

# Waterhuishouding DC Nuenen



Werken met ruimte, ruimte die werkt

Ducot Engineering & Advies B.V.  
Boven de Wolfskuil 3.D30  
6049 LX Roermond

Tel: 0475 -711 390  
[www.ducot.nl](http://www.ducot.nl) [info@ducot.nl](mailto:info@ducot.nl)

P.H.J. Galema

21-037-ONW-WHH-001

16-07-2021

# Waterhuishouding DC Nuenen

Project : Businesspark Nuenen  
Projectnummer : 21-037  
Onderdeel : Waterhuishouding

Datum : 16-07-2021  
Versie : 1.0  
Rapportnummer : 21-037-ONW-WHH-001

Oprachtgever : Stripes Architecten  
Contactpersonen : Mark Boots, Marc Bell

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>5</b>
1.1	Achtergrond.....	5
1.2	Globale omschrijving.....	5
1.3	Leeswijzer.....	6
<b>2</b>	<b>Eisen en uitgangspunten.....</b>	<b>7</b>
2.1	Waterparagraaf.....	7
2.2	Ontwerputgangspunten.....	7
2.3	Ontwateringsdiepte.....	7
<b>3</b>	<b>Omschrijving omgeving.....</b>	<b>8</b>
3.1	Maaiveldhoogte.....	8
3.2	Huidig watersysteem.....	9
3.3	Grondwaterstanden.....	10
<b>4</b>	<b>Aanpassingen watersysteem.....</b>	<b>11</b>
4.1	Inleiding.....	11
4.2	A-watergang De Wetering.....	11
4.2.1	Duikers.....	11
4.2.2	Kruising met HWA leiding.....	11
4.2.3	Kruising DWA riool.....	11
4.2.4	Nieuwe overstort vanuit waterberging.....	11
4.3	B-watergangen.....	11
4.3.1	Verlegging.....	11
4.3.2	Inpassingen.....	11
4.3.3	Compensatie.....	12
4.4	C-watergangen.....	12
4.5	Bergingscompensatie.....	12
<b>5</b>	<b>Wateropgave.....</b>	<b>13</b>
5.1	Berging gebied.....	13
5.1.1	Aangesloten oppervlak.....	13
5.1.2	Bergingsopgave.....	14
5.1.3	Bergingsvoorziening.....	14
5.1.4	Leegloop.....	15
5.2	Afwatering.....	15
5.2.1	HWA.....	15

5.2.2 DWA.....	16
6 Beheer & onderhoud.....	17

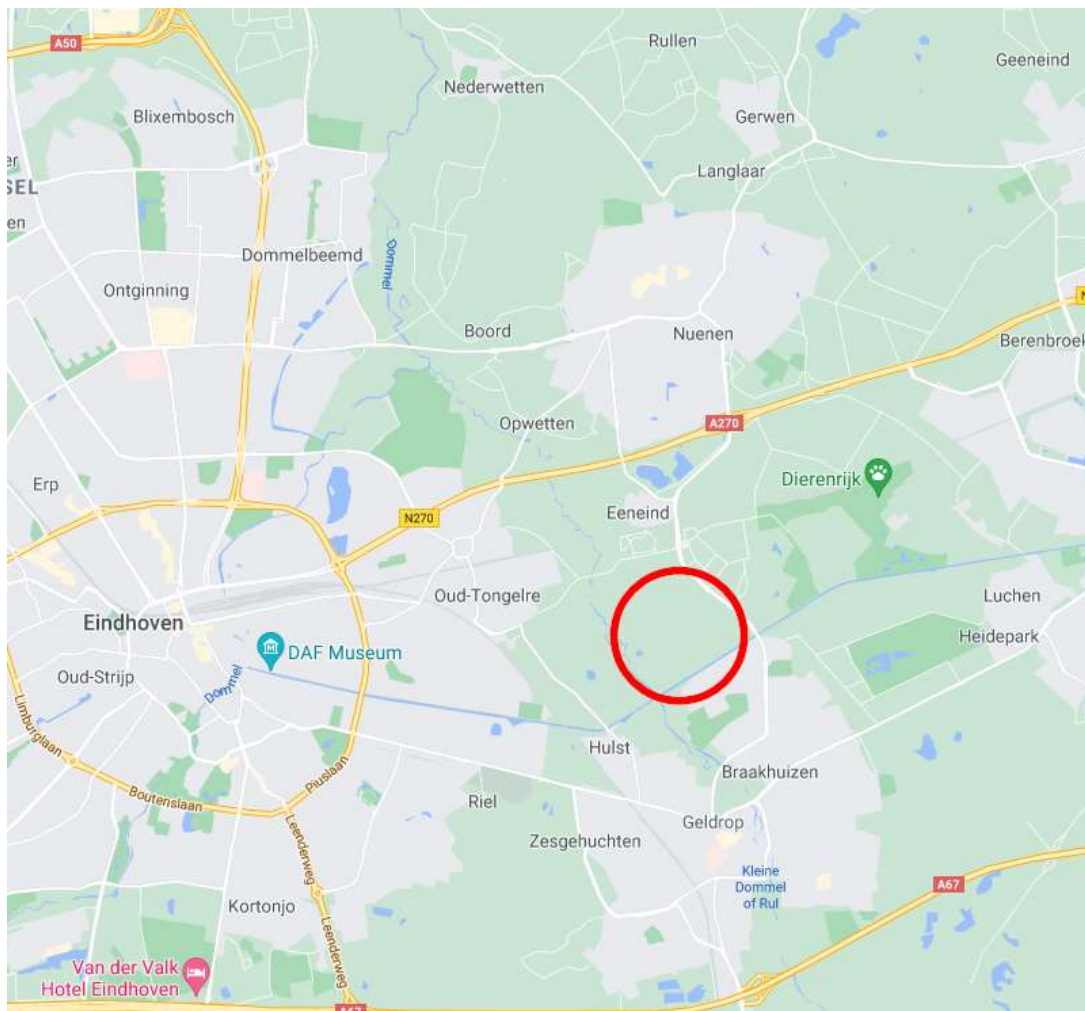
# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Voorliggende rapportage beschrijft het ontwerp van de waterhuishouding behorende bij de gebiedsontwikkeling rondom de voorgenomen nieuwe distributie centra van GLP. Het principe van de waterparagraaf van Roelofs [Ontwikkeling bedrijventerrein Eeneind West] d.d. 27 november 2012 is overgenomen en verder gedetailleerd. Hierbij heeft tussentijds nauw overleg met het Waterschap de Dommel en de gemeente Nuenen plaatsgevonden over de exacte inpassing van de waterhuishouding.

## 1.2 Globale omschrijving

In Nuenen worden 3 nieuwe distributie centra ontwikkeld. De ruimte voor deze ontwikkeling is gevonden in het zuiden van Nuenen. Dit is tegenover het bestaande bedrijventerrein Eeneind II. Het terrein is momenteel gras- en akkerland. Het projectgebied is in Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1 - Projectgebied

### 1.3 Leeswijzer

Deze notitie heeft als doel om de waterhuishouding van het nieuw te ontwikkelen terrein te beschrijven ter onderbouwing van de waterhuishouding.

In hoofdstuk 2 wordt de beschrijving van de uitgangspunten gegeven. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van de omgeving, waarna in hoofdstuk 4 en 5 de gespecificeerde wateropgave en inrichting hiervan omschreven wordt. In het laatste hoofdstuk wordt nog ingegaan op de beheer en onderhoudsaspecten.

## 2 Eisen en uitgangspunten

### 2.1 Waterparagraaf

De basis voor deze uitwerking vormt de waterparagraaf van Roelofs [Ontwikkeling bedrijventerrein Eeneind West] d.d. 27 november 2012. In deze waterparagraaf zijn de eisen en randvoorwaarden gesteld voor het opstellen van deze waternotitie. Bij het uitwerken van deze notitie zijn keuzes gemaakt t.b.v. de technische inpassing. In de volgende paragrafen worden deze verschillen duidelijk gemaakt, waarmee de uitgangspunten voor de wateropgave vastgesteld worden.

### 2.2 Ontwerputgangspunten

Het plan van Roelofs, de overleggen met het waterschap en de gemeente voorzien in verschillende uitgangspunten waarop de verdere uitwerking van de wateropgave verder is uitgewerkt:

- Inhoud waterberging: 60mm
- Landelijke afvoer 1l/s/ha (Afspraak met Waterschap de Dommel, wijkt af van waterparagraaf 0,67l/s/ha)
- Waterberging boven GHG peil
- GHG: 17,10m+NAP naar 17,60m+NAP (zie vaststelling paragraaf 3.3)
- Maximale waterstand Kleine Dommel T=100 Klimaatscenario 2050:
  - Locatie Collse Hoefdijk:
    - Waterstand bovenstrooms: 17.31 m+NAP
    - Waterstand benedenstrooms: 17.26m+NAP
  - Locatie A-watergang bij huidige bocht:
    - Waterstand bovenstrooms: 16.88 m+NAP
    - Waterstand benedenstrooms: 16.85 m+NAP

### 2.3 Ontwateringsdiepte

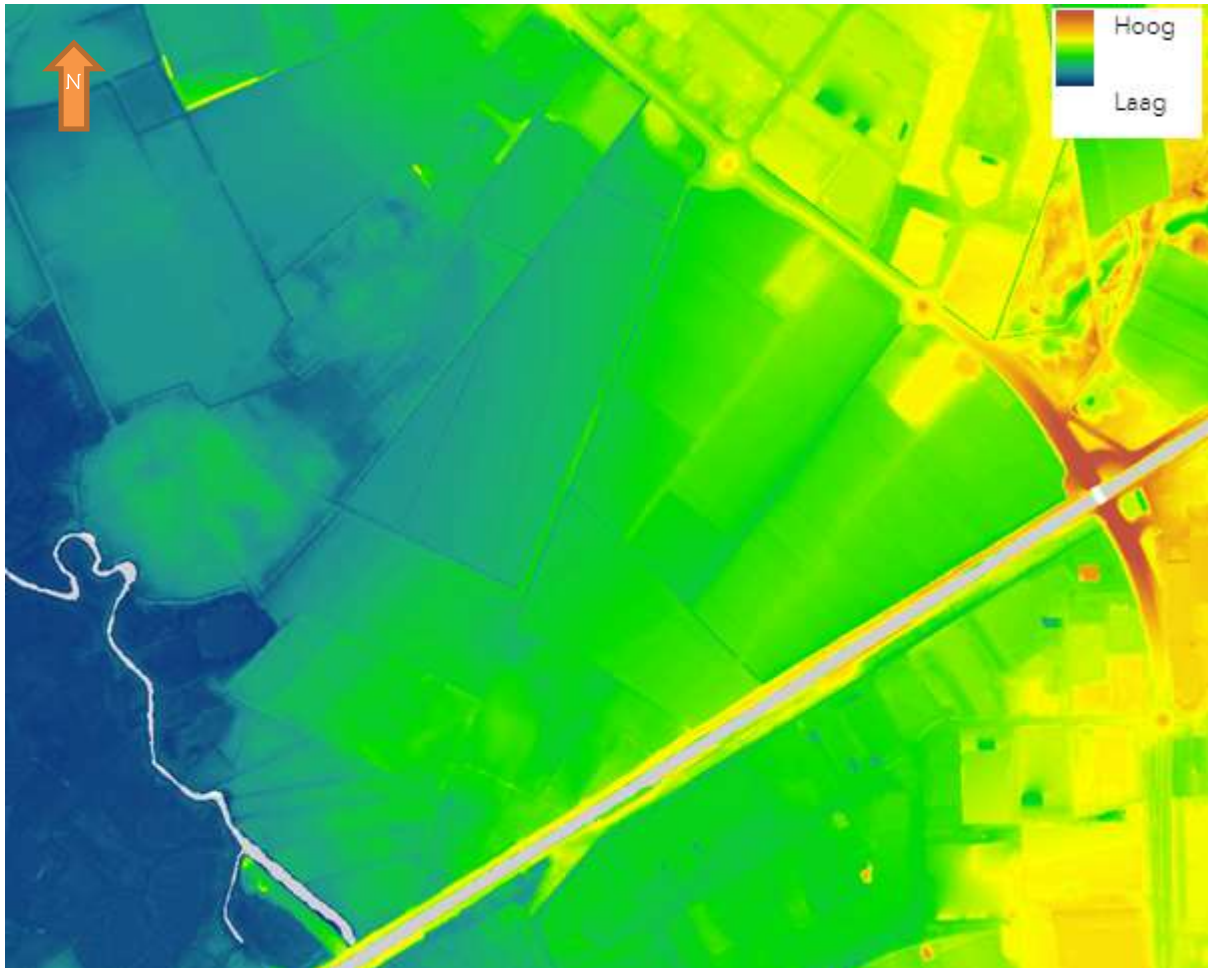
Ten behoeve van de bepaling van de minimale weghoogte worden onderstaande ontwateringsdieptes tot aan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) aangehouden.

- Groen 0,40m
- Fietspaden 0,60m
- Wegen 0,80m

### 3 Omschrijving omgeving

#### 3.1 Maaiveldhoogte

De huidige maaiveldhoogte verloopt conform de algemene hoogtekartaat Nederland (AHN) van circa 16,93m+NAP in het westen naar circa 18,60m+NAP in het oosten.

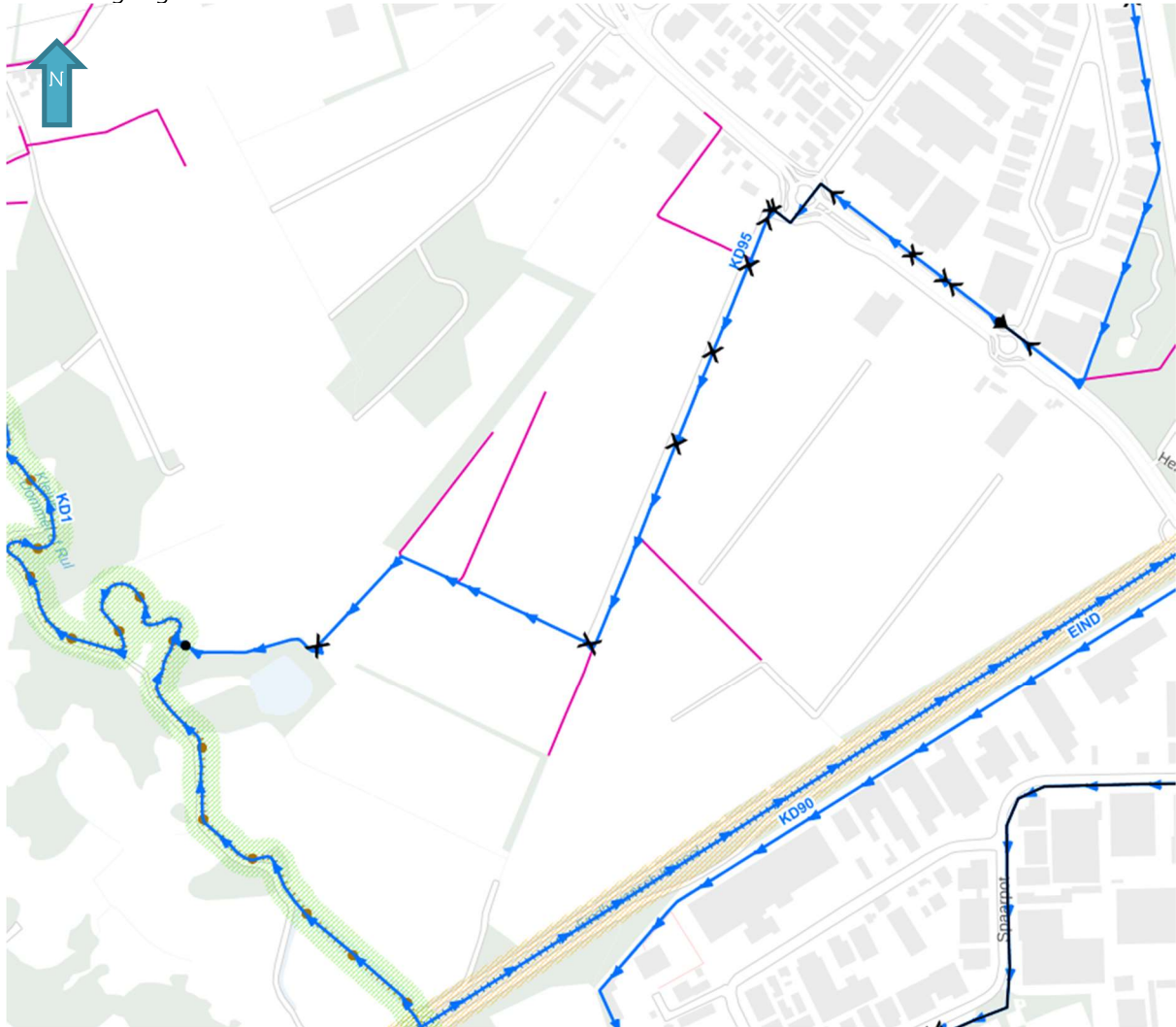


*Figuur 2 - Maaiveldverloop Business Park Nuene n*



### 3.2 Huidig watersysteem

Binnen de projectgrenzen van Business Park Nuenen zijn verschillende watergangen aanwezig. Deels voor afwatering van belendende percelen, deels van het Waterschap De Dommel. Door het toekomstige perceel stroomt momenteel de A-watergang met code KD95. Deze loost in de watergang in het westen in de Kleine Dommel.



Figuur 3 - Huidige watersysteem

### 3.3 Grondwaterstanden

Vanuit de waterparagraaf is een advies gegeven voor de monitoring van grondwaterstanden. Aangezien de uitvoering van deze monitoring ondermaats is geweest is door Ducot een memo opgesteld met de te verwachten grondwaterstanden. Deze memo is opgenomen in bijlage 1. Op basis van deze memo wordt een grondwaterstand verlopend van 17,60m+NAP (oost) naar 17,10m+NAP (west) aangehouden.



Figuur 4 - Peilbuizen Dinoloket

## 4 Aanpassingen watersysteem

### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk richt zich op de aanpassingen die nodig zijn om het watersysteem te laten functioneren. Door de aanleg van het nieuwe DC worden verschillende bestaande watergangen doorkruist en worden vervallen.

### 4.2 A-watergang De Wetering

#### 4.2.1 Duikers

A-watergang De Wetering blijft in zijn huidige staat liggen van noord naar zuid. In de huidige situatie zijn er verschillende duikers opgenomen voor de toegang tot de verschillende percelen. Aangezien de verkaveling in de toekomstige situatie anders is, worden deze dammen met duikers verwijderd. Het slootprofiel wordt op deze locatie doorgezet.

Voor de toegang tot de nieuwe distributiecentra in het westen dient de toegangsweg, van circa 15m breed, de A-watergang te kruisen. Hiervoor wordt een duiker aangelegd met een diameter  $\varnothing 800\text{mm}$ , de lengte van deze duiker is circa 25m.

#### 4.2.2 Kruising met HWA leiding

Voor de toekomstige uitbreidingen dient het water vanuit DC5,6 en 7 naar de waterberging aan de andere zijde van de watergang. Hiervoor wordt de watergang 2x gekruist, in het noorden met een  $\varnothing 1000\text{mm}$  en in het zuiden met een  $\varnothing 1250\text{mm}$ . Deze kruising is nader uitgewerkt in paragraaf 5.2.1

#### 4.2.3 Kruising DWA riool

Vanuit DC 5, 6 en 7 dient het DWA naar de overzijde van de watergang getransporteerd te worden middels een persleiding. Deze leiding wordt onder de watergang of over de duiker van de toegangsweg aangelegd worden. Het systeem is nader uitgewerkt in paragraaf 5.2.2.

#### 4.2.4 Nieuwe overstort vanuit waterberging

Op de watergang komt een nieuwe aansluiting vanuit de waterberging. Deze loost middels een leegloop en overstort op de watergang, dit wordt nader toegelicht in paragraaf 5.1.5.

### 4.3 B-watergangen

#### 4.3.1 Verlegging

De watergang met code OWL31424\_HO1 ligt op de locatie van de nieuwe waterberging. Om deze watersystemen te scheiden wordt deze watergang buiten de waterberging gelegd. Deze aanpassing is opgenomen op tekening 21-037-TEK-DO-OVE-003. Om de kruising met de bestaande gastransportleidingen niet aan te passen wordt deze kruising gehandhaafd en vervolgens pas rond de berging omgelegd. De watergang sluit aan bij de bestaande B-watergang nabij de bocht van de A-watergang, zoals weergegeven op tekening.

#### 4.3.2 Inpassingen

De overige bestaande watergangen worden ingepast binnen het ontwerp, zodat de onderhoudsstroken, en hydraulische functies gehandhaafd kunnen blijven.

#### **4.3.3 Compensatie**

Watergang OWL31422\_HO1 komt onder het nieuwe gebouw te liggen. Het compenseren van deze watergang gebeurt binnen de berging van het systeem.

#### **4.4 C-watergangen**

Aan de buitenzijde van het plangebied sluiten verschillende c-watergangen aan op het watersysteem. Deze aansluitingen blijven gehandhaafd of worden overgezet op een verlegde watergang.

#### **4.5 Bergingscompensatie**

In het zuid-westen van het plangebied ligt een bestaand waterbergingsgebied van het waterschap. Door de bouw van de DC's komt deze te vervallen. Om deze berging te compenseren wordt een nieuwe berging gegraven aan de overzijde van de A-watergang. In totaal wordt er 5000m<sup>2</sup> verwijderd en gecompenseerd.

## 5 Wateropgave

### 5.1 Berging gebied

Deze paragraaf richt zich op de waterhuishouding. Tijdens de technische uitwerking van het plan zijn verschillende uitdagingen geconstateerd. Kijkend naar de natuurlijke afstroming van het terrein wordt de berging in het hoogste gedeelte van het plangebied aangelegd. Dit zorgt voor een uitdaging om het water te laten afstromen. Daarnaast dient de huidige A-watergang gekruist te worden om het water van de oostzijde te kunnen bergen in de berging in het westen.

#### 5.1.1 Bouwpeilen en weghoogtes

De maximale waterstand in de waterberging is gerelateerd aan de weghoogte en peilhoogte van de gebouwen. Op basis van de ontwateringsdiepte en

Type verharding	Peil / weghoogte
Bebouwing DC 1-4	19,25m+N.A.P.
Terreinverharding DC 1-4	18,70m+N.A.P.
Bebouwing DC 5-6	18,90m+N.A.P.
Terreinverharding DC 5-6	18,50m+N.A.P.
Bebouwing DC 7	19,20m+N.A.P.
Terreinverharding DC 7	18,60m+N.A.P.

#### 5.1.2 Aangesloten oppervlak

Op basis van de ontwerptekeningen zijn de afvoerende oppervlaktes bepaald. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel. In Figuur 5 is het gebied aangegeven.

Type verharding	Oppervlak [ha]	Loading docks [ha]
Bebouwing DC 1-4	10,94	2,20
Terreinverharding DC 1-4	8,72	
Bebouwing DC 5-6	4,40	0,83
Terreinverharding DC 5-6	2,05	
Bebouwing DC 7	1,11	0,34
Terreinverharding DC 7	0,82	
Totaal	28,04	3,37



Figuur 5 - Plangebied

### 5.1.3 Bergingsopgave

Op basis van het aangesloten verhard oppervlakte wordt de volgende bergingsopgave bepaald:  $31,41\text{ha} \times 60\text{mm} = 18.900\text{m}^3$ . Navolgende subparagraaf voorziet in de uitwerking van deze opgave.

De berging wordt verdeeld over twee retentievoorzieningen met een verschillende waterpeil. In onderstaande tabel is per retentievoorziening de bergingsopgave opgenomen.

Naam	Aangesloten onderdelen	Oppervlak [ha]	Benodigde berging [ $\text{m}^3$ ]
Retentie 1	DC 1-4 + 7	24,13	14.500
Retentie 2	DC 5-6	7,28	4.400

### 5.1.4 Bergingsvoorziening

Op basis van de waterparagraaf wordt er een bergingsvoorziening aangebracht aan de oost en zuidoost zijde van het toekomstige bedrijventerrein. De berging krijgt een landschappelijk en natuurlijke uitstraling en wordt ingepast in het landschap. Deze berging heeft een bodemdiepte die gelijk of hoger is aan de GHG. De twee bergingen hebben een verschillend waterpeil, dit vanwege het verloop van de grondwaterstand, maaiveldhoogtes en peilhoogtes. In onderstaande tabel zijn de waterhoogtes en inhouden van de retentie opgenomen.

Naam	Maximale Waterstand [m+NAP]	Bodem [m+NAP]	Berging [m <sup>3</sup> ]
Retentie 1	18.30m+NAP	17,80	15.700
Retentie 2	17.90m+NAP	17.60	7.000

### 5.1.5 Leegloop en overstort.

De leegloop van de complete waterbergende voorziening geschiedt middels een leiding met een afmeting  $\varnothing 250\text{mm}$  met een spindelschuij. De afvoer van  $1\text{l/s/ha}$  is gelijk aan  $31,41\text{ha} \cdot 1\text{l/s/ha} = 31,41\text{l/s}$ . Deze afmeting is gebaseerd op onderstaande uitgangspunten:

- Waterpeil berging: 17,90m+NAP
- Waterpeil sloot: 16.88m+NAP (conform opgave waterschap 2050)
- Hoogteverschil: 1,02m
- Lengte: 30m
- Druklijn: 1/33

De retentie kan overstorten op de A-watergang van de Dommel. Deze overstort wordt zo natuurlijk mogelijk vormgegeven middels stortstenen en een brede verlaging van het maaiveld.

Daarnaast is er nog een leegloop van retentie 1 naar retentie 2. Deze is gebaseerd op  $24,13\text{l/s}$  ( $24,13\text{ha}$ ):

- Waterpeil retentie 1: 18,30m+NAP
- Waterpeil retentie 2: 17,90m+NAP
- Hoogteverschil: 0,40m
- Lengte: 15m
- Druklijn: 1/37
- Diameter:  $\varnothing 200\text{mm}$

Retentie 1 kan overstorten op de retentie 2. Deze overstort wordt zo natuurlijk mogelijk vormgegeven middels stortstenen en een brede verlaging van het maaiveld.

Op basis van het bodemonderzoek van Econsultancy zijn er k-waardes gemeten tussen de 0,1 en 1m/dag. Aangezien de berging een groene uitstraling krijgt en begroeid is, wordt in deze berekening uitgegaan van een doorlatendheid van een begroeide bodem van 0,3m/dag.

De leeglooptijd van het gehele systeem na een bui van 60mm is:

Bodemoppervlak ca:  $55.000\text{m}^2$ . Infiltratie  $16.500\text{m}^3/\text{dag}$ .

Leegloop:  $2700\text{m}^3/\text{dag}$

Totale lediging:  $19.200\text{m}^3/\text{dag}$

Totale berging bij 60mm:  $19.900\text{m}^3$ . Ledigingstijd is iets meer dan 1 dag. (24,9 uur)

## 5.2 Afwatering

### 5.2.1 HWA

Om het hemelwater af te voeren worden er bij DC1-4 aan de noord en zuidzijde een greppel opgenomen. Deze greppel wordt betrokken bij de waterberging. Het water van de daken van de DC's sluiten rechtstreeks aan op deze greppel.

De greppel aan de noordzijde zijde van DC 1 wordt aangepast door de bestaande greppel te verbreden. De afmetingen van deze verbreding zijn: Waterhoogte 500mm verbreden met 3m en talud 1:2 en een bodemhoogte van 17,80m+NAP

De B-watergang aan de zuidzijde wordt de nieuwe greppel zuid ook deze wordt verbreed om aan de volgende dimensies te voldoen.: Waterhoogte 500mm, verbreden naar 3m bodem 17,80m+ taluds 1:1.

Het infiltratieriool wordt in de volgende fase gedimensioneerd. Ter plaatse van de twee kruisingen met de A-watergang worden een  $\varnothing 1000\text{mm}$  en  $\varnothing 1250\text{mm}$  aangebracht om het water naar de berging te transporteren.

De loadingdocks wateren via een OBAS af op een pompput, vanuit hier wordt het water, al dan niet via een infiltratieriool en greppels, verpompt naar de retentievoorzieningen.

### 5.2.2 DWA

Het DWA wordt opgevangen in 3 verschillende pompputten op het terrein. Deze pompputten zijn weergegeven op tekening 21-037-TEK-DO-OVE-003. De pompen verpompen het water naar een ontvangstput nabij de rotonde. Hier wordt een nieuwe pompput geplaatst op eigendom en in beheer van de gemeente. De nadere lozingslocatie van deze persleiding dient nog aangegeven te worden door de gemeente Nuenen.



## 6 Beheer & onderhoud

Het plan wordt voorzien van verschillende onderdelen. Deze onderdelen dienen onderhouden te worden op een eenduidige en doelmatige manier, zodat het systeem werkend blijft. Om dit onderhoud te kunnen uitvoeren is in onderstaande tabel een voorstel gedaan voor het onderhoud van de verschillende waterhuishoudkundige objecten.

Object	Regulier onderhoud	Frequentie	Groot onderhoud	Frequentie
Bermen	Maaien en afvoeren	2x / jaar	Afroven te hoge bermen	1x / 5 jaar
Molgoten	Vegen	4x / jaar	n.v.t.	
Kolken	Zuigen	2x / jaar	n.v.t.	
HWA riool	n.v.t.		Reinigen en inspecteren	1x / 5 jaar
Doorlaat	Schouwen	1x / 5 jaar	n.v.t.	
Watergang	Maaien en schouwen op uitspoeling	2x / jaar	Uitspoeling herstellen	1x / jaar
Duikers	n.v.t.		Reinigen en inspecteren	1x / 5 jaar
Pompput	Inspecteren	1x / jaar	Reinigen en inspecteren	1x / 2 jaar

## Bijlage 1 – Grondwaterstanden

## Grondwaterstanden DC Nuenen

Aan: Bouwteam  
Van: Patrick Galema  
CC: Patrick Scipio, Etienne Heijnen, Gert Vesters  
Kenmerk: 21-037  
Datum: 15 juli 2021  
Betreft: Grondwaterstanden DC Nuenen

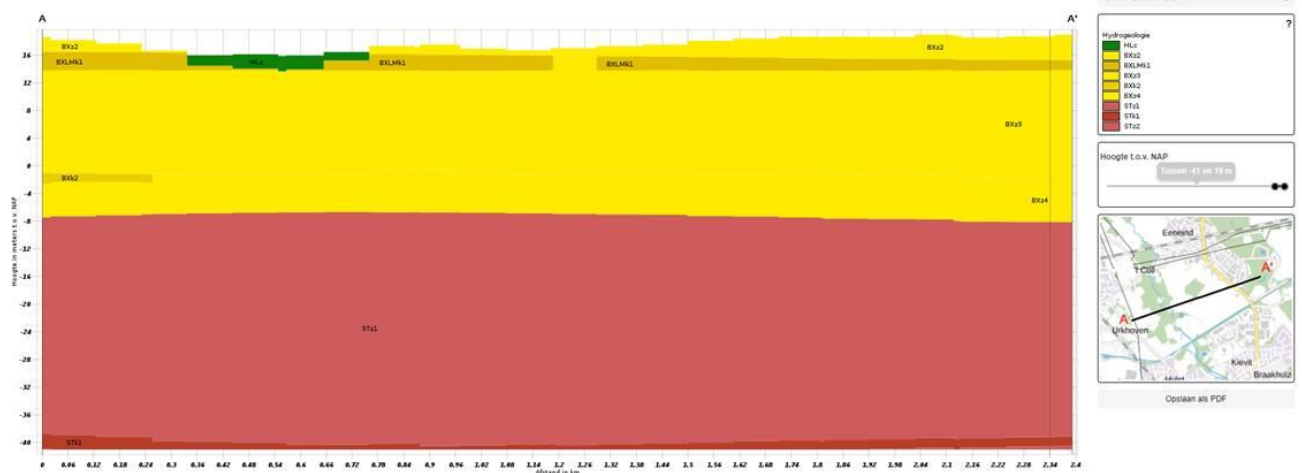
### Inleiding

Voor een duurzaam ontwerp is het belangrijk dat er voldoende ontwateringsdiepte aanwezig is tussen de verschillen civieltechnische en bouwkundige objecten. Bij een te lage ontwateringsdiepte kan door opvriezing en verweking schade ontstaan aan de objecten. Daarnaast is een grondwaterstand belangrijk voor de totale waterhuishouding van het project. In 2015 is door Econsultancy een advies afgegeven om de grondwaterstanden te gaan monitoren, dit vanwege de weinig beschikbare data. Deze monitoring heeft over een te korte periode plaatsgevonden, waardoor hierop geen gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bepaald kan worden. Op basis van de beschikbare (openbare) gegevens wordt in voorliggende memo een inschatting gegeven van een mogelijke grondwaterstand.

### Bodemopbouw

Op basis van de REGIS II gegevens uit Dinoloket kan onderstaand lengteprofiel gemaakt worden over de projectlocatie (vanaf de Kleine Dommel tot achter het bestaande bedrijventerrein). Hierin is te zien dat de bodem op de projectlocaties bestaat uit het zandpakket van de Formatie van Boxtel met het storende lagen van leem van het laagpakket van Liempde. Vanaf 8m-NAP is het zandpakket van Sterksel aanwezig.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Figuur 1 - Doorsnede REGIS

# memo

De boringen die geplaatst zijn door Econsultancy ten behoeve van het infiltratieonderzoek omschrijven de bodem als volgt:

*De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig humeus, matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond is sterk heterogeen opgebouwd. Tot 2 m -mv bestaat de bodem overwegend uit matig tot sterk siltig, zeer fijn tot matig matig fijn zand. Plaatselijk komen uiterst siltige zandlagen alsook leemlagen voor. Vanaf 2 m -mv worden in de ondergrond wisselend veen en kleilagen aangetroffen.*

Boringen uit Dinoloket geven eenzelfde beeld. Veel zand met storende leemlaag en dieper in de bodem veen en kleilagen.

Daarnaast is er contact gehad met de gemeente Nuenen. Zij gaven aan dat bij het bedrijventerrein aan de noordzijde de leemlaag doorbroken is om een voldoende infiltrerend vermogen te krijgen van de ondergrond. Infiltratiebuis met 2m<sup>3</sup>/m drainzand eromheen. Gezien ons grote infiltratiebassin is een infiltratiebuis waarschijnlijk overbodig.

## *Conclusie*

Bodem bestaat uit zand (soms siltig) met een storende leemlaag en vanaf 2m-mv met veen en klei.

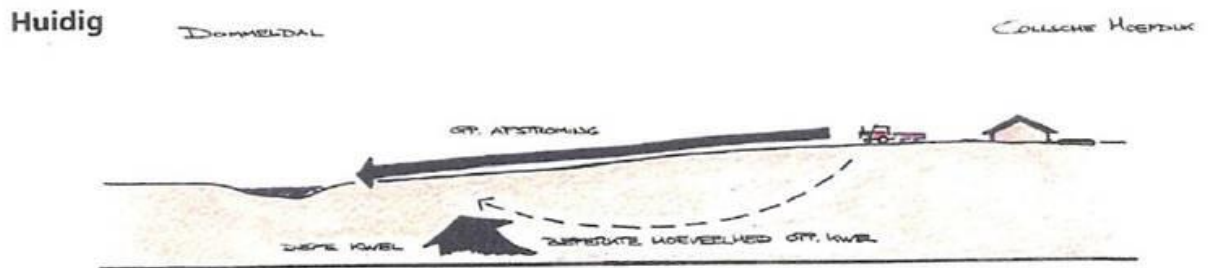
## **Grondwaterstanden**

Wat betreft de grondwaterstanden is er een minder eenduidig beeld. Hiervoor hebben we verschillende bronnen, Dinoloket, rapport Econsultancy, meting in 2015, metingen gemeente Nuenen en het overleg met de gemeente. De werking van het grondwatersysteem volgt hoogstwaarschijnlijk het maaiveldniveau. Vanuit het Heidegebied bij Heeze richting Nuenen. Het gebied nabij de Kleine Dommel is een kwelgebied (zie afbeelding uit waterparagraaf). Het is dus aannemelijk dat op nabij de Kleine Dommel het grondwaterstand gelijk kan zijn aan het maaiveld.



Figuur 2 - AHN

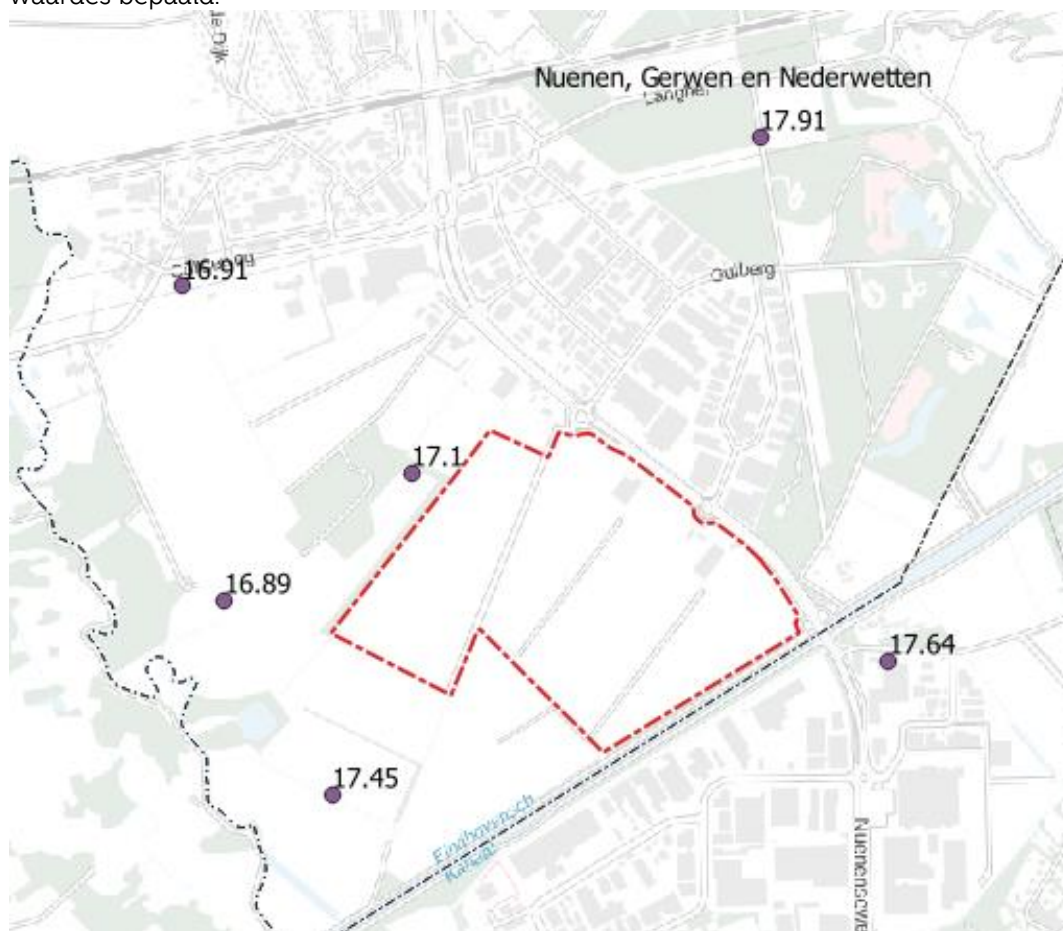
# memo



Figuur 3 - Stroming grondwater

## Dinoloket

Op basis van de gegevens van Dinoloket is een inschatting gemaakt van de grondwaterstanden. Hierbij zijn de peilbuizen B51G0794, B51G0798, B51G2149, B51G2164, B51G2509, B51G2558 geanalyseerd. Op basis van deze metingen zijn onderstaande waarden bepaald.



Figuur 4 - GHG op basis van Dinoloket

## Rapportage Econsultancy

Econsultancy geeft in de rapportage van de infiltratiewaarde de volgende waarde voor de grondwaterstanden:

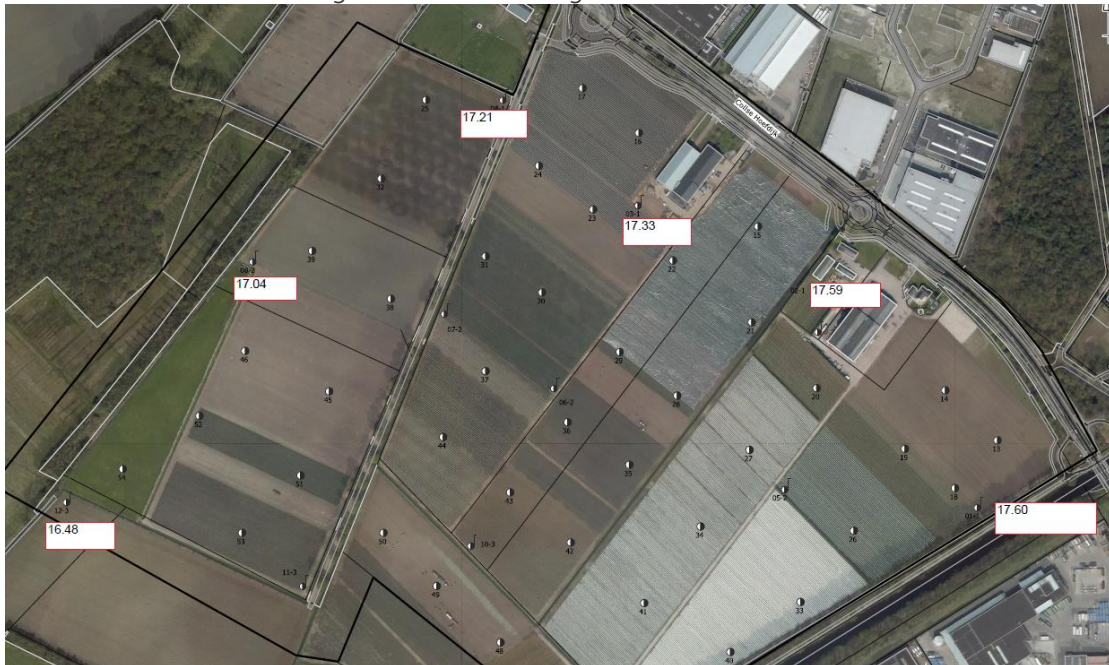
# memo

*Het grondwaterniveau varieert van circa 17,5 m +NAP tot 16,6 m +NAP en heeft een verhang richting het zuidwesten.*

Tevens wordt er een duidelijk advies gegeven om de grondwaterstanden te monitoren zodat op basis van een meerjarige meting een gedegen grondwaterstand bepaald kan worden.

## *Grondwatermonitoring*

De grondwatermonitoring die we hebben ontvangen is onvoldoende om een GHG op te bepalen. Dit betreft het jaar 2015-2016. Volgens het KNMI was het Zuid-Oosten dit jaar een zeer droog jaar. (bron: KNMI.nl De minste neerslag viel op het KNMI-station Ell: 632 mm). Het is daarom niet zeker dat de metingen als representatief gelden. Op basis van de hoogst gemeten grondwaterstanden kan gesteld worden dat de hoogste grondwaterstanden in het gebied variëren van: 16,48m+NAP naar 17,60m+NAP. Hieruit valt te concluderen dat de grondwaterstroming van oost naar west is.



*Figuur 5 - Hoogst gemeten grondwaterstand*

## *Peilbuizen gemeente Nuenen*

De gemeente Nuenen heeft peilbuisgegevens beschikbaar gesteld. Helaas ligt het gebied op de grens met de gemeente Geldrop en heeft het plangebied te weinig dekking. Kijkend naar de peilbuis die het dichtste bij het plangebied staat is de GHG: 16,98m+NAP (ter hoogte van het spoor)

## *Overleg met de gemeente*

Met de gemeente heb ik gesproken over de grondwaterstanden die aangetroffen zijn bij het aanleggen van het bedrijventerrein aan de overzijde van de Collse Hoefdijk. De projectleider van de gemeente gaf aan dat de grondwaterstand daar circa 2m-mv verwacht, maar dat deze incidenteel hoger kan komen. Het maaiveld ligt daar rond de 19,10-19,50m+NAP. Dit geeft een grondwaterstand rond de 17,50m+NAP. (Let op grondwaterstand, geen GHG)

# memo

## *Conclusie*

Op basis van bovenstaande gegevens is een GHG rond de 17,10m+NAP tot 17,60m+NAP plausibel. Op basis van de gemeten grondwaterstanden van Econsultancy in 2015 is zichtbaar dat de grondwaterstand verloopt van oost naar west.

## **Ontwateringsdiepte**

Het bouwpeil en de weghoogte hangt samen met een minimale ontwateringsdiepte of de hoogtes waar we uitkomen om de berging te kunnen garanderen. Het voorstel is om onderstaande ontwateringsdieptes aan te houden voor de onderdelen:

- Groen 0,40m
- Fietspaden 0,60m
- Wegen 0,80m
- Bebouwing 1,00m

Daarnaast dienen we ook voldoende afschot en verhang te hebben in onze leidingen om het qua drukhoogte te halen vanuit het verste punt van het terrein tot in de waterberging. Op basis van deze ontwateringsdieptes komen we uit op onderstaande minimale wegpeilen en vloerpeilen voor de DC's en omliggende wegen.

Gebied	Minimale weghoogte	Vloerpeil
DC A1 t/m A4	18,70m+NAP	19,20m+NAP
DC 5+6	18,50m+NAP	18,50m+NAP
DC 7	18,60m+NAP	19,20m+NAP

## Bijlage 2 – Correspondentie met bevoegd gezag



## DC Nuenen GPL- Moeskops/Banbouw

Aanwezig: H. Roelofs (Waterschap Dommel)  
T. Janssen (Waterschap Dommel)  
G. Vrijhoeven (Gemeente Nuenen)  
H. van Gompel en J. Aldenhoven (Banbouw)  
E. Heijnen ( Ducot Engineering& Advies)

Van: E. Heijnen

CC: Bouwteam

Kenmerk: 21-037-VS-02

Datum: 28-06-2021

Betreft: Beknopt verslag notitie overleg Waterschap-gemeente-Ducot  
Moeskops/Banbouw

### Inleiding

In het overleg van 28 juni jongstleden is het inrichtingsplan DC Nuenen incl. de raakvlakken met de waterhuishouding van het DC en de omgeving toegelicht door Ducot. In dit afstemming overleg zijn de volgende aspecten besproken:

### Uitgangs- en actie punten overleg

Omschrijving	Status / toelichting	Actie
<b>Ontwerpparameters waterhuishouding</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Regenwaterberging 60 mm.</li><li>- Landelijke afvoer 1 l/sec x hectare over bruto oppervlak ( daken, wegen en groen).</li><li>- OBAS in het kader van activiteitenbesluit inpassen tpv de loadingdocks.</li><li>- K-waarde volgens infiltratiemeting variabel tussen 0,1 en 1 m/dag. Exacte reken k-waarde middels berging- infiltratie berekening overleggen.</li></ul>	Gegevens verwerken in een concept waterhuishoudkundig plan	Ducot
<ul style="list-style-type: none"><li>- Overstort regenwaterretentie middels een overstortvoorziening op watergang A voorzien van de landelijke afvoer. Overstortvoorzienig liefst zo natuurlijk mogelijk inpassen tussen regenwaterberging en watergang A.</li><li>- Het waterschap beoordeelt of het ook mogelijk is om de gehele regenwaterzone aan de zijde van het beekdal Kleine Dommel over maaiveld te laten overstorten. Uitgangspunt is op dit moment overstort via watergang A.</li></ul>		Ducot  Waterschap

# Verslag notitie

Omschrijving	Status / toelichting	Actie
- Afstemming GHG dient nog plaats te vinden ivm ontbrekende peil data gegevens Verzoek aan waterschap en gemeente om de mogelijke data beschikbaar te zetten. Ducot checkt Dinoloket voor bruikbare info.		Ducot/ Waterschap/ Gemeente
<b>Landschappelijke inpassing</b>		
Retentiezone regenwateropvang natuurlijk vormgeven, geen vierkante technische "bak".		Ducot
Mogelijke toepassing groene waterdoorlatende parkeerplaats verharding in overweging nemen.	waterdoorlatende verharding in ontwerp ter keuze vd OG, waarbij de beheer en onderhoudsaspecten worden meegenomen in dit besluit	Ducot / OG
Afwatering RWA stelsel met sloten en afwateringsgreppel heeft de voorkeur.		
<b>Riool-ontwerp technische aspecten</b>		
Gemeente heeft in dit gebied goede ervaring met regenwaterafvoer d.m.v. IT riool met grote diameters aangebracht in 1,5 -2 m3 drainzand. Aanleg met minimaal afschot naar inspectieputten.		
Bestaande afwateringsgreppel langs de Collse Hoefdijk mag ingepast worden in het afwateringssysteem van DC Nuenen. De 20 m brede groen strook tussen infra DC en Collse Hoefdijk mag als een brede afwateringsgreppel worden ingericht en gekoppeld op de nieuwe retentie- natuurzone. Een bovengronds afwateringssysteem met sloten heeft de voorkeur.		Ducot
Kruisende DWA en RWA afvoeren onder de watergang A ( De Wetering) combineren op 1 locatie.	In verband met de perceel grootte van DC 5-6 en 7 is wellicht een 2 <sup>e</sup> kruisende afvoer van het RWA nodig onder de watergang A	Ducot
<b>Omgevingsvergunning</b>		
Het waterschap heeft de voorkeur de watervergunning apart naast de omgevingsvergunning aan te vragen. De 2 tot 3 te houden vooroverleggen die nu gaan plaatsvinden vormen de basis van een correct opgezette en afgestemde vergunning.		Ducot/ Waterschap
Hierbij rekening houden met situatie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschermingsgebieden keur</li> <li>- bergingsopgave</li> <li>- Bescherming watergangen en watersysteem Waterschap</li> </ul>		Ducot/ Waterschap
Waterschap verstrekt Ducot de shape file van de watergangen A en B	Shape-file reeds ontvangen en ingepast in ontwerp	

# Verslag notitie

Omschrijving	Status / toelichting	Actie
<b>Planning vervolg-overleg</b>		
Overleg watergangen A-B op en rondom DC 1 juli 2021 T. Janssen - Ducot	Zie bijlage	
2 <sup>e</sup> overleg waterschap –gemeente-Ducot 12-07-2021 8:00 uur kantoor Banbouw Nuenen bespreken concept waterhuishoudkundig plan		

Bijlage mail- stand v zkn en notitie overleg 1 juli waterschap-Ducot

## Etienne Heijnen

---

**Onderwerp:** FW: 21-037 | DC Nuenen overleg Waterschap De Dommel

---

**Van:** Janssen, Thijs <[TJanssen@dommel.nl](mailto:TJanssen@dommel.nl)>

**Verzonden:** dinsdag 6 juli 2021 14:19

**Aan:** Patrick Galema <[p.galema@ducot.nl](mailto:p.galema@ducot.nl)>; Etienne Heijnen <[e.heijnen@ducot.nl](mailto:e.heijnen@ducot.nl)>

**Onderwerp:** RE: 21-037 | DC Nuenen overleg Waterschap De Dommel

Dag Patrick en Etienne,

Bedankt voor de mail.

Onderstaand alvast mijn reactie op diverse punten in het [blauw](#).

Het gesprek met een hydroloog kan wegens drukte, vakantie en ziekte, helaas deze week niet plaatsvinden.

Dit wordt op zijn vroegst volgende week.

Wanneer ik contact met de hydroloog heb gehad, laat ik het jullie weten.

Mochten er vragen zijn laat het me weten.

Met vriendelijke groet,

**Thijs Janssen**

*Planvormer stedelijk gebied*

(M) 06 34 24 17 69



Boscheweg 56, 5283 WB Boxtel  
Postbus 10.001, 5280 DA Boxtel  
+31411613185  
[www.dommel.nl](http://www.dommel.nl)  
Werkzaam ma, di, wo, do



---

Deze e-mail en bijgesloten bestanden zijn vertrouwelijk en uitsluitend bedoeld voor de geadresseerde. Indien u deze e-mail per abuis ontvangt verzoeken wij u contact op te nemen met de systeembeheerder: [ict@dommel.nl](mailto:ict@dommel.nl). Deze voettekst is tevens een bevestiging dat dit bericht is gescand op de aanwezigheid van virussen.

---

**Van:** Patrick Galema <[p.galema@ducot.nl](mailto:p.galema@ducot.nl)>

**Verzonden:** vrijdag 2 juli 2021 13:15

**Aan:** Janssen, Thijs <[TJanssen@dommel.nl](mailto:TJanssen@dommel.nl)>

**CC:** Roelofs, Hans <[Hans.Roelofs@dommel.nl](mailto:Hans.Roelofs@dommel.nl)>; Etienne Heijnen <[e.heijnen@ducot.nl](mailto:e.heijnen@ducot.nl)>; Gert Vesters

<[g.vesters@ducot.nl](mailto:g.vesters@ducot.nl)>; Patrick Scipio <[p.scipio@ducot.nl](mailto:p.scipio@ducot.nl)>

**Onderwerp:** 21-037 | DC Nuenen overleg Waterschap De Dommel

Beste Thijs,

Bedankt voor het prettige gesprek gistermiddag over het nieuwe Distributie Centrum (DC) te Nuenen. Zoals we uitgelegd hebben heeft het nieuwe DC een impact op het huidige watersysteem. Het overleg van gisteren was daarom bedoeld om randvoorwaarden en uitgangspunten op te halen waarmee wij het ontwerp kunnen opstellen en het vergunningstraject zo soepel mogelijk kunnen doorlopen. In onderstaand overzicht staan de punten die we gisteren besproken hebben.

Hierbij sturen wij het overzicht aan punten die we gisteren besproken hebben, die benodigd zijn voor de aanvraag van de water- en omgevingsvergunning.

Voorwaarden A-watergang:

1. Heeft de huidige A-watergang aan 1 zijde onderhoudspad? **Actie WS**  
De A-watergang heeft aan beide zijden een beschermingszone van 5 m. Dit is voor zowel regulier als buitengewoon onderhoud. Het onderhoud wordt in de huidige situatie vanaf de rechterkant uitgevoerd. (Stroomafwaarts bekeken)
2. In verband met mogelijke ophoging van het terrein, kan de breedte boveninsteek van een A watergang groter worden. Welke consequenties heeft dit voor de breedte van het onderhoudspad / profiel van vrije ruimte en dient bij een bepaalde breedte tussen de insteek het onderhoudspad 2 zijdig aangelegd te worden? **Actie WS**;  
De A-watergang heeft aan beide zijden een beschermingszone van 5 m. Dit is voor zowel regulier als buitengewoon onderhoud.
3. Aanplanten van bomen op de onderhoudsstrook, zijn hier eisen voor? Minimale tussenafstand? **Actie WS**  
Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid van de Keur voor het aanbrengen, behouden en verwijderen van werken en bomen ten behoeve van openbare wegen langs a-wateren, voor zover:
  - a. Het werk minimaal 0,5 meter uit de insteek wordt geplaatst, en
  - b. De afstand tussen het werk en/of bomen en andere obstakels in de beschermingszone of in a-water bedraagt minimaal 10 meter, en
  - c. De bomen zijn geplaatst ten behoeve van de aankleding van de openbare weg. (en anders dient er alsnog een watervergunning aangevraagd te worden.)
4. Fietspad mag op onderhoudspad, is er een minimale ruimte nodig tussen insteek watergang en fietspad voor maaisel? **Actie WS**  
Degene die verharding in de beschermingszone aanbrengt, behoudt of verwijdert:
  - a. Zorgt ervoor dat de stabiliteit van het oppervlaktewaterlichaam en beschermingszone gewaarborgd blijft, en;
  - b. zorgt ervoor dat de verharding geen belemmeringen voor het onderhoud opwerpt, en;
  - c. houdt een strook van 0,5 meter vrij gemeten vanaf de insteek van de waterloop, en; (wellicht is raadzaam om hier wat meer marge te pakken)
  - d. zorgt ervoor dat de verharding afdoende draagkracht en stabiliteit heeft voor de manier van onderhoud, en;
  - e. brengt bij verwijderen het maaiveld weer in oorspronkelijke staat en zaait in meteen gras- en/of kruidenrijk zaadmengsel.
5. Bestaande dammen met duikers worden opgeheven, deze aanpassingen zijn vergunningsplichtig. Opnemen op tekening. **Actie Ducot**
6. Voor de toegang tot het terrein wordt een nieuwe dam met duiker aangelegd. Deze is waarschijnlijk langer dan 12m. De exacte lengte is nog niet bekend vanwege een nader te bepalen peil van de wegen. Kan het waterschap de gewenste diameter aangeven indien de duiker langer wordt dan 12m. Of mag hier ø800mm gebruikt worden die ook in de huidige watergang ligt? **Actie WS**  
Vraag ik na
7. Het water van de gehele ontwikkeling wordt geborgen in de bergingsvoorziening aan de oostzijde. Hiervoor dient de watergang gekruist te worden, deze voorziening dient opgenomen te worden in de vergunningsaanvraag. **Actie Ducot**
8. De watergang aan de zuidzijde wordt omsloten door nieuwe bomen. Op basis van de plantafstand vanuit de eisen dienen de locaties van de bomen opgenomen te worden met de landschaparchitect. **Actie Ducot**

Er kruisen verschillende B-watergang het traject, deels komen deze onder de toekomstige verharding te liggen of kan de functie, zoals deze nu bekleed wordt, zonder aanvullende maatregelen, niet vervuld worden:

1. Onderhoudspaden van B-watergang, welke eisen hangen hieraan? Breedte, welke oever etc? **Actie WS**  
Het waterschap voert geen onderhoud uit aan B-watergangen. Deze plicht ligt bij de aangelande.
2. Er ligt een bestaande B-watergang onder nieuw plot, handhaven gaat niet lukken:
  - a. Wat zijn de randvoorwaarden en aanvullende eisen a.g.v. het dempen van deze watergang? Dient deze gecompenseerd te worden, of voorziet de nieuwe berging hierin? **Actie WS**  
Er dient hydrologisch neutraal ontwikkeld te worden. Het dempen van o.a. watergangen mag elders niet voor problemen zorgen (verdroging, vernatting, etc.)  
We adviseren om hierover het gesprek aan te gaan met de aangelande. (wie zijn er van afhankelijk en wie zitten erop aangesloten.)  
Indien de watergang gedempt wordt, dient er aangegeven te worden op welke manier en op welke plek de vermindering van het benodigde bergend vermogen van het oppervlaktewaterlichaam wordt gecompenseerd.  
De compensatie moet bij voorkeur vooraf aan het dempen zijn uitgevoerd.

3. Grenzend aan het plot in het westen ligt een B-watergang. Dient deze gehandhaafd te blijven of voorziet het watersysteem op een andere manier de afwatering van dit gebied? **Actie WS**  
[Zie bovenstaande punt.](#)
4. Op de onderhoudsstrook van de B-watergang in het noorden komt misschien een hekwerk. Er dient uitgezocht te worden of de watergang nog te onderhouden is, zo niet dient hier een oplossing voor gezocht te worden **Actie Ducot**
5. B-watergang door de retentie, dient deze omgelegd te worden of mag de kanaalsloot lozen op de retentievijver **Actie WS**
  - a. Aandachtspunt hierbij is de gastransportleiding die parallel aan de kanaalsloot ligt. Het verleggen van deze sloot heeft bredere consequenties, hier zullen we gezamenlijk de beste oplossing moeten zoeken. (zie B6 op de tekening);

[Vraag ik na.](#)

[Eerste reactie die in mij opkomt is om dit niet te doen. Als er water vanuit de B-wateren of kanaalsloot, aanwezig is in de retentievoorziening, volstaat de berekende capaciteit dan nog?](#)

C-watergangen:

- Binnen het plan liggen nog verschillende C-watergangen die niet op de leggerkaart staan. Hiervan geeft het waterschap aan dat er hydrologisch neutraal gebouwd dient te worden en de afvoer gegarandeerd dient te blijven **actie Ducot**

Retentie:

- Overstort van de retentie, mag deze op de A-watergang of over maaiveld? Dit heeft eventueel invloed op de keuze van de verlegging van de B-watergang en andere c-watergangen in het gebied richting de Kleine Dommel. We willen voorstellen om in het plan voorlopig op te nemen deze te laten lozen op de watergang middels een natuurlijke overloop. Indien het waterschap dit anders ziet, graag terugkoppelen. **Actie WS**

[Vraag ik na.](#)

[Indien keuze over maaiveld dienen de eigenaren van de lageregelegen percelen inzichtelijk gemaakt te worden.](#)

**Controleren voor Ducot: Van wie zijn deze gronden en**

- Uitgangspunten voor de retentievoorziening: **Actie Ducot**
  - Berging 60mm;
  - Natuurlijke overloop op A-watergang;
  - Leegloop 1 l/sec x hectare (40mm als praktische minimale maat)

Rapportage opstellen voor de watervergunning conform eisen in onderstaand format: **actie Ducot**

- Handvat voor rapportage: <https://www.dommel.nl/flysystem/media/handreiking-watertoets.pdf>

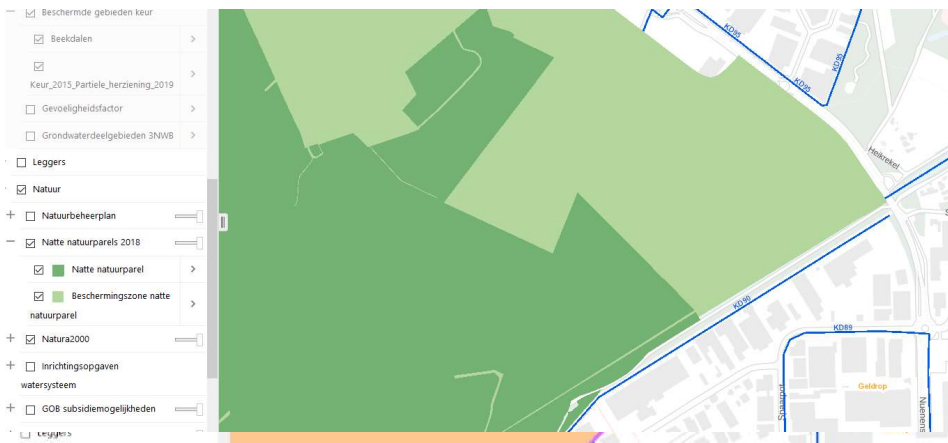
Er is nog veel onduidelijkheid betreffende de grondwaterstanden. Dit is één van de basispunten voor het ontwerp. Aangezien op de rand van een kwelgebied ligt, is dit zeer gevoelig.. Ducot wil graag met het Waterschap De Dommel sparren om tot een betrouwbare waarde te komen waarop het definitieve plan gerealiseerd kan worden. In de afgelopen periode zijn er beperkte metingen uitgevoerd waarop geen GHG bepaald kan worden. Om toch een betrouwbare inschatting van te kunnen maken wil Ducot met de verschillende partijen in overleg gaan. Zo willen we met de gemeente gaan overleggen over ervaringen van projecten in de buurt. Daarnaast is de vraag aan het waterschap of ze open staan voor een overleg met de geohydroloog, met daarbij de vraag of het waterschap ook kan kijken of er nog peilbuizen in dit gebied aanwezig zijn. **Actie WS**

[Vraag ik na](#)

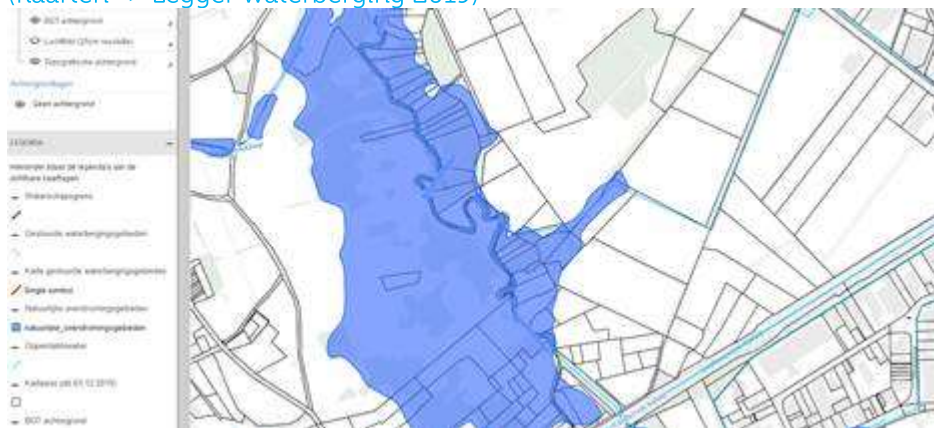
Nogmaals bedankt voor de tijd! Lukt het om spoedig reactie te geven op bovenstaande punten? Wij zitten op een krap schema betreffende omgevings- en watervergunning. Het zou ons ook helpen als er al een antwoord gegeven kan worden op een deel van de vragen. Wij begrijpen natuurlijk dat sommige punten pas na donderdag met het overleg met de hydroloog duidelijk worden.

[Overige aandachtspunten:](#)

- [Ligt de 2<sup>e</sup> 'kleine' retentievoorziening, geheel op eigen terrein?](#)
- [Het plangebied ligt tegen beschermende gebieden van de keur aan](#)



- Het plangebied ligt in de beschermingszone natte natuurparel en tegen de natte natuurparel aan.
- De zuidwestkant van het van het plangebied hoort bij het natuurlijk overstromingsgebied van de Dommel. (Kaarten -> Legger waterberging 2019)



Mogelijk is de volgende website nog relevant voor informatievoorziening:  
<https://www.dommel.nl/legger> -> Kaarten