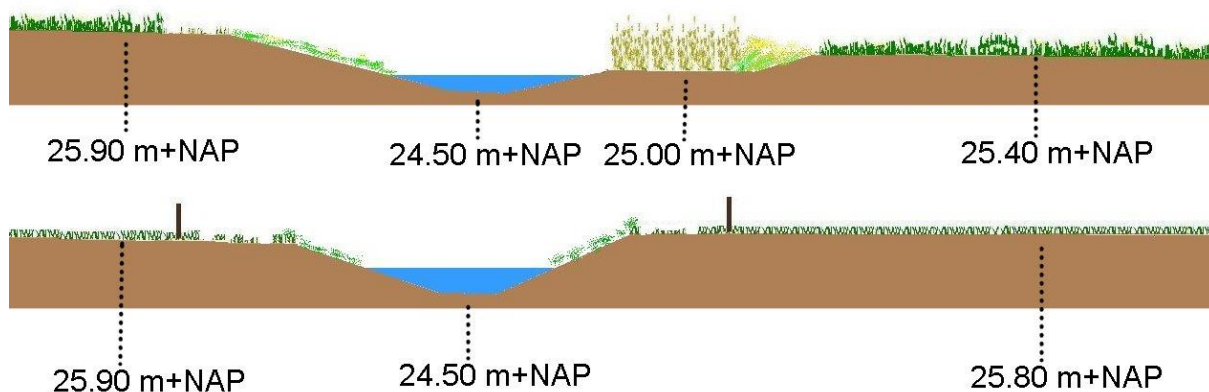
Het afvalwater van de bebouwing zal via de riolering worden afgevoerd. De in het landgoed voorziene woningen liggen maximaal circa 300 meter van de bestaande drukriolering aan de Boevenheuvel en Hazenstraat en kunnen hierop worden aangesloten. Vervuiling van het hemelwater zal worden voorkomen door toepassing van duurzame materialen.

4.4 Infiltratie buiten bouwvlakken

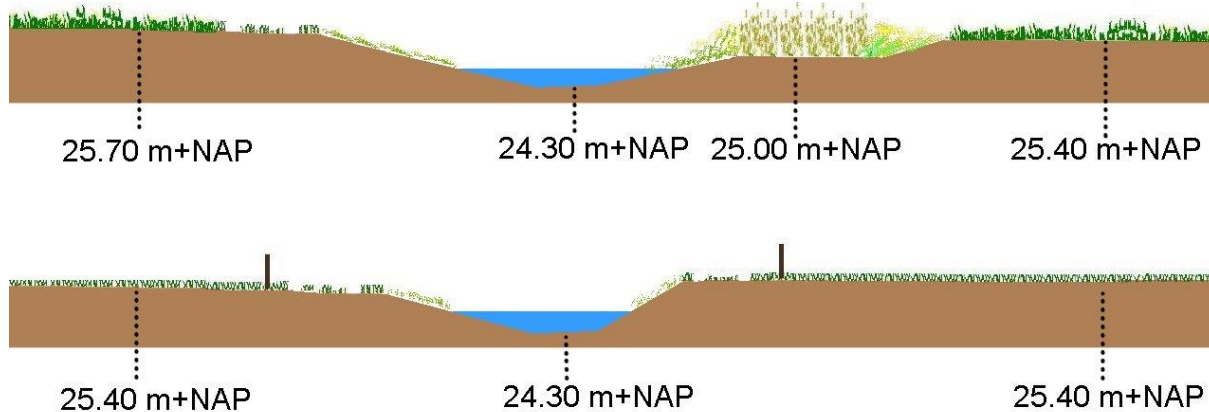
Om waterinfiltratie te bevorderen van hemelwater dat op de verhardingen en semi-verhardingen valt buiten het bouwvlak, zijn deze onder een lichte dwarshelling geplaatst. Hierdoor kan hemelwater in de zijbermen infiltreren. Voor de semi-verhardingen is er daarnaast voor de funderingen gebruik gemaakt van een menggranulaat met een minimale grofheid van 4/31,5 om de waterdoorlatendheid te kunnen garanderen.

BIJLAGE 1 Dwarsdoorsnede huidige en toekomstige inrichting Run

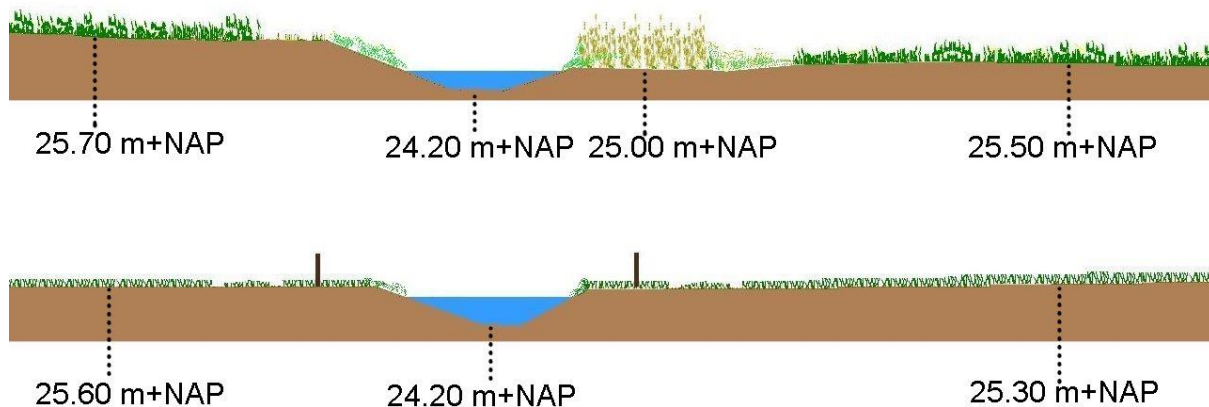
PROFIEL 1



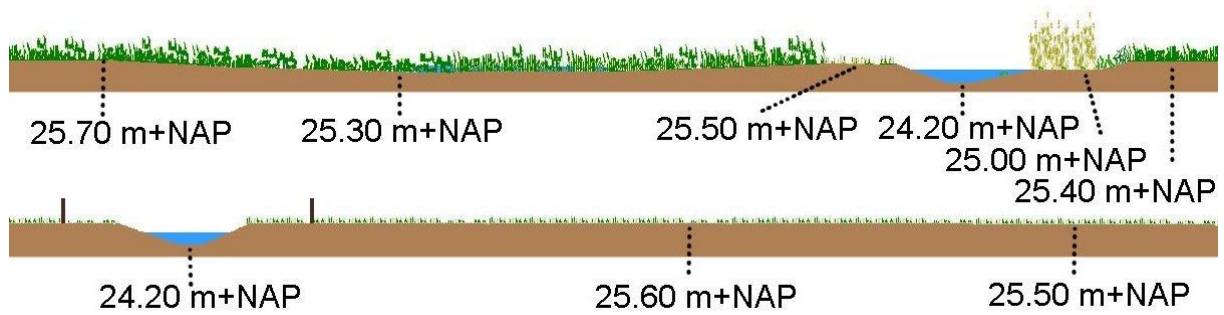
PROFIEL 2



PROFIEL 3



PROFIEL 4



PROFIEL 5

