



**WATERHUISHOUDKUNDIGPLAN**

**Plan “Molenstraat Centrum”  
te Apeldoorn**

**Trebbe Wonen B.V.**

**twin B.V.**

Reutummerweg 19

7651 KJ Tubbergen

[info@buro-twin.nl](mailto:info@buro-twin.nl)

[www.buro-twin.nl](http://www.buro-twin.nl)

## **WATERHUISHOUDKUNDIGPLAN**

### **Plan “Molenstraat Centrum” te Apeldoorn**

**Trebbe Wonen B.V.**

**Opdrachtgever;**

Trebbe Wonen B.V.

Tubantiasingel 63

7514 AB Enschede

**Contactpersoon opdrachtgever :**

Dhr. A. (Arnoud) Loohuis

**Contactpersoon twin B.V.**

R. Nieuwe Weme

**Projectcode:**

twin-230610-WHP-01 (Versie 2)

**Datum:**

26 september '23

**Projectleider:**

R. Nieuwe Weme

**Akkoord bevonden door:**

M.Koopman

**Status:**

Definitief

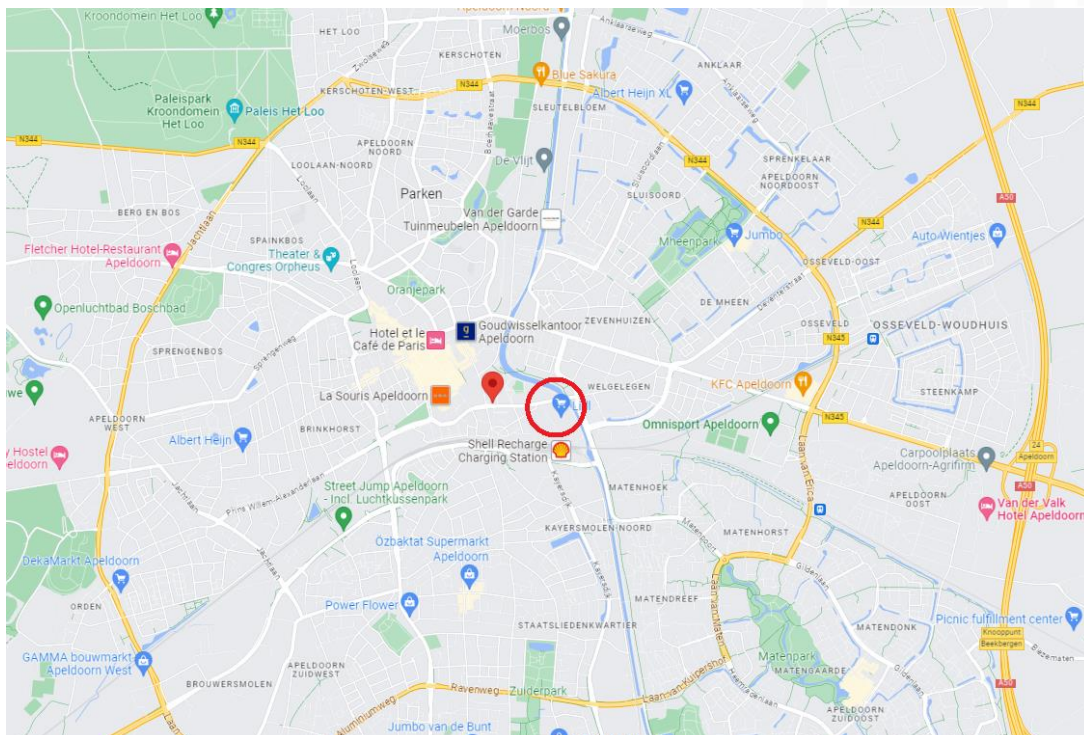
## Inhoud

1.	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Doel	4
1.3	Gebruikte gegevens	4
1.4	Leeswijzer	5
2.	Projectgebied	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Maaiveld	6
2.3	Bodemopbouw	6
2.4	Grondwaterstanden	6
3.	Beleid gemeente Apeldoorn / waterschap Vallei en Veluwe	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Afvalwater	8
3.3	Hemelwater	8
3.4	Grondwater	8
3.5	Oppervlaktewater	8
4.	Hemelwater	10
4.1	Uitgangspunten hemelwaterafvoer	10
4.2	Principe toe te passen hemelwatersysteem	10
4.3	Oppervlakten	10
4.4	Te bergen/infiltreren hoeveelheid hemelwater	11
4.5	Berging hemelwater	11
5.	Droogweerafvoer(DWA)	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Mogelijkheden	12

## 1. Inleiding

### 1.1 Algemeen

Trebbe Wonen B.V. is voornemens om een locatie aan de Molenstraat-Centrum te Apeldoorn te ontwikkelen. Twin B.V. is gevraagd om de waterhuishoudkundige berekening op te stellen die benodigd is voor het bestemmingsplan van de ontwikkeling. Het plangebied ligt tussen aan de straat Molenstraat-Centrum, weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Plangebied "Molenstraat-Centrum te Apeldoorn"

### 1.2 Doel

Het doel van het opstellen van het onderliggende plan is het geven van een beschrijving van het waterhuishoudkundige systeem, inclusief adviezen ten aanzien van het te ontwikkelen plan.

### 1.3 Gebruikte gegevens

Ten behoeve van het waterhuishoudkundig plan is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Grondwatermeetnet Apeldoorn;
- 20230705\_Apeldoorn, Molenstraat-Centrum, schetsboek;
- ruimtelijkeplannen.nl;
- AHN viewer;
- Dinoloket;

## 1.4 Leeswijzer

Dit waterhuishoudkundigplan voorziet in de beschrijving van twee systemen. De droogweerafvoer en de hemelwaterstructuur. In hoofdstuk 2 is een bondige gebiedsbeschrijving opgenomen. Hoofdstuk 3 beschrijft het beleid. Hoofdstuk 4 voorziet in de onderbouwing van het ontwerp voor het hemelwatersysteem. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 de droogweerafvoer toegelicht.

## 2. Projectgebied

### 2.1 Algemeen

In de huidige situatie is het te ontwikkelen gebied gecategoriseerd in de bestemming: Wonen. Het huidige gebruik is woningbouw.

In figuur 2 is het nieuwe ontwerp opgenomen met de geplande verkaveling.



Figuur 2: Schetsontwerp plangebied "Molenstraat-Centrum te Apeldoorn"

### 2.2 Maaveld

Middels de AHN viewer is de globale hoogteligging van het plangebied bepaald. De rijbaan Molenstraat-Centrum ligt op ong. 14.60 +NAP. Het hoogteverloop is West-Oost.

### 2.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw is bepaald aan de hand van de gegevens die te downloaden zijn vanaf de site van Dinoloket. Het dichtstbijzijnde boormonsterprofiel geeft aan dat er tot 3,50 mtr bestaat uit zand van de midden categorie, daaronder wisselende laagjes veen en zand.

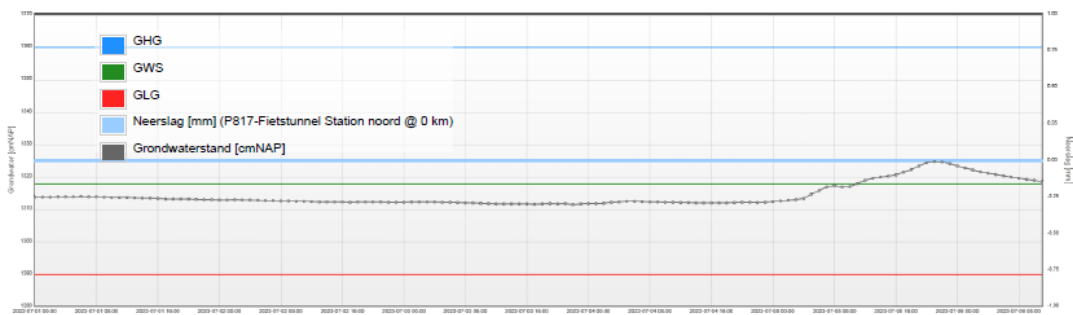
### 2.4 Grondwaterstanden

Van de gemeente Apeldoorn zijn de gegevens ontvangen van een peilbuis die in de nabijheid van het plan staat. Dit is peilbuis: AP\_HAV\_PB\_003, deze staat aan de Spoorstraat tegenover het busstation. Het maaiveld van deze peilbuis bevindt zich op: 15.56 +NAP Deze peilbuis geeft de volgende waarden aan:

GHG:	ca. 13,60 +NAP (1,96 mtr minus maaiveld)
GG:	ca. 13,18 +NAP
GLG:	ca. 12,90 +NAP

KENMERKEN	WAARDE	KAART
Locatie:	AP_HAV_PB_003 - Spoorstraat - tegenover busstation	
Datum plaatsing:	7-2-2014	
Hoogte bovenkant pb:	1556 cmNAP	
Hoogte maaiveld:	1559 cmNAP	
Lengte peilbuis:	400 cm	
Diepte van filter:	1156 cmNAP	
Lengte van filter:	100 cm	
X:	194999.8	
Y:	469216.4	
Laatste meting:	2023-07-06 11:00:00	
Waarde:	1318,6 cmNAP	

### Grondwaterstand (2023-07-01 00:00:00 - 2023-09-30 23:59:59)



Figuur 3: Monitoringspeilbuis

### **3. Beleid gemeente Apeldoorn / waterschap Vallei en Veluwe**

#### **3.1 Algemeen**

De gemeente Apeldoorn en waterschap stellen als eis 60 mm geborgen moet worden, waarbij tenminste 36mm berging (binnen 1uur) in een infiltratievoorziening geborgen dient te worden binnen de grenzen van het plandeel. De overige 24 mm berging gaat in samenspraak met gemeente en waterschap. Doordat er geen oppervlaktewater aanwezig is in de directe omgeving vind de afstemming enkel met de gemeente plaats over het verwerken van de neerslag.

#### **3.2 Afvalwater**

De nieuwe gebouwen dienen te worden voorzien van gescheiden afvoeren voor vuil- en regenwater, zoals op grond van het Bouwbesluit verplicht is. De vuilwaterafvoer van de bebouwing wordt aangesloten op het gemeentelijke gemengde rioolstelsel in de Molenstraat-Centrum. Het bestaande rioolstelsel in en om het plangebied heeft voldoende capaciteit voor deze extra vuilwaterafvoer van de nieuwbouw door middel van riolering.

#### **3.3 Hemelwater**

In het plangebied en de omgeving daarvan ligt een gemengd rioolstelsel waarmee vuil- en regenwater gezamenlijk worden afgevoerd. De capaciteit van dit riool is voldoende om bij de maatgevende regenbui die eens per 2 jaar optreedt geen water op straat te veroorzaken.

Het gemeentelijk beleid is er op gericht om bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen de afvoer van regenwater niet op de riolering aan te sluiten. In het gemeentelijk beleid is bepaald dat het regenwater dat afkomstig is van daken en verhardingen in principe in de bodem moet worden geïnfiltreerd door middel van een infiltratievoorziening van voldoende capaciteit op eigen terrein.

De materialen die in aanraking komen met het regenwater mogen niet uitlogen en dienen volgens Duurzaam Bouwen geselecteerd te zijn. Bij de infiltratie van regenwater mag de bodem niet verontreinigd raken door met het regenwater afgevoerde vervuilende stoffen.

In dit plangebied wordt het regenwater geborgen en in de bodem geïnfiltreerd. Hierbij wordt minimaal 36 mm waterberging ten opzichte van het verhard oppervlak in het plangebied gerealiseerd.

#### **3.4 Grondwater**

Het gebied ligt op de rand van de grondwaterfluctuatzone die in het streekplan is vastgelegd. Door de ligging naast het kanaal zijn mogelijk te verwachten peilstijgingen van het grondwater zeer beperkt. Het grondwaterniveau wordt sterk beïnvloed door het waterpeil in het Apeldoorns Kanaal (NAP+13.21 m). Uit gegevens van peilbuizen in de omgeving blijkt dat het grondwaterpeil in het plangebied tussen circa NAP+13.00 m en NAP+13.40. Er is in en om het plangebied geen grondwateroverlast bekend. Het plangebied dient grondwaterneutraal te worden ontwikkeld. Structureel afvoeren van grondwater is niet toegestaan.

#### **3.5 Oppervlaktewater**

Het plangebied ligt naast het Apeldoorns Kanaal, het waterpeil van dit kanaal is NAP+13.21 m. Door het plan ontstaat geen extra oppervlaktewater. Er zal niet geloosd worden op het oppervlaktewater, hierdoor heeft het plan geen nadelige gevolgen voor de kwaliteit van het



oppervlaktewater. Het plan heeft geen nadelige gevolgen voor het oppervlaktewatersysteem in de omgeving.

In en om het plangebied komt geen waterafhankelijke natuur voor. Het plan heeft derhalve geen nadelige gevolgen voor de waterafhankelijke natuur.

## 4. Hemelwater

### 4.1 Uitgangspunten hemelwaterafvoer

De volgende uitgangspunten zijn gebruikt bij het uitwerken van het hemelwatersysteem: De gemeente Apeldoorn en waterschap stellen als eis 60 mm geborgen moet worden, waarbij tenminste 36mm berging (binnen 1uur) in een infiltratievoorziening geborgen dient te worden binnen de grenzen van het plandeel. De overige 24 mm berging gaat in samenspraak met gemeente en waterschap. Gezien de geringe hoeveelheid toekomstig openbaar gebied, is er in dit plan uitgegaan dat de totale hoeveelheid van 60 mm geborgen wordt in het plangebied.

### 4.2 Principe toe te passen hemelwatersysteem

Het plandeel bestaat voor het grootste deel uit bebouwing en verharding. Er zijn een paar kleine groenstroken die niet geschikt worden geacht voor waterberging. Bovengronds waterbergen binnen het plandeel is geen optie. Het hemelwater zal ondergronds moeten worden geborgen. Een infiltratievoorziening onder het gebouw is bouwkundig niet gewenst. De infiltratievoorzieningen dienen gerealiseerd te worden onder de groenstrook, verblijfsgebied en fietsenstalling. Hierbij zijn volgende voorzieningen het meest geschikt:

- Infiltratiekratten
- Waterbergende fundering
- IT-riool

In de uitwerkingsfase kan er nog nader worden gekeken om oppervlakkige infiltratiestroken te realiseren. Dit komt de oppervlakkige infiltratie ten goede.

Er is gekozen om onder het verblijfsgebied een infiltratievoorziening van kratten aan te leggen. Dit i.v.m. de diepere grondwaterstand en de hoeveelheid te bergen hemelwater. De infiltratiekratten komen te liggen in toekomstig VVE gebied waardoor de VVE verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van het infiltratiesysteem. De gemeente Apeldoorn past zelf geen krattensystemen toe in het openbare gebied. Het hemelwater van het gebouw wordt via een ontlastingsputten aangesloten op dit HWA-systeem. Via het hemelwaterleidingen stroomt het water af naar de infiltratiekratten.

Uit de inventarisatie blijkt dat het oostelijke perceel dat in de afgelopen jaren is gerealiseerd een IT-riool heeft met een overstort op het Apeldoorns Kanaal. Een aansluiting op dit systeem voor de overstortfunctie zou het meest ideale scenario zijn. De initiatiefnemer heeft laten weten om in overleg te gaan met de eigenaar. De gemeente is eigenaar van het systeem.

De gemeente heeft aangegeven om open te staan voor een aansluiting op dit systeem. Dit zal in de nadere uitwerkingsfase met elkaar doorgenomen worden.

### 4.3 Oppervlakten

In tabel 1 zijn de af te bergen oppervlakten aangeven.

	Dakoppervlak (m2)	Terreinverharding en wegen (m2)	Totaal (m2)
Gebouw	765 m2		765 m2
Fietsberging	92 m2		92 m2
Terreinverharding		572 m2 (max.)	572 m2
<b>Som</b>	<b>857 m2</b>	<b>572 m2</b>	<b>1429 m2</b>

Tabel 1: verharde oppervlakten

#### 4.4 Te bergen/infiltreren hoeveelheid hemelwater

In totaal dient het hemelwater dat op een verhard oppervlak valt te worden geborgen/geïnfiltreerd. Dit betekent dat de norm bui vermenigvuldigt wordt met het verharde oppervlak.

##### Woningen en bergingen:

##### **Dakoppervlakte:**

$(765\text{m}^2 + 92\text{m}^2) \times 60\text{ mm} = 51,42\text{ m}^3$

##### Verhardingen

##### **Verhardingsoppervlakte:**

$572\text{ m}^2 \times 60\text{ mm} = 34,32\text{ m}^3$

##### **Totaal noodzakelijke berging:**

Dakoppervlak	+	Verhardingen	
51,42 m <sup>3</sup>	+	34,32 m <sup>3</sup>	= 85,74 m <sup>3</sup> totaal

#### 4.5 Berging hemelwater

Het hemelwater wordt in infiltratiekratten geborgen. Voor deze infiltratiekratten worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

##### Infiltratiekratten:

- afmetingen (lxbxh) 600x600x600mm
- 95% holle ruimte
- minimale dekking verblijfsgebied: 0,60m

De infiltratievoorzieningen dienen boven de GHG te worden aangebracht. De vloerpeilen van de te ontwikkelen woningen worden geschat op ca. 14.95 +NAP. Het straatwerk rondom zal op het laagste punt ca. 20 cm lager liggen.

14.95 - 0.20 - 0.60 - 0.60 = 13.55 +NAP onderkant krattensysteem. Deze ligt boven de GHG.



Figuur 4: Schets mogelijke HWA-berging

In naastliggende schets is een mogelijke opstelling van het krattensysteem te zien. Door evt. invulling van het gebied rondom de gebouwen kan de opstelling veranderen. Hierdoor verandert de werking van het systeem niet.

## **5. Droogweerafvoer(DWA)**

### **5.1 Algemeen**

Voor de te ontwikkelen woningen dient er ook gekeken te worden naar de afvoer van het vuilwater.

### **5.2 Mogelijkheden**

Voor deze ontwikkeling is er gekeken hoe het vuilwater in de nabijheid wordt afgevoerd. De bestaande woningen hebben reeds uitleggers naar het vuilwaterriool. Het meest voor de hand liggend is om deze aansluitingen te gebruiken, mits deze nog in goede staat verkeren. Wanneer de staat van de huidige huisaansluitingen niet voldoende zijn zullen er nieuwe huisaansluitingen gemaakt moeten worden in de Molenstraat-Centrum.

