

ONTWIKKELINGSLOCATIE KONINGIN MAXIMAHOF
WATERHUISHOUDKUNDIG PLAN



Definitief rapport

Projectnaam	:	Ontwikkelingslocatie Koningin Maximahof
Documentnaam	:	Waterhuishoudkundig plan
Opdrachtgever	:	Aannemingsbedrijf Fraanje B.V.
Datum	:	8 februari 2018
Kenmerk document	:	NXXS17-310-000
Status	:	Definitief

Auteur	:	D. (Daniël) van Veen
Collegiale toets	:	J.J. (Seph) Krijger

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Uitgangspunten waterhuishoudkundig ontwerp	1
2	Afvoer vuilwater	2
2.1	Vuilwaterproductie.....	2
2.2	Afvoer op het bestaande systeem.....	2
3	Berging hemelwater	3
3.1	Benodigde berging	3
3.2	Wadi's.....	4
3.3	Berging door de gemeente Kapelle.....	4
4	Afvoer hemelwater.....	6
4.1	Afvoer nieuwbouwlocatie	6
4.2	Afvoer achterkant woningen.....	7
4.3	Noodafvoer Oranjeboomstraat.....	8
4.4	Afvoer grondwater en geborgen water.....	8

TEKENINGEN

Tekeningnr.	Datum	Status	Omschrijving
NXXS17-310-000_1.01	19 dec. 2017	Definitief	Rioolontwerp & inrichtingsplan
NXXS17-310-000_1.02	19 dec. 2017	Definitief	Afstroomschema oppervlakken

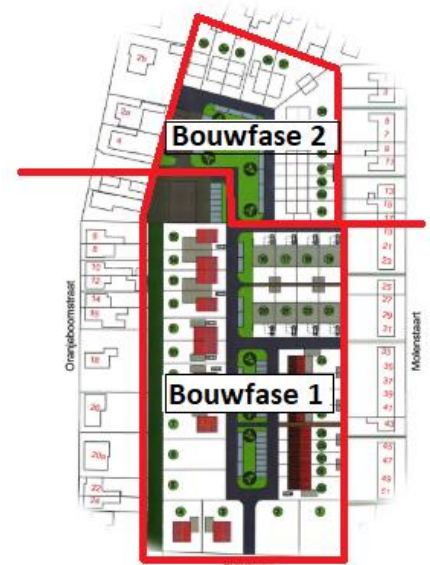


1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aannemingsbedrijf Fraanje B.V. is voornemens om, op de locatie van de schutterij tussen de Oranjeboomstraat en de Molenstraat te Wemeldinge, een inbreidingsproject van 44 kavels te realiseren. Een aantal bestaande objecten aan de noordzijde van het plangebied zal worden gesloopt en de schutterij wordt door de gemeente Kapelle verplaatst naar een andere locatie. Het inbreidingsplan zal in 2 bouwfasen worden gerealiseerd zoals op de figuur hiernaast is weergegeven:

Ten behoeve van de voorbereidingen is NXXS gevraagd om een waterhuishoudkundig plan op te stellen voor het plangebied.



1.2 Uitgangspunten waterhuishoudkundig ontwerp

Algemeen

Om de volksgezondheid te kunnen borgen is gekozen om het afvalwater af te voeren via een vuilwaterriool naar de zuivering. Het hemelwater wordt vanaf de woningen en wegen bovengronds onder 2% afschot afgevoerd naar laag gelegen groenvoorzieningen waar het in de bodem kan infiltreren. De groenvoorzieningen zijn zodanig ontworpen dat deze een aanzienlijke hoeveelheid water kunnen bergen. Wanneer de berging ontoereikend is bij extreme neerslag, wordt het overtollige water bovengronds via de Bonzijweg afgevoerd naar het oppervlaktewater. Op deze manier ontstaat een natuurlijk (infiltratie), eenvoudig (minder kosten) en robuust (extreme neerslag) afwateringssysteem.

Vuilwaterriool

- De richtlijn voor de minimale gronddekking op de rioolbuizen is 1,20 m. Als richtlijn voor de maximale gronddekking op de rioolbuizen wordt 3,50 m aangehouden;
- De richtlijn voor de maximale strenglengte (= de afstand tussen twee inspectieputten) is in de gemeente Kapelle 80 m;
- De minimale diameter van de toe te passen rioolbuizen is $\varnothing 250$ mm;
- De materiaalkeuze is PVC tot en met een buisdiameter van $\varnothing 400$ mm. Voor grotere diameters is de materiaalkeuze beton;
- Voor de kruisingsvrijheid tussen twee rioolstrengen wordt 0,20 m als richtlijn aangehouden;
- De richtlijn voor het afschot van het vuilwaterriool is minimaal 2‰ en maximaal 4‰;
- De droogweerafvoer van de huishoudens wordt bepaald door een gemiddelde afvalwaterproductie van 120 l/inwoner/etmaal over een periode van 10 uur. De gemiddelde woningbezetting is 3 inwoners per woning.

Waterberging

- Bij een toename van het verhard oppervlak in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie dient er 75mm berging per extra hectare verharding te worden gerealiseerd;

2 AFVOER VUILWATER

2.1 Vuilwaterproductie

Het plangebied is ontworpen met 44 kavels. Met een gelijk aantal woningen * 3 inwoners per woning en een vuilwaterproductie van 12l/per persoon/per uur, wordt er een gemiddelde vuilwaterproductie verwacht van 1,6 m³/uur. Het vuilwater wordt vanuit het plangebied afgevoerd op het gemeentelijke riool welke vervolgens wordt leeg gepompt door het gemaal van het waterschap Scheldestromen. Met de extra belasting van dergelijk beperkte omvang wordt niet verwacht dat aanpassingen benodigd zijn aan beide systemen.

2.2 Afvoer op het bestaande systeem

Het vuilwater geproduceerd in bouwfase I wordt via een PVC Ø250 mm vuilwaterriool afgevoerd op het bestaande gemengde riool in de Bonzijweg.

Het vuilwater geproduceerd in bouwfase II wordt afgevoerd naar het gemengde riool in de Oranjeboomstraat. In bouwfase II zal er ca. 125 m² dakoppervlak worden aangesloten op het vuilwaterriool. Uit controle blijkt dat deze hoeveelheid te gering is om te spreken van een hydraulische belasting op het vuilwaterriool. Het uitvoeren van een hydraulische toetsing is daarom niet gedaan.

In naast staande figuur is een principeschets weergegeven van het vuilwaterriool:

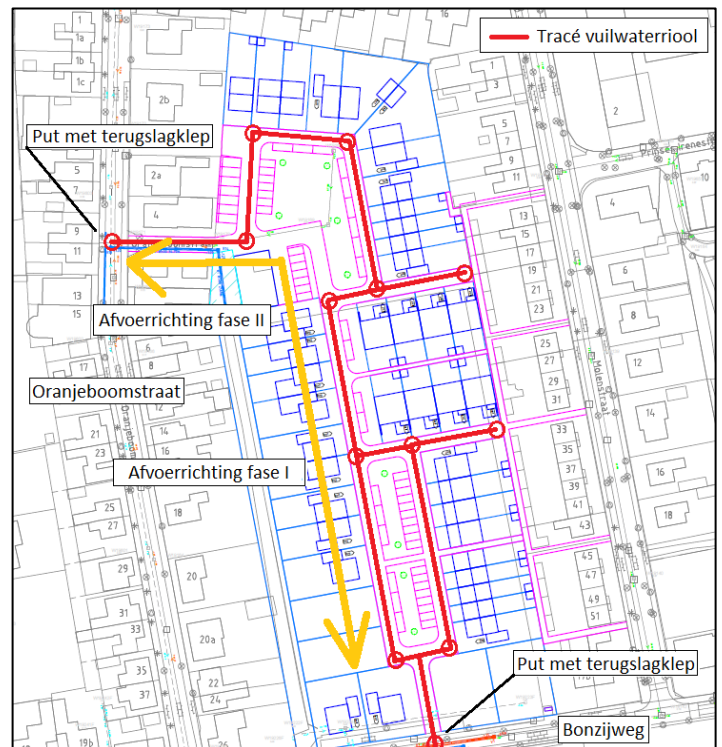
Terugslagklep

Het bestaande gemengde riool is echter onderhavig aan neerslag en de daarmee gepaard gaande drukopbouw in het riool. Normaliter zal dit niet tot problemen leiden wanneer het nieuwe vuilwaterriool wordt gevuld met (regen/vuil)water van het gemengde riool. Echter bij hevige of extreme neerslag kan de druk in het gemengde riool behoorlijk oplopen waardoor er wel problemen kunnen ontstaan voor de nieuwbouwwoningen. Denk hierbij aan bijvoorbeeld ontluchtingsproblemen en borrelende toiletten. Om dergelijke problemen te beperken wordt voorgesteld om beide lozingspunten van het vuilwaterriool te voorzien van een terugslagklep. Bij overdruk vanuit het gemengde riool sluit de klep en wordt de invloed van het gemengde riool teniet gedaan.

Met een lengte van ca. 480 m¹ en een diameter van Ø250 mm ontstaat er een berging in het vuilwaterriool van ca. 24 m³. Met een vuilwaterproductie van 1,6 m³/uur bedraagt de maximale bergingstijd ca. 15 uur. Het tijdelijk blokkeren van de afvoer (terugslagklep dicht) bij hevige neerslag zal hierdoor niet tot problemen moeten leiden.

De terugslagklep dient onder een lichte hoek (10-15°) te worden geplaatst zodat deze altijd dichtvalt.

Het ontwerp van het vuilwaterriool is weergegeven op tekening NXXS17-310-000/1.01.



3 BERGING HEMELWATER

3.1 Benodigde berging

Conform de eisen van de waterbeheerder waterschap Scheldestromen dient er bij toename van verhard oppervlak waterberging gecompenseerd te worden. Per hectare verhard oppervlak dient er 75mm waterberging gerealiseerd te worden.

In het bestemmingsplan van de ontwikkellocatie is een watertoets opgenomen waarin op hoofdlijnen wordt beschreven hoe om te gaan met o.a. de afvoer en berging van hemelwater. In de watertoets staat dat in de huidige situatie er (1.732 m^2 dakverharding + 1.693 m^2 dichte bodemverharding =) 3.425 m^2 verhard oppervlak aanwezig is. De toekomstige situatie bestaat uit (3.691 m^2 dakverharding + 3.679 m^2 dichte bodemverharding =) 7.370 m^2 verhard oppervlak.

Dit is een toename van 3.945 m^2 waardoor een bergingsopgave ontstaat van 296 m^3 .
(*alle gegevens uit de watertoets).

Echter, wanneer er naar de situatie ter plaatse wordt gekeken (zie onderstaande foto 1) valt op dat het gebied van bouwphase II nagenoeg geheel verhard is. Uit de controlemeting blijkt dat er in het rood omlijnde gebied $0,52 \text{ ha}$ verhard oppervlak aanwezig is en ca. $0,11 \text{ ha}$ gras/groen. Voor bouwphase I is er nog een gebouw en verharde omgeving aanwezig van $0,05 \text{ ha}$.



In de huidige situatie is er een hoeveelheid verhard oppervlak aanwezig van totaal $0,57 \text{ ha}$. Uit nacalculatie van het planontwerp blijkt dat de toekomstige hoeveelheid verhard oppervlak $0,79 \text{ ha}$ bedraagt (wegoppervlak+ parkeervakken en dakoppervlak).

Dit is een toename van $0,22 \text{ ha}$ wat resulteert in een bergingsopgave van 165 m^3 . Deze hoeveelheid benodigde berging is gehanteerd als uitgangspunt voor het ontwerp.

3.2 Wadi's

In het plangebied zijn er een tweetal groenvoorzieningen ontworpen welke gaan fungeren als waterafvoer (infiltratie in de bodem) en berging. Per voorziening zijn de gegevens weergegeven:

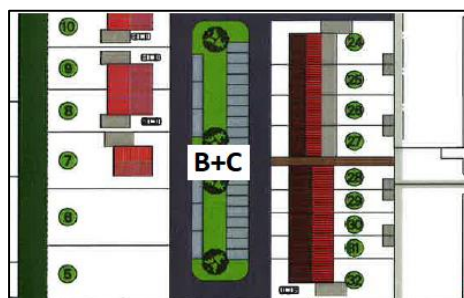
Groenvoorziening A:

Bruto oppervlak:	673 m ²
Helling:	70 m ²
Bergend oppervlak:	603 m ²
Hoogte bodem:	NAP+0,50 m
Hoogte afvoer:	NAP+0,75 m
Afvoerend opp.:	ca. 0,35 ha (inc. voorziening)
Bergend volume:	151 m ³ (43 mm)



Groenvoorziening B+C:

Bruto oppervlak:	353 m ²
Helling:	- m ²
Bergend oppervlak:	353 m ²
Hoogte bodem:	NAP+0,40 m
Hoogte afvoer:	NAP+0,60 m
Afvoerend opp.:	ca. 0,5 ha (inc. voorziening)
Bergend volume:	71 m ³ (14 mm)



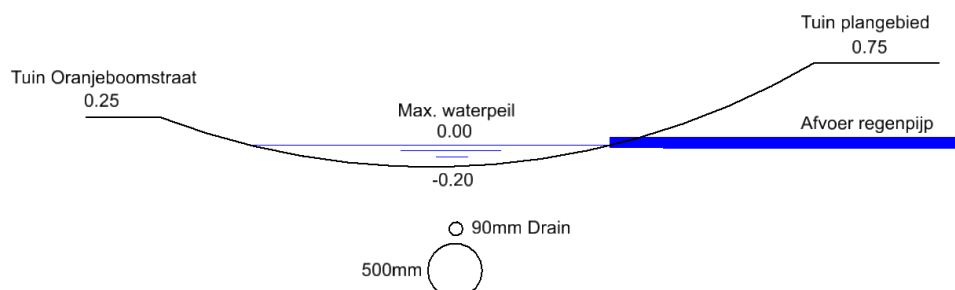
Binnen het plangebied wordt er in totaal ca. 222 m³ waterberging gerealiseerd. Hiermee wordt aan de bergingsopgave voldaan.

Om de infiltratie in de bodem te garanderen en de grondwaterstand te kunnen reguleren, worden de groenvoorzieningen voorzien van drainage. In paragraaf 4.4 wordt hier verder op ingegaan.

3.3 Berging door de gemeente Kapelle

Groenvoorziening

Parallel aan het plangebied is de gemeente Kapelle voornemens om een derde groenvoorziening (C) aan te leggen welke als noodafvoer (i.c.m. een extra afvoerriool) gaat dienen voor overtollig regenwater vanuit de Oranjeboomstraat.



De achterkant (achterste deel dak en garage) van de nieuwbouwwoningen (blauwe cirkel, ca. 850 m²) voeren hun hemelwater via regenpijpen direct af op deze groenvoorziening. Het hemelwater kan hier tijdelijk geborgend worden om in de bodem te infiltreren.



Met een lengte van ca. 145 m en een bergend oppervlak van $0,45 \text{ m}^2/\text{m}$ ontstaat er een berging van ca. 65 m^3 in deze derde groenvoorziening. Dit is ca. 76 mm over het aangesloten verhard oppervlak van de nieuwbouw woningen.

Berging in nieuw HWA-riool

De gemeente Kapelle is voornemens om een $\varnothing 600$ mm HWA-riool aan te gaan leggen in de Bonzijweg. Dit riool is ontworpen op een hoogte van NAP-1,80 m wat gelijk is aan het zomerpeil van het peilgebied. Dit betekent dat het HWA-riool normaliter leeg staat en benut kan worden voor berging door het waterschap. De beschikbare berging in het HWA-riool mag dan ook als compenserende waterberging gerekend worden. Met een diameter van $\varnothing 600$ mm over een lengte van ca. 426 m^1 ontstaat een waterberging van ca. 121 m^3 .

Aannemingsbedrijf Fraanje B.V. voldoet aan de bergingseis binnen het plangebied en hoeft hierdoor geen gebruik te maken van de, door de gemeente Kapelle te realiseren, extra berging.



4 AFVOER HEMELWATER

4.1 Afvoer nieuwbouwlocatie

Zoals in de uitgangspunten is beschreven, wordt het hemelwater niet via een apart riool maar over de wegen afgevoerd naar de groenvoorzieningen. De regenpijpen van de woningen lozen het water op de straat:

De straat ligt vervolgens onder afschot naar de groenvoorzieningen waar het water wordt geborgen om te infiltreren in de bodem:



Foto 1: Voorbeelden van bovengrondse afvoer en berging.

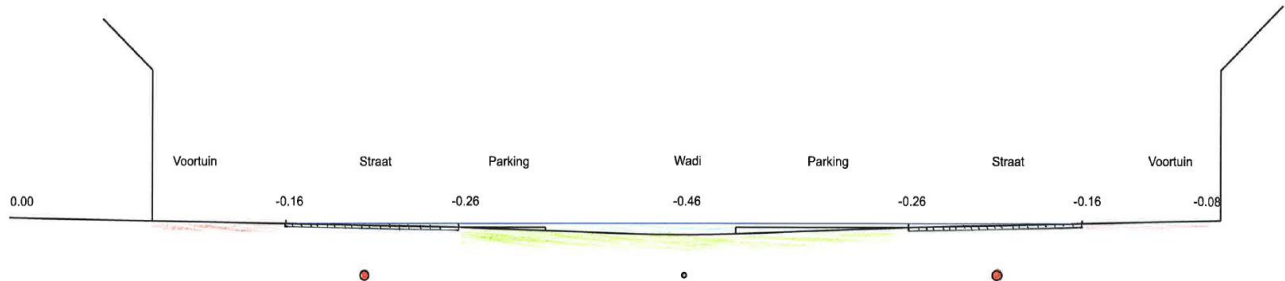
Op bijgevoegde tekening NXXS17-310-000/1.02 staat per woning/kavel aangegeven waar, en op welke wijze, het hemelwater naartoe wordt afgevoerd in het plangebied.

Wanneer groenvoorziening A volledig is gevuld (max. stijghoogte NAP+0,75 m) kan het water via de weg (hol wegprofiel) afvoeren richting groenvoorziening B. Wanneer groenvoorziening B volledig is gevuld (max. stijghoogte NAP+0,60 m) kan het water over straat afvoeren naar de Bonzijweg. De Bonzijweg wordt ontworpen met afschot naar het oppervlaktewater aan de Chezeeweg/Paardeweegje.



Foto 2: Aanleg weg met hol wegprofiel.

In onderstaande figuur is een principedwarsprofiel geschetst over groenvoorziening B+C in het plangebied. Er is ontworpen met een afschot van 2% vanaf de voorkant van de woningen tot het hart van de groenvoorziening:



De hoogtes zijn ten opzichte van de voorkant van de woningen/garages.

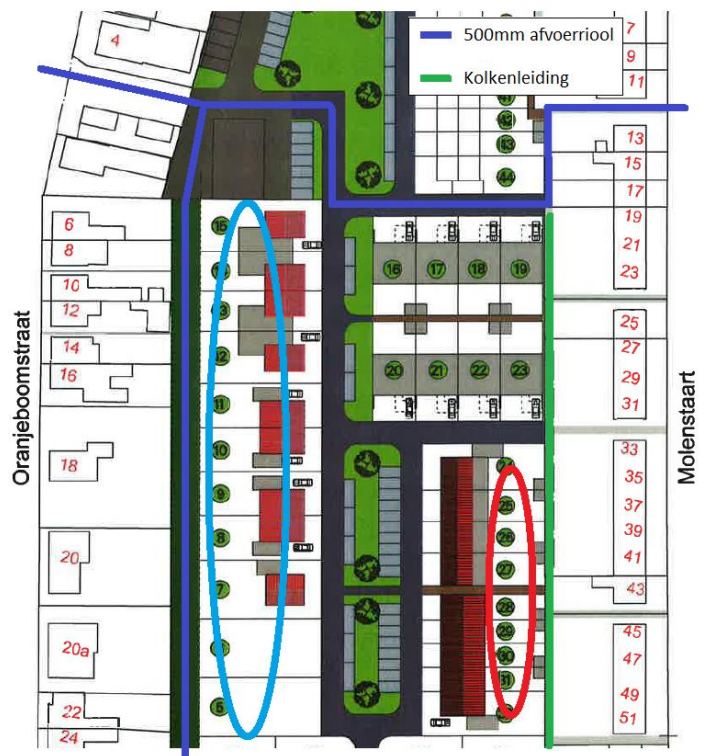
Op bijgevoegde tekening NXXS17-310-000/1.03 staat het hoogte,- en afvoerloop van het plangebied beschreven.

4.2 Afvoer achterkant woningen

Zoals in paragraaf 3.3 is aangegeven zal een deel van de woningen aan de westkant van het plangebied (bouwphase I, tegen de Oranjeboomstraat, blauw omcirkeld) hun regenpijpen af laten voeren op de groenvoorziening van de gemeente tussen de Oranjeboomstraat en het plangebied. Aanbevolen wordt om de achtertuinen van deze woningen onder afschot aan te leggen naar deze groenvoorziening zodat bij hevige neerslag het overtollige water naar de groenvoorziening kan afvoeren en niet richting de woningen/straat.

Aan de oostkant van het plangebied (bouwphase I, tegen de Molenstraat rood omcirkeld) grenzen de achtertuinen aan het achterpad van de bestaande woningen. Er is besloten om de achterpaden en bijbehorende afvoerriolering/kolken te benutten om het hemelwater van de achterzijde van de woningen op af te voeren.

De aanwezige kolkenleiding in het achterpad wordt geoptimaliseerd naar Ø200 mm en aangesloten op het Ø500 mm afvoerriool tussen de Molenstraat en de groenvoorziening van de gemeente Kapelle.

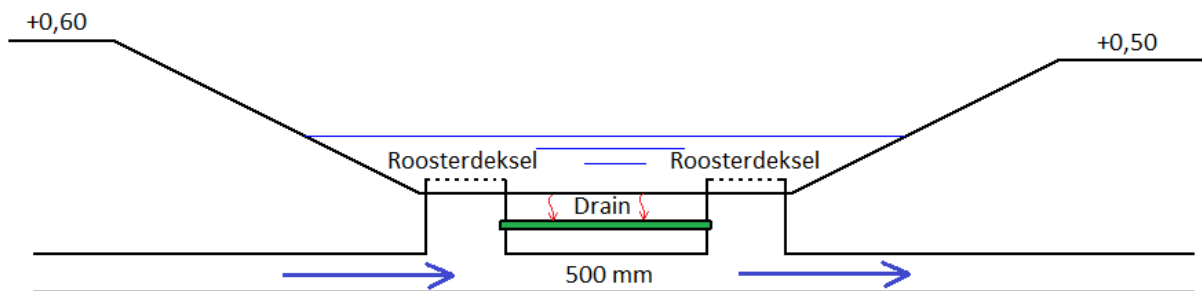


4.3 Noodafvoer Oranjeboomstraat

De groenvoorziening van de gemeente Kapelle wordt langs twee kanten gevoed. Er vindt afvoer plaats van de nieuwbouwwoningen (regenpijpen en tuin) en er zijn twee nood in,-uitlaten (roosterdeksel) ontworpen vanuit het HWA-riool welke kunnen afvoeren op de groenvoorziening. De roosterdeksels worden aangebracht op standaard 800x800 rioolputten en kunnen er als volgt uitzien:

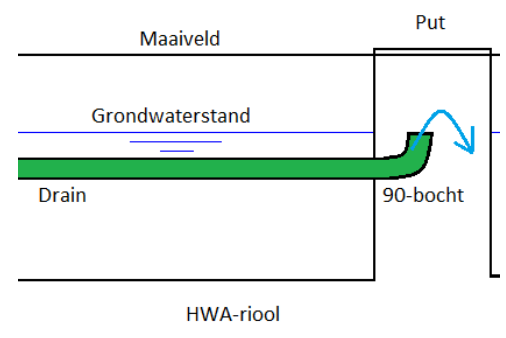


Onderstaand is het systeem schematisch (dwarsprofiel noord-zuid) geschetst:



4.4 Afvoer grondwater en geborgen water

Om het geborgen water in de groenvoorzieningen tijdig te kunnen laten infiltreren, is er per voorziening een drainage ontworpen. Deze drainage wordt op een hoogte van NAP -0,20 m aangelegd (onder de grondwaterstand) en voorzien van een begin en eindput. Via deze putten kan onderhoud (doorspuiten) plaats vinden. De eindput wordt voor beide groenvoorzieningen voorzien van een afvoerbuis naar het hemelwaterriool. De eindpunten van de drains worden voorzien van een verstelbare 90° bocht zodat de grondwaterstand hiermee geregeld kan worden.



In de figuur hiernaast is het principe schematisch weer gegeven:



- VERKLARING:
- Afvoer regenpijp op groenvoorziening D, tuin afschot naar groenvoorziening D
 - Perceel afschot naar straat
 - Perceel afschot naar achterpad
 - Afvoerrichting naar VWA riool
 - Gras/Groenvoorziening
 - Afvoer dakverharding nader te bepalen
 - Regenpijp en afvoerleiding
 - Afwateringspijl
 - Inrit
 - Kantverharding
 - Perceelsgrens

Maten in meters, tenzij anders vermeld.
Peilmaten in meter t.o.v. NAP.

Opdrachtgever
Aannemingsbedrijf Fraanje BV.

Projectnaam
Ontwikkelingslocatie Koningin Maximahof
te Wemeldinge

NXXS
ingenieurs en adviseurs



Onderdeel
Afstromingschema oppervlakken

Status	Datum	Getekend	Gecontroleerd	Vrijgegeven
Definitief	19-12-2017	N.Gabriëls	D. van Veen	D. van Veen
Formaat	Schaal	Projectnummer	Blad nr.	Tek. nr.
A2	1:500	NXXS17-310-000	1	1.02