

Watertoets Leusderweg 320



Opdrachtgever	: Holistic Urbanism
Kenmerk	: 2113601-R
Status	: Concept
Versie:	: 0.2
Datum	: 30-7-2021

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
1.1	Algemeen.....	1
1.2	Doelstelling	1
2	Plangebied	2
2.1	Situering.....	2
2.2	Hoogteligging.....	2
2.3	Bodemsituatie	2
2.3.1	Bodemopbouw.....	2
2.3.2	Grondwaterstand	2
2.4	Huidige situatie	3
2.4.1	Huidige inrichting	3
2.4.2	Verhard oppervlak	3
2.4.3	Waterhuishouding.....	3
2.5	Nieuwe situatie	3
2.5.1	Inrichtingsplan.....	3
2.6	Verhard oppervlak	4
3	Uitgangspunten	5
3.1	Uitgangspunten hemelwater	5
3.1.1	Hemelwaterafvoer.....	5
3.1.2	Waterberging	5
3.1.3	Oppervlaktewater.....	5
3.2	Grondwater	5
3.3	Vuilwater	5
4	Waterhuishouding.....	6
4.1	Hemelwater.....	6
4.1.1	Algemeen.....	6
4.1.2	Bergingseis	6
4.1.3	Halfverhardingen	6
4.1.4	Waterberging	6
4.2	Grondwater	7
4.3	Vuilwater	7
5	Conclusie	8
5.1	Aanbevelingen	8

Bijlagen:

Bijlage I: Overzichtstekening Bestaande verhardingen, 2113601-OPP-SO-01-T01, Drong, d.d. 29-07-2021

Bijlage II: Overzichtstekening Toekomstige verhardingen, 2113601-OPP-SO-01-T02, Drong, d.d. 29-07-2021

Bijlage III: Overzichtstekening hemelwaterafvoer, 2113601-WH-SO-01-C01 Drong, d.d. 29-07-2021

Bijlage IV: Overzichtstekening hemelwaterafvoer, 2113601-WH-SO-01-C02 Drong, d.d. 29-07-2021

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Holistic Urbanism is voornemens nieuwbouw te ontwikkelen aan de Leusderweg 320 in Amersfoort. Ten aanzien van de wijziging van het bestemmingsplan dient de waterhuishouding te worden beschouwd. Holistic Urbanism heeft Drong Omgeving & Techniek gevraagd om een watertoets uit te voeren.

1.2 Doelstelling

Voor deze rapportage gelden de volgende doelstellingen:

- Een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten ten behoeve van het maken van een waterhuishoudingsplan.
- Het toelichten van de globale ligging van de toekomstige hemel- en vuilwatervoorzieningen
- Het toelichten van de mogelijkheden om aan de vereiste waterberging te voldoen.
- Het toetsen of het project kan voldoen aan de eisen omtrent de waterhuishouding van het gebied.

2 Plangebied

2.1 Situering

De projectlocatie van Leusderweg 320 bevindt zich aan de zuidzijde van Amersfoort, ten westen van de afslag van de A28 naar de N221. In de onderstaande afbeelding is het projectgebied ten aanzien van het zuidelijk deel van Amersfoort weergegeven.



Figuur 1 –Amersfoort, de rode arcering toont het projectgebied.

2.2 Hoogteligging

De hoogteligging van het gebied is beschikbaar als een puntenwolk met hoogtes op basis van een inmeting. Het maaiveld binnen de projectgrenzen varieert van minimaal ca. 7,29m +NAP tot maximaal ca. 10,80m +NAP. Het laagstgelegen maaiveld ligt aan de zuidzijde van het gebied de weide van de manege ligt. Langs de oostzijde ligt het maaiveld gemiddeld het hoogst. Vanaf het laagste punt ter hoogte van de weide loopt het maaiveld op richting de aansluitingen van het gebied met de omliggende wegen.

2.3 Bodemsituatie

In het gebied is reeds een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In het gebied zijn in totaal 30 boringen uitgevoerd. De metingen zijn uitgevoerd tot een diepte van maximaal 5,5m -mv. De gegevens uit de onderstaande paragrafen zijn afgeleid uit dit onderzoek.

2.3.1 Bodemopbouw

De boorprofielen uit het verkennend bodemonderzoek zijn globaal beschouwd. De bodemopbouw bestaat uit matig fijn tot uiterst fijn zand. Daarnaast is de bodem zwak siltig en zwak humeus. Op enkele locaties is de grond zwak grindig. De zeer fijne tot uiterst fijne lagen bevinden zich voornamelijk dieper gelegen bodemlagen.

2.3.2 Grondwaterstand

In het verkennend bodemonderzoek zijn metingen van de grondwaterstand uitgevoerd. Op 4 locaties is de grondwaterstand bekend. De metingen tonen een grondwaterstand dat varieert tussen 1,70m -mv en 4,2m -mv. Gemiddeld ligt de grondwaterstand op ca. 3,2m -mv. Ten noorden van het gebied is een peilbuis aanwezig dat gemonitord wordt door Vitens. Met een vergelijkbare maaiveldhoogte ligt de GHG hier op ca. 4,1m -mv.

Infiltratiecapaciteit

In het gebied zijn geen metingen uitgevoerd van de infiltratiecapaciteit. Op basis van de bodemopbouw wordt de doorlatendheid als matig tot goed doorlatend beschouwd (k-waarde = 0,5-5m/dag).

2.4 Huidige situatie

2.4.1 Huidige inrichting

In het gebied staat een manege voor paarden met stallen en weides. Vanaf de Vening Meinezstraat loopt een oprit naar de manege. Het terrein rondom de manege is volledig bebost.

2.4.2 Verhard oppervlak

De verhardingen in de huidige situatie bestaan voornamelijk uit de manege en de oprit. In Tabel 1 is een overzicht van het verhard oppervlak weergegeven in de huidige situatie. Deze bedraagt in totaal ca. 3.071m².

Bestaand verhard oppervlak		
Oppervlak	Omvang	
Rijbanen/ opritten	1.385	m ²
Daken	1.686	m ²
Totaal	3.071	m²

Tabel 1 - Verhard oppervlak huidige situatie.

2.4.3 Waterhuishouding

Binnen en rond de projectgrenzen bevinden zich geen watergangen of waterkeringen. Er zijn geen gegevens van het huidige rioolstelsel beschikbaar. In de vening Meinezstraat zijn geen putdeksels gevonden. In de Leusderweg ligt wel een rioolstelsel. De precieze afwatering van de manege is niet bekend. Vermoedelijk wateren verhardingen van de manege af naar het groen.

2.5 Nieuwe situatie

2.5.1 Inrichtingsplan

In het projectgebied worden in totaal ca. 56 woningen gerealiseerd, bestaande uit:

- 20 studiowoningen
- 15 koopappartementen
- 3 huurappartementen
- 12 geschakelde villa's
- 6 vrijstaande villa's

Naast de woningen worden enkele parkeervoorzieningen gerealiseerd. Ook komen er op enkele plekken ruimtes voor bijeenkomsten voor evenementen en wordt er een gezamenlijke moestuin met kas gerealiseerd. De bebossing rond het gebied blijft behouden. De rijbanen en openbare parkeervakken worden overgedragen aan de gemeente. De bebossing, pleinen en de moestuin worden onderdeel van een VVE.

2.6 Verhard oppervlak

Op basis van het inrichtingsplan is een overzicht gemaakt van het toekomstige verhard oppervlak zoals weergegeven in de onderstaande tabel. Het totale verhard oppervlak in de nieuwe situatie bedraagt ca. 7.271m². In Bijlage II is een overzicht weergegeven welke oppervlakken hierin zijn meegenomen. Ook halfverhardingen zijn hierbij meegerekend.

Toekomstig verhard oppervlak		
Oppervlak	Omvang	
Openbare verhardingen		
Rijbanen	797	m ²
Trottoirs	200	m ²
Trottoirs - hv	1.823	m ²
Parkeervakken - hv	416	m ²
Perceelverhardingen		
Daken	3.500	m ²
Dek woningen	280	m ²
Eigen parkeerplaatsen - hv	255	m ²
Totaal openbaar	3.236	m ²
Totaal perceel	4.035	m ²
Totaal	7.271	m ²
Waarvan halfverharding	2.494	m ²

Tabel 2 - Verhard oppervlak nieuwe situatie.

3 Uitgangspunten

3.1 Uitgangspunten hemelwater

3.1.1 Hemelwaterafvoer

- Hemelwater van daken wordt ingezameld door middel van een HWA-stelsel dat afvoert naar de buffertanks. Deze worden gebruikt voor beregening van planten in het gebied.
- Rijbanen wateren oppervlakkig af naar de naastgelegen greppels.
- Losstaande trottoirs en terrassen van woningen wateren af naar openbaar groen of tuinen.

3.1.2 Waterberging

- Vanuit het waterschap Vallei en Veluwe geldt een bergingseis van 60mm gerekend over de toename van het verhard oppervlak.
- De gemeente Amersfoort hanteert een bergingseis bedraagt 70mm gerekend over het totale verhard oppervlak.
- Voor de te realiseren berging wordt de volgende oppervlakken aangehouden:
 - o Openbare verhardingen:
 - Rijbanen
 - Trottoirs
 - Parkeervakken
 - Fietspaden
 - o Perceelverhardingen:
 - Daken van woningen en appartementen
 - Parkeervoorzieningen op eigen terrein
- Halfverhardingen worden niet meegerekend als verhard oppervlak.

3.1.3 Oppervlaktewater

- In het gebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

3.2 Grondwater

- De ontwatering betreft het hoogteverschil tussen maaiveld en de grondwaterstand. Voor de ontwatering gelden minimaal de volgende eisen:
 - o De minimale ontwateringsdiepte bij woningen met kruipruimte is 0,90m onder vloerpeil.
 - o De minimale ontwateringsdiepte onder secundaire wegen is 0,70m.
- De grondwaterstand in het gebied ligt ten minste op 1,70m -mv.
- De doorlatendheid van de ondergrond bedraagt ten minste 0,5m/dag.

3.3 Vuilwater

- Het DWA-stelsel wordt aangesloten op het openbare riool in de Leusderweg;
- De minimale diameter voor het DWA-stelsel bedraagt 300mm uitgevoerd in beton.

4 Waterhuishouding

4.1 Hemelwater

4.1.1 Algemeen

Hemelwater wordt geheel binnen het plangebied verwerkt. Voor de parkeervakken, trottoirs en inritten worden halfverhardingen toegepast. De Woningen worden zoveel mogelijk voorzien van groene daken waarmee afstroming van hemelwater vertraagd wordt. Hierna wordt het regenwater van de daken opgevangen in buffertanks. Het regenwater kan vervolgens worden hergebruikt voor besproeiing van de tuinen en de moestuin. Langs de rijbanen worden infiltratiebermen toegepast voor hemelwater afstromend van de rijbanen.

4.1.2 Bergingseis

Door de toename van het verhard oppervlak, is er een compensatie verplichting voor waterberging vanuit het waterschap. Het Waterschap Vallei en Veluwe hanteert een bergingseis van 60mm die wordt berekend op de toename van het verhard oppervlak. Echter stelt de gemeente Amersfoort een bergingseis van 70mm gerekend over het gehele verhard oppervlak. Omdat de eis van de gemeente strenger is dan de eis van het waterschap, wordt deze als maatgevend beschouwd om te toetsen of er voldoende waterberging wordt gerealiseerd.

4.1.3 Halfverhardingen

Een groot deel van het toekomstige verhard oppervlak wordt voorzien halfverhardingen. Dit geldt voor de trottoirs, parkeerterreinen en parkeervoorzieningen op percelen. Mits de opbouw van de fundering voor deze verhardingen voldoende doorlatend is, kunnen deze oppervlakken als onverhard worden beschouwd. Het totale oppervlak van de halfverhardingen bedraagt 2.494m². Hiermee wordt het te compenseren oppervlak teruggebracht naar 4.777m².

4.1.4 Waterberging

In deze paragraaf worden de beoogde bergingsvoorziening beschreven. De voorzieningen zijn getoetst op een bergingseis van 70mm.

Afwatering Daken

In het inrichtingsplan zijn groene daken beoogd voor alle woningen. Omdat er ook een wens is om zonnepanelen aan te brengen kan niet het gehele dakoppervlak worden voorzien van groen. Voor de opbouw van de groene daken wordt een laagdikte van 100mm substraat toegepast. Met een laagdikte van ca. 100mm en een holle ruimte van 30% kan op de daken ca. 30 L/m² worden geborgen. Gerekend met een bedekking van 70% kan in totaal ca. 74m³ hemelwater worden geborgen.

Het overschot aan hemelwater voert af naar buffertanks. Hier is nog ca. 171m³ hemelwater nodig om voldoende berging te voorzien voor afwatering van de daken. De buffertanks worden gebruikt als regenwater voor tuinen. Voor de buffertanks is rekening gehouden met een buffercapaciteit van 2 maanden. Dit komt overeen met een capaciteit van ca. 150l/m². Met een totaal dakoppervlak van ca. 3500m² wordt ca. 525m³ aan buffercapaciteit worden gerealiseerd. De buffertanks zullen gedeeltelijk vol staan met water. Om aan de resterende benodigde berging te voldoen voor de afvoer van de dakoppervlakken is ca. 33% van de capaciteit van de buffertanks benodigd.

Om te voorkomen dat de buffertanks te vol komen te staan dient er een noodoverloop aangebracht te worden. Deze kan worden aangesloten op een infiltratievoorziening zoals een grindkoffer, waardoor overtollig hemelwater in de bodem kan infiltreren.

Infiltratiebermen

Langs de rijbanen wordt een verlaagde berm aangebracht waar hemelwater vanaf de rijbaan kan infiltreren. De rijbaan heeft een oppervlak van in totaal 797m². Hiervoor dient in totaal 60m³ berging gerealiseerd te worden.

De infiltratiebermen die zijn opgenomen in het inrichtingsplan voorzien gezamenlijk ca. 24,2m³ waterberging. Er zijn dus meer bermen nodig voor infiltratie. In de overzichtstekening voor de afvoer van openbare verhardingen (zie Bijlage IV) zijn mogelijke locaties weergegeven. Hiermee wordt in totaal ca. 61m³ waterberging gerealiseerd. Dit is voldoende voor de afwatering van de rijbaan.

4.2 Grondwater

Voor de ontwatering van woningen geldt een minimum van 0,90m voor woningen met kruipruimte. Met een grondwaterstand dat minimaal op 1,70m -mv ligt, wordt ruim voldaan aan de minimale ontwatering.

4.3 Vuilwater

In de rijbaan wordt een DWA-stelsel aangelegd voor afvoer van 'bruin' vuilwater. Het stelsel stroomt af naar de Vening Meineszstraat en wordt vervolgens aangesloten op het bestaande rioolstelsel in de Leusderweg.

Daarnaast wordt ook een stelsel aangebracht voor 'grijs' vuilwater. Dit is vuilwater dat niet volledig vervuild is en mogelijk kan worden hergebruikt. Het grijze vuilwater wordt afgevoerd naar een helofytenfilter waar het gezuiverd wordt. Vervolgens wordt het water teruggevoerd naar de woningen voor hergebruik.

5 Conclusie

In het plan wordt voldoende waterberging voorzien om te compenseren voor de toename van het verhard oppervlak. Er wordt aan de bergingseisen van zowel het waterschap als van de gemeente voldaan.

Voor een groot deel van de buitenruimte worden halfverhardingen toegepast. Deze worden als onverhard beschouwd. Hierdoor bedraagt het te compenseren oppervlak ca. 4.777m². Hiervoor is ca. 334m³ aan waterberging benodigd. De trottoirs en terrassen van woningen kunnen afwateren in het groen en daar infiltreren. Voor de afwatering van daken wordt in totaal 245m³ aan waterberging voorzien. In de infiltratiestroken is nog ca. 61m³ aan waterberging voorzien voor de afwatering van de rijbanen.

Het vuilwater van de woningen wordt gescheiden afgevoerd. Het 'bruine' vuilwater wordt via een DWA-stelsel aangesloten op het openbare riool in de Leusderweg. Het overige 'grijze' vuilwater wordt afgevoerd naar de helofytenfilter in het gebied. Dit water wordt hier gefilterd en hergebruikt.

5.1 Aanbevelingen

Omdat de buffertanks een gesloten systeem zijn en enkel worden gebruikt voor berekening, wordt geadviseerd om een noodoverloop aan te brengen die aansluit op een grindkoffer. Zo kan overtollig hemelwater in de ondergrond infiltreren.

Bij het toepassen van halfverharding dient de verhardingslaag voldoende doorlatend te zijn. De verwachte infiltratiecapaciteit van de ondergrond wordt voldoende geacht om hemelwater rechtstreeks te infiltreren.

Voor de afvoer van 'bruin' vuilwater en 'grijs' vuilwater dienen twee afzonderlijke vuilwaterstelsels te worden aangebracht.

Bij verdere uitwerking dient de locatie van de toekomstige aansluiting van het vuilwater te worden achterhaald. Ook de hoogte van de aansluiting is van belang in verband met de hoogteligging van het nieuwe DWA-stelsel.