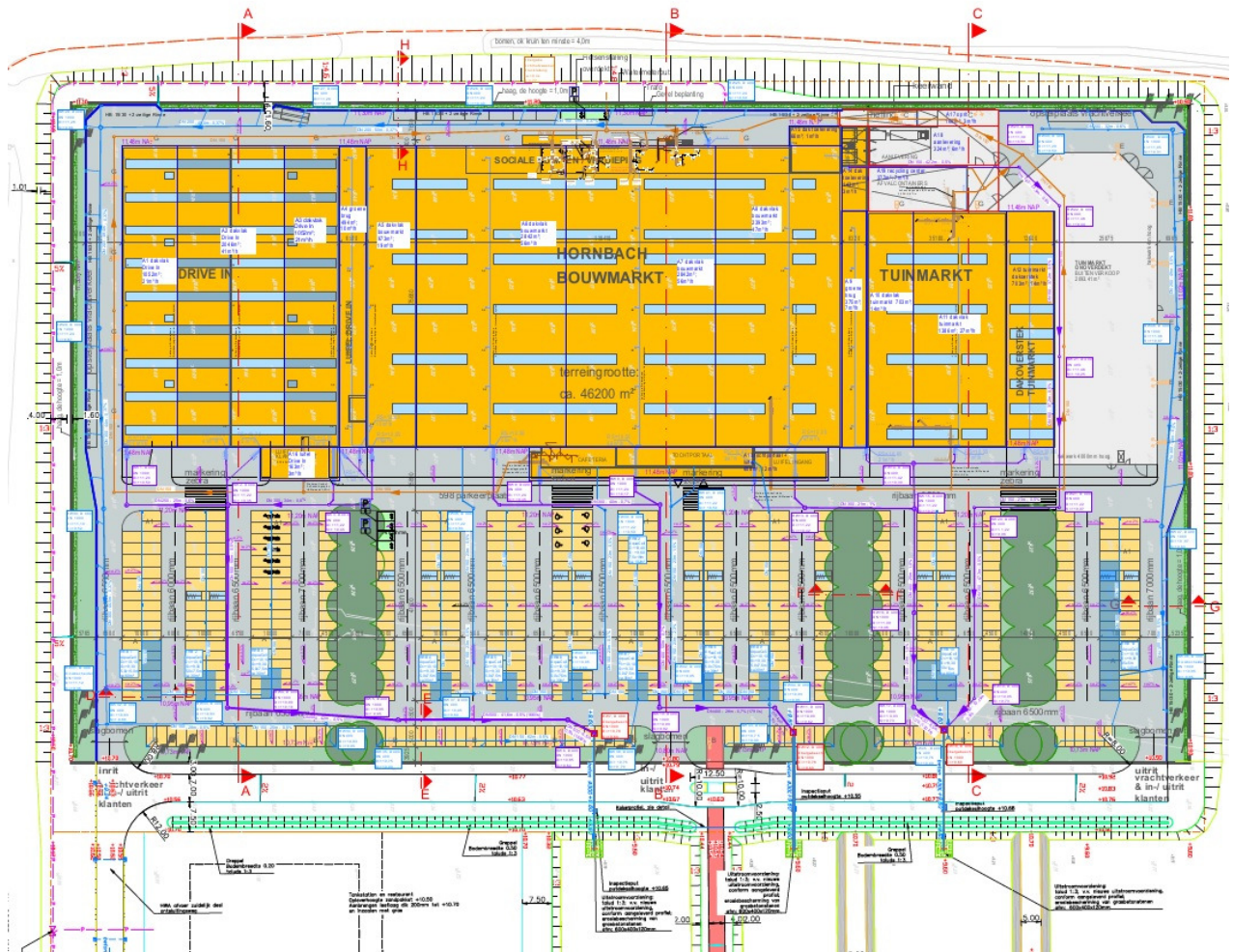


Hornbach Nijmegen



Rioleringsplan behorende bij de aanvraag omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een Hornbach bouw- en tuinmarkt met drive-in, parkeerplaatsen en toebehoren aan het keizer Augustusplein te Nijmegen (NL)



Status: Definitief

Opgesteld: 14 februari 2019

Wijziging 1.: 24 april 2019

Wijziging 2.: 17 mei 2019

Wijziging 3.: 04 juni 2019

Wijziging 4.: 05 juni 2019

Inhoudsopgave:

1	Beschrijving van de werkzaamheden:.....	3
2	Bestaande toestand:	3
3	Geplande werkzaamheden:	4
4.	Samenvatting.....	9

Bijlage:

- Rioleringsplan A4.101c, d.d. 04-06-2019, enkelvoud
- Rioleringsplan A4.102c, d.d. 04-06-2019, enkelvoud.
- Rioleringsplan A4.103a, d.d. 14-02-2019, enkelvoud.
- Rioleringsplan A4.104c, d.d. 04-06-2019, enkelvoud.
- Rioleringsplan A4.110a, d.d. 14-02-2019, enkelvoud.
- Rioleringsplan A4.111b, d.d. 26-04-2019, enkelvoud.

1 Beschrijving van de werkzaamheden:

Hornbach Bouwmarkt AG, heeft het voornemen tot nieuwbouw van een Hornbach bouw- en tuinmarkt met drive-in, parkeerplaatsen met toebehoren aan het Keizer Augustusplein te Nijmegen. Dit rapport beschrijft het geplande riolerings- en afwateringssysteem van het hemel- en vuilwater op het nieuw te realiseren Hornbach-perceel aan het Keizer Augustusplein te Nijmegen.

Het hemelwater dat komt van de daken wordt via een rioleringsysteem onder de verharding op het Hornbach-terrein afgevoerd. Het nieuw aan te leggen rioleringsysteem is in drieën gesplitst en wordt op drie locaties op de perceelsgrens aangeboden door Hornbach. Op deze drie locaties wordt het rioleringsysteem van Hornbach aangesloten op het rioleringsysteem van de gemeente Nijmegen (betonnen inspectieput). De drie locaties voor aansluiting op het openbare riool zijn met de gemeente Nijmegen overeengekomen. In alle systemen die (hemel)waterafvoeren naar de openbare ruimte zal op eigen terrein een controleput worden aangebracht. Vanaf de perceelsgrens loopt het riool onder de openbare weg door richting een uitstroomvoorziening onderaan het talud aan de overzijde van de weg. Vanaf hier zal het water bovengronds verder naar een door de gemeente Nijmegen aan te leggen waterberging stromen.

De groen(sedum)daken van ca. 1.200m² zijn meegenomen in de berekeningen afvoeren van het hemelwater van de daken via het rioleringsstelsel. Het water op de sedum-daken zal vertraagd worden afgevoerd. Het hemelwater dat komt van de (sedum)daken van de bouwmarkt, tuinmarkt en drive-in wordt op dezelfde wijze afgevoerd als het hemelwater van de overige daken. Deze afvoer gaat eveneens via het rioleringsysteem op Hornbach-terrein aangesloten op de betonnen riolering van de gemeente Nijmegen naar de openbare uitstroomvoorziening aan de oostzijde van het perceel.

Hornbach zal alle leidingen leggen tot aan de erfafscheiding, tenzij anders overeengekomen met de gemeente Nijmegen. De leidingen onder de openbare weg tot de eerste betonnen inspectieput op Hornbach terrein en de uitstroomvoorziening zullen worden aangelegd door de gemeente Nijmegen.

Het hemelwater op alle verharde oppervlakken, zoals o.a. rijwegen en transport-route rondom de bouwmarkt, zal via goten en kolken verzameld worden en middels het nieuw aan te leggen rioleringsysteem en infiltratieboxen op eigen terrein geïnfiltreerd worden.

Het hemelwater op het parkeerterrein wordt via een waterdoorlatende verharding met daaronder infiltratiekratten geïnfiltreerd in de bodem. De geplande groenstroken dienen eveneens als infiltratievoorziening van het hemelwater. In de groenstroken worden geen extra infiltratie voorzieningen getroffen. Het hemelwater in de groenstroken zal rechtstreeks infiltreren.

2 Bestaande toestand:

2.1 Perceel:

Het perceel is op dit moment onbebouwd. Het huidige maaiveld ligt op ca. NAP +9.20m. Het terrein zal eerst worden afgegraven tot ca. 9.00+ NAP en daarna worden opgehoogd door de gemeente Nijmegen. Na ophoging door de gemeente Nijmegen is het nieuwe maaiveld ca. NAP +10.70m. Het nieuwe bouwpeil van Hornbach zal liggen op ca. NAP +11.50m.

2.2 Archeologie:

I.v.m. met archeologie is het niet mogelijk om dieper te ontgraven of een riolerings- of afwateringssysteem aan te leggen dieper dan ca. NAP +9.00. Hier dient in de planvorming rekening mee gehouden te worden.

2.3 Openbare riolering:

In de openbare ruimte is op dit moment geen rioleringssysteem aanwezig. Dit zal voor de Hornbach bouw- en tuinmarkt en een toekomstig restaurant en tankstation door de gemeente Nijmegen moeten worden aangelegd.

2.4 Eisen gemeente Nijmegen:

Hornbach dient bij het afvoeren van het hemelwater rekening te houden met de "Nota afkoppelen en infiltreren hemelwaterafvoer gemeente Nijmegen" uit 2013.

2.5 Grondwaterbeschermingsgebied:

Het Hornbach-perceel ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Grondwater:

De gemeten grondwaterstand tijdens de uitvoering van het geotechnisch onderzoek (GEO-rapport, d.d. 30-10-2015) is ca. NAP +7.30m tot ca. NAP +7.50 m. Conform het waterhuishoudkundig plan van Sweco ligt de hoogste grondwaterstand op ca. NAP +8.70m. Dit betreft een gemeten hoogste waarde.

3 Geplande werkzaamheden:**3.1 Eisen gemeente Nijmegen:**

- De bergingseis van de gemeente Nijmegen bedraagt 10mm ten opzichte van het totale afwaterende verharde oppervlak. Dit totale verharde oppervlak is 42.000m².
- De watervoerende oppervlakten hebben een afschot van minimaal 0,5%.
- De noodoverlopen vanuit de infiltratievoorzieningen op eigen terrein moeten een capaciteit hebben van minimaal 100 l/sec*ha.
- De afvoer van hemelwater naar de overlopen vanuit een infiltratievoorziening dient op eigen terrein plaats te vinden.
- Alle rioleringen, infiltratievoorzieningen, e.d. moet i.v.m. archeologie boven 9,00+ Peil worden aangelegd/ aangebracht.

3.2 Bijzondere eisen aan afvoer hemelwater:

Er zijn geen bijzondere eisen gesteld anders dan gemeld aan het afvoeren van het hemelwater met uitzondering van het plaatsen van een olieafscheider indien er water via het rioleringssysteem wordt afgevoerd richting de openbare ruimte.

3.3 Aanleg waterberging in openbare ruimte:

De gemeente Nijmegen realiseert aan de oostzijde van het perceel in het openbare groen een waterberging. Voor de dimensionering van deze waterberging wordt ook rekening gehouden met de afvoercapaciteiten van de te bouwen Hornbach bouw- en tuinmarkt met drive-in.

3.4 Afvoer hemelwater verhard oppervlak:

Voor het afvoeren van het hemelwater van het verharde oppervlak wordt een nieuw rioleringssysteem aangelegd. De dimensionering van de riolering wordt bepaald na berekening van de totaal te verwachten en af te voeren hoeveelheden hemelwater.

Verschillende leidingen worden in dichte uitvoering aangebracht en voorzien van de nodige revisie-, controle- en inspectiepunten. Tevens zijn de leidingen voorzien van de benodigde c.q. vereiste verkeersklassen.

Het hemelwater van alle verharde oppervlakten op het Hornbachperceel wordt afgevoerd naar nieuw aan te leggen infiltratieboxen. T.p.v. de parkeerplaatsen zal het hemelwater middels waterdoorlatende verharding rechtstreeks in de bodem infiltreren.

Voor het afvoeren van het (sedum)dakwater wordt een nieuw rioleringsstelsel aangelegd. De dimensionering van de riolering wordt bepaald na berekening van de totaal te verwachten en af te voeren hoeveelheden hemelwater van de nieuw te realiseren daken.

Het hemelwater van de daken wordt in drieën verdeeld en op drie rioleringsleidingen (uitvoering in beton) met een diameter van Ø300mm aangesloten. De drie rioleringen gaan onder de openbare weg (aan de oostzijde van het Hornbachperceel) richting de uitstroomvoorziening.

Voor de afvoer van het dakwater wordt aan de binnenzijde van het gebouw een hemelwaterafvoersysteem (pluvia) gerealiseerd. Dit systeem wordt zo gerealiseerd dat al het dakwater via standleidingen aan de oostzijde van het gebouw met vertraagde afvoer op de drie verschillende rioleringsstelsels wordt aangesloten.

3.4.1. Berekening berging infiltratieboxen:

- Bij de berekening van de bergingscapaciteit in de infiltratieboxen is rekening gehouden met de bergingseis van de gemeente Nijmegen. Deze bedraagt 10mm ten opzichte van het totale afwaterende verharde oppervlak. Het totale verharde oppervlak is 42.000m². Dit resulteert in een bergingscapaciteit van 420m³.

Berekening opslagvolume infiltratie:

Locatie-Nr.:	Infiltratieopp. [m ²]:	K-waarde:	Eis in [mm]	Veiligheids factor:	Q [m ³]
RRB 1	4.365	1,0	10	1,9	82
RRB 2	1.013	1,0	10	1,9	19
RRB 3	1.483	1,0	10	1,9	28
RRB 4	1.612	1,0	10	1,9	31
RRB 5	1.051	1,0	10	1,9	20
RRB 6	910	1,0	10	1,9	17
RRB 7	1.785	1,0	10	1,9	34
RRB 8	912	1,0	10	1,9	17
RRB 9	1.902	1,0	10	1,9	36
RRB 10	2.674	1,0	10	1,9	51
RRB 11	4.865	1,0	10	1,9	92
					430

3.4.2. Eigenschappen aan infiltratieoppervlakten:

Infiltratie van parkeerplaatsen middels waterdoorlatende verharding (7.485m²)

Voor de berekening van de infiltratie zijn de volgende uitgangspunten genomen:

- Bovenlaag, waterdoorlatende verharding: K-waarde = 1×10^{-5}
- Onderlaag, grind, zand: K-waarde = 1×10^{-4}

Infiltratie in infiltratieboxen (430m³):

De volgende waarde is aangehouden voor de berekening van de infiltratiehoeveelheid in de infiltratieboxen (zie blauwe vlakken op de rioleringsstekening).

- Onderlaag, grind, zand: K-waarde = 1×10^{-4}

Opmerking:

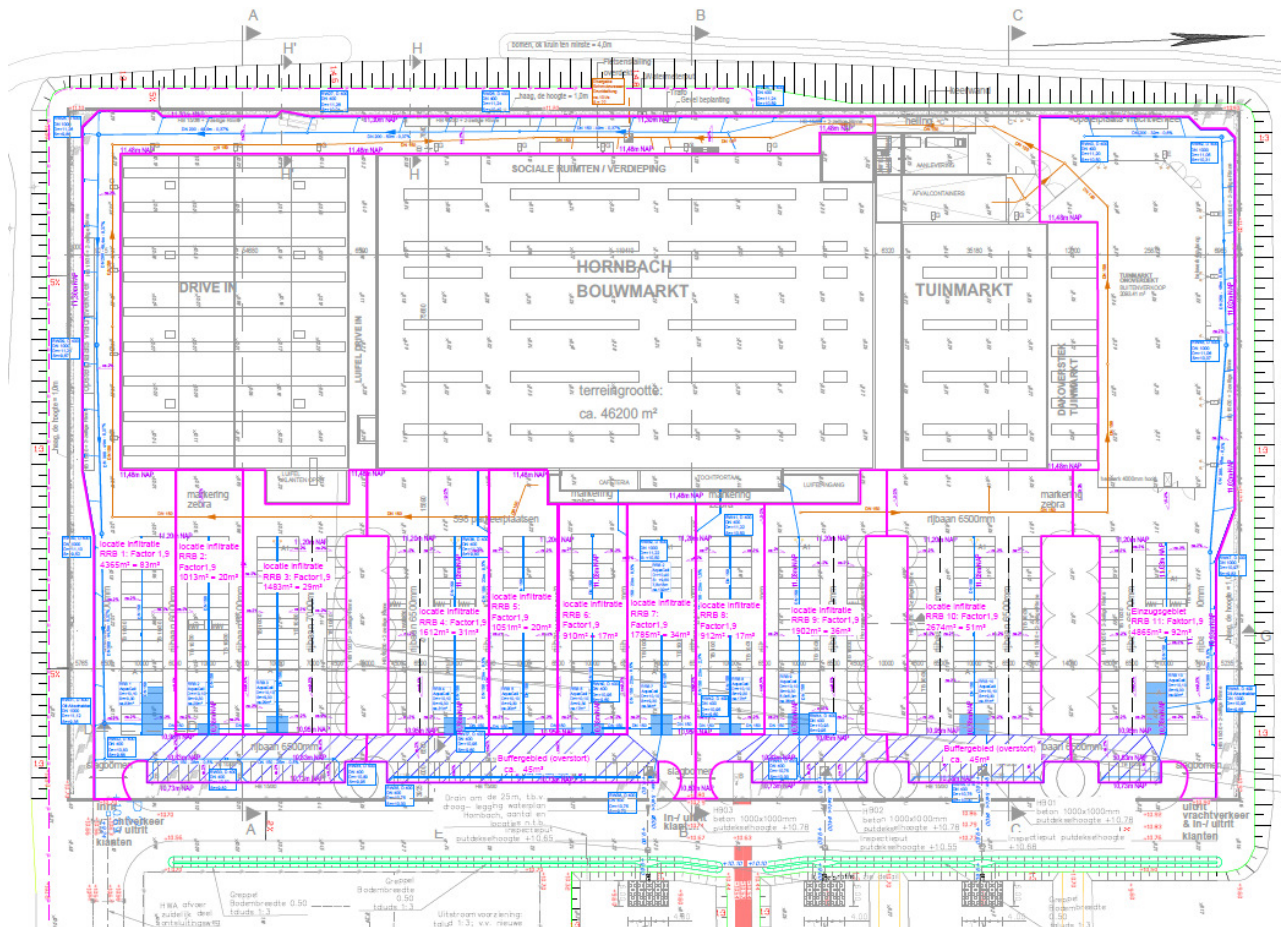
De k-waarde is 1,0. Dit is tevens aan de merken als veiligheidsfactor (factor 1,5) voor de berekening van de opslagcapaciteit en de infiltratiecapaciteit in de infiltratieboxen.

3.5 Noodafvoeren daken:

De noodafvoeren van alle daken lozen rechtstreeks op het verharde oppervlak rondom de bouw- en tuinmarkt met drive-in (op de parkeerplaats en de verkeerswegen rondom de bouw- en tuinmarkt en drive-in).

3.6 Noodafvoer van water op verharde oppervlakten:

De afvoer van het hemelwater op het verharde oppervlak volgt zal via het rioleringsstelsel richting de infiltratieboxen gaan. Als het systeem niet functioneert zal het water op eigen terrein worden gebufferd. Op het laagste punt van de parkeerplaats kan ca. 3.500m² verhard oppervlak ca. 20 tot 70mm onder water lopen. Er kan dus tussen de 70m³ en 245m³ worden gebufferd en via de oppervlakte (verharding) alsnog infiltreren. Zie "blauwe" arcering met locatie buffering/ overstort. Hiermee wordt gegarandeerd dat het oppervlaktewater bij een hevige regenbui op het perceel van Hornbach gebufferd en/of geïnfiltreerd wordt.



3.7 Vuilwater:

Voor het vuilwater dient bij de dimensionering van het openbare persriool rekening te worden gehouden met ca. 10l/s (38m³/h) vuilwater. De diameter van de vuilwaterleiding is DN80 met 2 bar druk.

3.8 Vethoudend vuilwater:

Het vethoudende vuilwater van bijvoorbeeld de bedrijfskeuken achter in het pand of de cafetaria nabij de hoofdingang wordt via een vetafscheider afgevoerd. Om aan de eisen te voldoen wordt er een biologische vuilwaterbehandelingsinstallatie met bio-actoren toegepast. De vetafscheider is van PE of gelijkwaardig. De complete installatie wordt geurdicht uitgevoerd.

Het afvoeren van chemische substanties, van industriereinigings, oppervlaktereinigers, koud-reinigings, oplosmiddel, zuren, logen, toxische stoffen of chemicaliën die bij microbiologische afbraak toxische tussenproducten is niet toegestaan. Ook mogen er geen schuimende reinigingsmiddelen worden afgevoerd via het rioleringsstelsel.

3.9 Rioleringsysteem:

Voor de hemelwaterafvoer van de bouwmarkt in de (overkapte) buitenterreinen zijn afvoeren in de vloer of goten in de vloer aangebracht. Deze goten bevinden zich in de betonvloeren en de leidingen bevinden zich onder de betonvloeren, welk dan weer worden aangesloten op het rioleringsysteem in het terrein.

Deels zijn de leidingen met Ø400-500mm groter uitgelegd dan de aansluiting Ø300mm van de gemeente Nijmegen. Deze leidingen met Ø400-500mm dienen ook al berging.

3.10 Materiaaltoepassing:

Voor de verschillende rioleringsystemen worden de volgende materialen gebruikt:

- Hemelwaterriolering in het gebouw : HDPE – buis in kleur grijs/ groen
- Vuilwaterleidingen in het gebouw : HDPE – buis in kleur grijs
- Hemelwaterleidingen onder verharding buiten : Kunststofbuizen> SN10 in kleur grijs/ groen
- Leidingen onder de betonvloer: : HDPE – buis
- Vethoudende leidingen onder de betonvloer : Dubbelwandig PVC met tracing.

3.11 Tracing/ verwarming van leidingen:

Alle leidingen op het terrein van Hornbach die vorstgevoelig worden aangelegd, zoals hemelwaterleidingen en vuilwaterleidingen worden met een tracing en/of isolatie uitgevoerd om bevrozing tegen te gaan.

3.12 Berekening hemelwaterafvoer gebouw

Het nieuwe hemelwater- en infiltratiesysteem zijn berekend op een regenbui van 10mm ten opzichte van het totale afwaterende verharde oppervlak. Dit totale verharde oppervlak is 42.000m². Het hemelwater van de dakoppervlakken gaat rechtstreeks via drie uitstroomvoorzieningen naar de openbare ruimte (waterberging).

De totale afvoerhoeveelheid van de dakvlakken is ca. 360m³/per uur. Verdeeld over drie riool-aansluitingen betekent dit per aansluiting:

- Op rioleringsbuis H1 wordt 120m³ per uur afgevoerd.
- Op rioleringsbuis H2 wordt 127m³ per uur afgevoerd.
- Op rioleringsbuis H3 wordt 123m³ per uur afgevoerd.

A) DACHFLÄCHEN MIT Ableitung in die WADI												
Nr.:	Flächen:	m ²	Abflussbeiwert	[l/s*ha]	Q [l/s]	[l/s*ha]	Q [l/s]	[mm/m ² /h]	[l/s*ha]	Q [l/s]*	Q [m ³ /h]*	Ableitung in
A1	DRIVE IN	1.052	1,0	300,0	31,6	500,0	52,6	19,8	55	6	21	Hausanschluss 1
A2	DRIVE IN	1.900	1,0	300,0	61,4	500,0	95,0	19,8	55	10	38	Hausanschluss 1
A3	DRIVE IN	1.052	1,0	300,0	31,6	500,0	52,6	19,8	55	6	21	Hausanschluss 1
A4	Grünbrücke	494	0,5	300,0	7,4	500,0	24,7	19,8	55	3	10	Hausanschluss 1
A5	Baumarkt	973	1,0	300,0	29,2	500,0	48,7	19,8	55	5	19	Hausanschluss 1
A6	Baumarkt	2.842	1,0	300,0	85,3	500,0	142,1	19,8	55	16	56	Hausanschluss 2
A7	Baumarkt	2.842	1,0	300,0	85,3	500,0	142,1	19,8	55	16	56	Hausanschluss 2
A8	Baumarkt	2.393	1,0	300,0	71,8	500,0	119,7	19,8	55	13	47	Hausanschluss 3
A9	Grünbrücke	375	0,5	300,0	5,6	500,0	18,8	19,8	55	2	7	Hausanschluss 3
A10	Gartenmarkt	703	1,0	300,0	21,1	500,0	35,2	19,8	55	4	14	Hausanschluss 3
A11	Gartenmarkt	1.386	1,0	300,0	41,6	500,0	69,3	19,8	55	8	27	Hausanschluss 3
A12	GM Überd.	703	1,0	300,0	21,1	500,0	35,2	19,8	55	4	14	Hausanschluss 3
A13	Windf. + Vord.	608	1,0	300,0	18,2	500,0	30,4	19,8	55	3	12	Hausanschluss1+2
A14	Anli. Vordach	143	1,0	300,0	4,3	500,0	7,2	19,8	55	1	3	Hausanschluss 3
A15	Anlieferung	66	1,0	300,0	2,0	500,0	3,3	19,8	55	0	1	Hausanschluss 3
A16	DRIVE IN Vord.	163	1,0	300,0	4,9	500,0	8,2	19,8	55	1	3	Hausanschluss 1
A17	Rampe	160	1,0	300,0	4,8	500,0	8,0	19,8	55			Schmutzwasser
A18	Anlieferung	324	1,0	300,0	9,7	500,0	16,2	19,8	55			Schmutzwasser
A19	Wertstoffhof	377	1,0	300,0	11,3	500,0	18,9	19,8	55			Versickerung
		18.556				548	928			97	353	

3.13 Berekening hemelwaterafvoer & infiltratie buitenterrein (verhard oppervlak):

Het nieuwe hemelwater- en infiltratiesysteem zijn berekend op een regenbui van 10mm ten opzichte van het totale afwaterende verharde oppervlak. Dit totale verharde oppervlak is 42.000m²

Berekening regenwaterafvoercap.:

Bergingseis: 10mm

Oppervlakken.:	m ²	K-waarde:	Eis in [mm]	[m ³]	[l/sec]
Asfalt	14.577	1,0	10	146	40
Waterdoorlatende verharding	7.485	1,0	10	75	21
Beton	2093	1,0	10	21	6
Gebouw	17.845	1,0	10	178	50
	42.000			420	

Conform de eis zal er een infiltratiesysteem met een minimale capaciteit van 420m³ door Hornbach gerealiseerd moeten worden. Hornbach zal een infiltratiesysteem aanleggen met een buffer-/infiltratiecapaciteit van ca. 430m³ (zie paragraaf 3.4.1.).

Indien een overbelasting van het systeem optreedt zal het water via de nood-overstorten naar het laagste gedeelte van de parkeerplaats (het oostelijk deel, zie blauwe arcering op tekening) stromen. Hier is een bufferruimte gecreëerd. Hier zal het oppervlaktewater na een hevige regenbui op het perceel alsnog (vertraagd) infiltreren.

3.14 Toe te passen infiltratiesysteem:

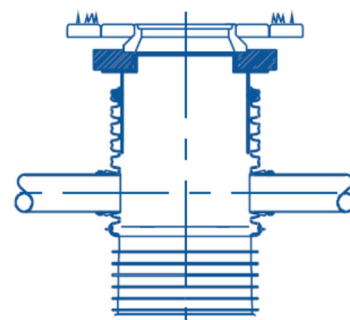
De sterkteberekening voor het infiltratiesysteem is uitgevoerd met het Calculus rekenprogramma.

A) Geotextiel:

Type: Weefsel A83009 (BRL 52250)
Rolbreedte: 5,15 m1

B) Tegra 800 Bezinkput:

Put voor vrij verval riolering.
Put met nominale middenlijn 800 mm.
Fabrikaat: Wavin
Type: Tegra 800 Bezinkput
Materiaal: PP
Voorzien van: Op hoogte verstelbaar telescoopstuk.
Hoogte zonk: 50 cm
Put met vlakke bodem.

**C) Berekening op basis van de gegevens:**

Het model-Bouwverordening schrijft voor dat de capaciteit van de buitenriolering binnen de perceelgrens aan de NEN3215 moet voldoen. Voor de afvoer van hemelwater van verhard oppervlak/ terrein wordt een lagere rekenregenintensiteit aangehouden dan voor gebouwen volgens NEN 3215.

4. **Samenvatting**

Het hemelwater van de afwaterende verharde oppervlakten (10mm eis) wordt op eigen terrein geïnfiltreerd. Conform de eis zal er een infiltratiesysteem met een minimale capaciteit van 420m³ door Hornbach gerealiseerd moeten worden. Hornbach zal een infiltratiesysteem aanleggen met een buffer-/ infiltratiecapaciteit van ca. 430m³ (zie paragraaf 3.4.1.).

Het hemelwater van de dakoppervlakken wordt door Hornbach onder maaiveld aangeboden op een nader vast te leggen hoogte en gaat onder de openbare weg door, via de uitstroomvoorziening naar het openbare groen c.q. de waterberging.

In totaal wordt 360m³/uur hemelwater van de dakoppervlakken op drie locatie aangeboden en door het rioleringsysteem van de gemeente Nijmegen via drie openbare uitstroomvoorziening richting de openbare waterberging afgevoerd.

Het rioleringsysteem in de openbare ruimte, de uitstroomvoorziening, de openbare waterberging en alle overige zaken betrekking hebben op de afvoer van hemelwater in de openbare ruimte wordt door de gemeente Nijmegen gerealiseerd.

Als buffering van het overtollige hemelwater (indien het infiltratiesysteem niet of gedeeltelijk niet functioneert) kan er op het laagste punt van de parkeerplaats (zie arcering op de tekening) en in het rioleringsysteem nog maximaal 360m³ (als noodoverloop) gebufferd en (vertraagd) geïnfiltreerd worden.

Voor het vuilwater dient bij de dimensionering van het openbare persriool rekening te worden gehouden met ca. 10l/s vuilwater. De diameter van de vuilwaterleiding is DN80 met 2 bar druk.