

Waterhuishoudkundig plan

Inbreidingsplan Scheepersdijk 97 Oisterwijk

22.047.01

MINT Vastgoed

Versie 3.0

Datum 05.01.2023

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel	4
2	Bestaande situatie	4
2.1	Locatiegegevens	4
2.2	Waterhuishoudkundige situatie	4
3	Randvoorwaarden en uitgangspunten	5
3.1	Ontwerp planlocatie	5
3.2	Uitgangspunten regenwatersysteem	5
3.3	Uitgangspunten afvalwatersysteem	6
4	Uitwerking waterhuishouding	7
4.1	Rioolstelsel afvalwater (DWA)	7
4.1.1	Algemeen	7
4.1.2	Aanbod afvalwater	7
4.1.3	Controle leidingdiameter	7
4.1.4	Hoogteverloop leidingen	8
4.2	Rioolstelsel HWA	9
4.2.1	Algemeen	9
4.2.2	Afwaterend oppervlak	9
4.2.3	Bergingsvoorzieningen	10
4.2.4	Lediging bergingsvoorzieningen	10
4.2.5	Extreme neerslag	11
4.2.6	Beoordeling drooglegging	11
5	Samenvatting	12

Bijlage I	Riolerings-tekening
Bijlage II	Evenwichtsdebiet DWA-riool

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de Scheepersdijk 97 te Oisterwijk worden op de voormalige terrein van Timmerfabriek Horvers & Wolfs BV een 10-tal grondgebonden woningen ontwikkeld. Het project is gelegen op het perceel van gelegen tussen de Scheepersdijk en de Pater van den Elsenstraat. De opstallen op het terrein dienen nog gesloopt te worden, er worden geen bestaande opstallen ingepast in het plan.

Het plan beslaat een oppervlak van ca. 0,3 hectare en is kadastraal bekend onder sectie E nummer 5404.



Afbeelding 1 - overzicht plangebied

1.2 Doel

Dit onderhavig waterhuishoudkundig plan beschrijft hoe er invulling wordt gegeven aan een adequate verwerking van afval- en regenwater van dit nieuwbouwplan.

2 Bestaande situatie

2.1 Locatiegegevens

In de huidige situatie bestaat het terrein uit diverse opstallen en terreinverharding, naast de entree van het terrein bevindt zich een onverhard terreindeel van ca. 250 m². Het terrein heeft een maaiveld hoogte van ca. +9,20 m NAP.

2.2 Waterhuishoudkundige situatie

In de nabijheid van het plan zijn een tweetal watergangen aanwezig. Ten zuiden van het plan ligt de Achtertestroom en ten noorden de Voorstestroom. De afstand van het plan tot deze watergangen is dermate groot dat rechtstreeks afwateren naar vernoemde oppervlaktewater niet mogelijk is.

In de Scheepersdijk is een gescheiden rioolstelsel aanwezig bestaande uit een vuilwaterriool en een infiltratieriool. De riolering in de Pater van den Elsenstraat betreft een gemengd stelsel welk in de toekomst omgebouwd gaat worden naar een gescheiden stelsel.

Vanuit het verkennend bodemonderzoek is er een globaal inzicht in de bodemopbouw.

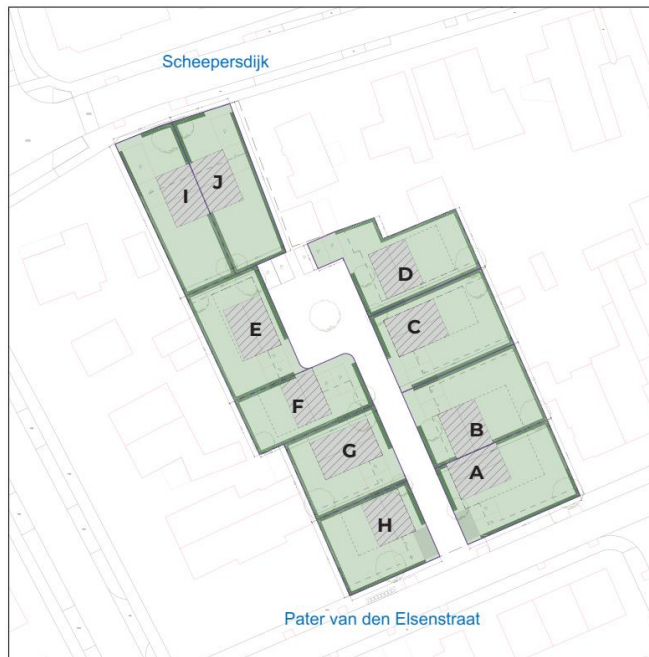
De bodem bestaat met name uit zeer fijn zand (zwak siltig) met in de bovenlagen humeuze bijmenging. De boorprofielen reiken tot maximaal 2,00 m minus maaiveld, opbouw van diepere grondlagen is niet bekend.

Het freatisch grondwater bevindt zich op een niveau van ca. +8,00 m NAP. Vanuit de boorprofielen is een grondwaterstand aangetroffen van 1,75 m minus maaiveld wat neerkomt op een waarde van +7,45 m NAP (momentopname).

3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

3.1 Ontwerp planlocatie

In onderstaande afbeelding is het verkavelingsplan weergegeven. Dit plan is als basis gehanteerd voor het ontwerp van het regen- en afvalwatersysteem.



Afbeelding 2 – Verkavelingsplan

3.2 Uitgangspunten regenwatersysteem

De uitgangspunten voor het ontwerp van hemelwatersysteem is vastgelegd in de “Verordening afvoer hemelwater en grondwater 2022” van de gemeente Oisterwijk.

De belangrijkste ontwerpuitgangspunten voor het hemelwater op kavelniveau zijn:

- Hemelwater dient op eigen terrein verwerkt te worden.
- Bergingseis: 60 mm van het verhard oppervlak.
- Gevoeligheidsfactor : 1 (binnen de bebouwde kom).
- De hemelwaterberging dient binnen 48 uur geledigd te zijn.
- Overtollig regenwater (meer dan 60 mm) mag via een overstortconstructie zichtbaar worden geloosd naar gemeentelijke voorziening.

De belangrijkste ontwerpuitgangspunten voor het hemelwater op openbaar gebied :

- Bergingseis: 60 mm van het verhard oppervlak.
- Gevoeligheidsfactor : 1 (binnen de bebouwde kom).
- De hemelwaterberging dient binnen 48 uur geledigd te zijn.
- Overtollig regenwater (meer dan 60 mm) mag via een overstortconstructie worden geloosd op het regenwaterriool in de Scheepersdijk.
- Bergings- en infiltratievoorziening bij voorkeur middels betonnen IT-riool.
- Minimale buisdiameter : $\varnothing$ 300

3.3 Uitgangspunten afvalwatersysteem

De uitgangspunten voor het ontwerp van het afvalwatersysteem zijn vastgelegd in ontwerprichtlijnen van Stichting Rioned (Leidraad Riolering).

De belangrijkste ontwerpuitgangspunten voor het afvalwater zijn:

- De nieuwe afvalwaterafvoer wordt onder vrij verval aangesloten op de vrijverval-riolering in de Scheepersdijk of Pater van den Elsenstraat.
- Afschot 1:300.
- Minimale diameter bedraagt $\varnothing$ 300 mm.
- Minimale dekking op hoofdriool: 1,35 m.
- Dimensionering riool: woningbezetting 3,0 inwoners per woning en een DWA-stroom van 12 liter/inwoner/ uur gedurende 10 uur.

4 Uitwerking waterhuishouding

4.1 Rioolstelsel afvalwater (DWA)

4.1.1 Algemeen

Het afvalwatersysteem voor de nieuwe woningen wordt uitgevoerd als een vrijverval-systeem. De twee woningen gelegen aan de Scheepersdijk worden middels een huisaansluiting aangesloten op de vuilwatersysteem in de Scheepersdijk. De overige acht woningen worden aangesloten op een nieuwe aan te leggen vuilwaterriool in de rijbaan welke wordt aangesloten op het gemengde rioolstelsel in de Pater van den Elsenstraat. De diepteligging van het DWA-riool wordt afgestemd op het bestaande rioolsysteem in de Scheepersdijk en de Pater van den Elsenstraat.

Het ontwerp van het DWA-riool is vastgelegd in de tekening "Ondergrondse infra" welke als bijlage I aan deze rapportage is toegevoegd.

4.1.2 Aanbod afvalwater

De 8 woningen produceren onderstaand debiet aan afvalwater waarop het DWA-riool gedimensioneerd is.

8 woningen x 3 inwoners per woning = 24 inwoners
24 inwoners x 12 l/u = 288 l/u = 0,288 m³/u (0,08 l/s)

4.1.3 Controle leidingdiameter

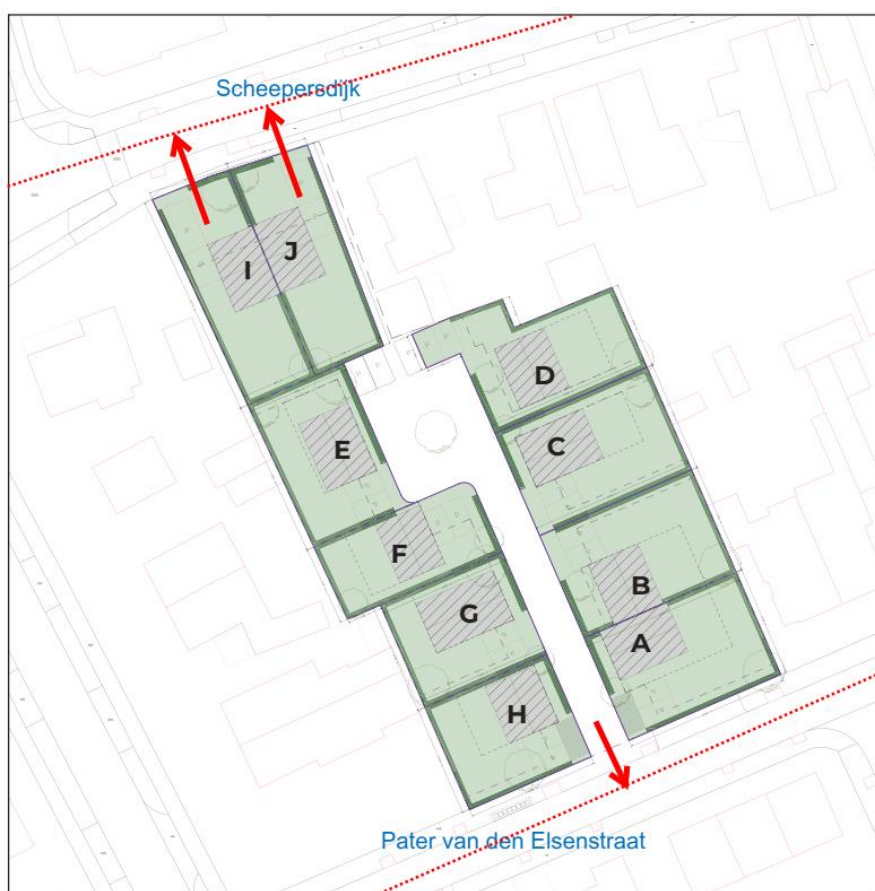
Middels een controle berekening is de benodigde minimale diameter voor het DWA-riool bepaald. De minimale diameter conform de gestelde eisen bedraagt $\varnothing$ 300 mm.

Voor een leiding met een diameter van 300 mm is een capaciteit van 31,1 l/s berekend bij half gevulde buizen met een bodemverhang van 1:300. In bijlage II is de berekening van de capaciteit weergegeven.

De capaciteit van de leiding $\varnothing$ 300 mm van 31,1 l/s is ruim voldoende om het aanbod van het afvalwater van 0,08 l/s te kunnen verwerken. De eis voor de minimale diameter is maatgevend voor het dimensioneren van het DWA-riool.

4.1.4 Hoogteverloop leidingen

Het afvalwaterstelsel sluit aan op een tweetal locaties op het afvalwaterstelsel in openbaar gebied. De twee woningen aan de Scheepersdijk worden middels een huisaansluiting (PVC $\varnothing$ 125 mm) aangesloten op bestaande DWA-riool (beton $\varnothing$ 500 mm). De acht woningen met ontsluiting op de Pater van den Elsenstraat worden middels een nieuwe verzamelleiding (hoofdriool) in de rijbaan van het plangebied aangesloten op het gemengde stelsel (beton $\varnothing$ 300 mm) van de Pater van den Elsenstraat. Het stelsel is ontworpen op basis van het vereiste verhang van de leiding (1:300) en de minimaal gewenste gronddekking van 1,35 m. Op basis van de aangeleverde informatie ligt het riool in de Pater van den Elsenstraat op een dieptemaat van +7,44 m NAP bij een maaiveldhoogte van +9,05 m NAP, op basis van deze gegevens is in de bestaande situatie een gronddekking van 1,26 m berekend.



Afbeelding 3 – Aansluitpunten afvalwater

4.2 Rioolstelsel HWA

4.2.1 Algemeen

Het regenwater afkomstig van verhard oppervlak wordt via aansluitleidingen aangesloten op bergings- en infiltratievoorzieningen. Per kavel zal een bergings- en infiltratie voorziening worden ontworpen op basis van het aanwezige verhard oppervlak van betreffende kavel. Voor het toekomstige openbaar gebied zal er een berging- en infiltratievoorziening worden ontworpen waar het verhard oppervlak via kolken en aansluitleidingen op zal lozen.

In het ontwerp zal er rekening gehouden dienen te worden met overstort van de berging—en infiltratievoorziening bij extreme regenbuien.

4.2.2 Afwaterend oppervlak

Het afwaterend oppervlak is bepaald op basis van de verkavelingstekening en vertaald naar onderstaande tabel. De bergingsopgave per perceel is indicatief en is afhankelijk van het definitieve bouwplan en bouwwijze.

Bergingsopgave

Voor de kavels is gerekend met maximale bebouwing van 50% van het kaveloppervlak en verhard oppervlak van oprit/parkeerplaatsen.

Lozingsoppervlakten			
Planoppervlak (perceel E5504)	2.958 m2		
	Perceel in m2	% Verhard	Berging 60 mm
Woning A	278	65%	10,8 m3
Woning B	278	65%	10,8 m3
Woning C	278	65%	10,8 m3
Woning D	270	60%	9,7 m3
Woning E	242	60%	8,7 m3
Woning F	203	65%	7,9 m3
Woning G	223	65%	8,7 m3
Woning H	223	65%	8,7 m3
Woning I	263	65%	10,3 m3
Woning J	257	65%	10,0 m3
Totaal oppervlak kavels	2.515		97 m3
Oppervlak openbaar gebied	443		
Oppervlak openbaar gebied onverhard	13		
Totaal verhard openbaar gebied	430	100%	26 m3
Totaal berekend verhard oppervlakte	2.039	100%	122 m3
Bergingseis 60mm [per m2]	60 liter		
Bergingsopgave oppervlakte x liters = [m3]	122 m3		

Tabel 1 – afwaterend oppervlak

4.2.3 Bergingsvoorzieningen

Voor de benodigde bergingsvoorziening van 26 m³ kunnen in het openbare gebied de volgende systemen worden toegepast

1. Infiltratieriool : ø 800 mm
2. Infiltratiekratten : een 1-laags krattenveld met een oppervlak van 65 m²
3. Rockflow : een infiltratieveld van 0,5 m hoog met een oppervlak van 52 m²
4. Bergende wegfundering: wegfundering van 0,25 m lava met een oppervlak van 250 m²

In verband met de hoge grondwaterstand is het bergingssysteem middels een infiltratieriool niet toepasbaar daar deze grotendeels in het grondwater ligt en derhalve niet voldoende kan infiltreren. De overige systemen kunnen boven de grondwaterstrand (GHG) aangelegd worden waarbij infiltratie geborgd is.

Voor de bergingsvoorziening op de private kavels zijn het krattensysteem en het Rockflowsysteem het best toepasbaar daar deze compact zijn qua afmeting door groot bergend vermogen en onder de verharding van de private parkeerplaatsen kan worden aangelegd.

4.2.4 Lediging bergingsvoorzieningen

De bergingsvoorzieningen dienen binnen 48 uur weer beschikbaar te zijn voor een vervolgbui. Op basis van de boorstaten van het verkennend bodem onderzoek⁽¹⁾ bestaat de bodem met name uit zeer fijn en zwak siltig zand. De theoretische doorlatendheid van zeer fijn zand (k-waarde) bedraagt 1 m/dag. In verband met aanwezige leemfractie wordt er in de berekening voor lediging een k-waarde van 0,5 m / dag gehanteerd.

De ledigingstijd van de bergingsvoorziening wordt berekend door het horizontale oppervlak (bodem) van de voorziening te vermenigvuldigen met de k-waarde. Voor het dichtslibben van de bodem van de voorzieningen wordt een factor 0,5 meegenomen in de berekening.

Voor de controle van de voorziening in het openbaar gebied wordt het systeem van Rockflow gehanteerd daar deze over het kleinste bodemoppervlak beschikt.

- Ledigingcapaciteit per 48 uur = $52 * 0,5 * 0,5 * 2 = 26 \text{ m}^3$
- Ledigingstijd voorziening = $26 * (48/26) = 48 \text{ uur}$

Derhalve voldoet de voorziening aan de maximaal gestelde ledigingstijd van 48 uur.

⁽¹⁾ Verkennend bodemonderzoek Scheerpersdijk 97 d.d. 30-1-2020, Aeres Milieu

Voor de controle van de voorziening op de particuliere kavels wordt het systeem van Rockflow gehanteerd daar deze over het kleinste bodemoppervlak beschikt. Hierbij is als maatgevend voorziening van kavel A gehanteerd. Kavel A heeft een bergingsopgave van 10,8 m³ wat resulteert in een Rockflow pakket met een hoogte van 0,5 m en een oppervlak van 22,8 m²

- Ledigingcapaciteit per 48 uur = $22,8 * 0,5 * 2 = 11,4 \text{ m}^3$
- Ledigingstijd voorziening = $11,4 * (48/11,4) = 48 \text{ uur}$

Derhalve voldoet de voorziening aan de maximaal gestelde ledigingstijd van 48 uur.

4.2.5 Extreme neerslag

De bergingsvoorzieningen zijn gedimensioneerd op de gestelde eis van 60 mm van het verhard oppervlak. In de werkelijkheid kunnen er extreme buien voordoen, om ervoor te zorgen dat deze extreme buien niet tot problemen leiden (water op straat) in het plangebied dienen de voorzieningen voorzien te worden van een overstort.

Openbaargebied :

- Bergingsvoorziening voorzien van overstortleiding welke wordt aangesloten op het IT-riool in de Scheepersdijk
of
- Overstort op maaiveld en oppervlakkige afstroming richting Pater van den Elsenstraat door verhang van de rijbaan.

Particuliere kavels :

- Plaatsen van een kolk ter plaatse van oprit op erfscheiding, de kolk wordt hierbij aangesloten op de bergingsvoorziening. De kolk zorgt voor opvang van regenwater van de oprit en kan tevens dienst doen als overstort in situaties waarbij de bergingsvoorziening verzadigd is en deze kan overstorten naar openbaar gebied.

4.2.6 Beoordeling drooglegging

De droogleggingseis voor secundaire wegen bedraagt 90 cm, met een GHG van +8,00 m NAP dient het wegpeil minimaal +8,90 m NAP te bedragen. Het ontwerpwegpeil binnen het plangebied bedraagt +9,25 m NAP en voldoet aan de droogleggingseis.

Voor de woningbouw dient het grondwater zich minimaal 40 cm onder het niveau van de kruipruimte te bevinden. Uitgaande van een bouwpeil van +9,45 m NAP en een funderingsniveau van 100 cm onder bouwpeil (+8,45 m NAP) bedraagt de drooglegging +8,05 m NAP en derhalve slechts 5 cm boven de GHG gelegen is.

5 Samenvatting

Voor het afvalwater wordt een vuilwaterstelsel aangelegd welke afwatert naar het gemengd rioleringsysteem van bestaand gebied (Pater van den Elsenstraat). Het afvalwater wordt onder vrij verval afgevoerd naar het hoofdgemaal van de gemeente Oisterwijk. Het hoofdgemaal transporteert op zijn beurt het afvalwater middels een persleiding naar de RWZI Haaren.

De berging van het regenwater van openbaar gebied wordt gerealiseerd in een bergings- en infiltratievoorziening onder de rijbaan. Het regenwater wordt middels kolken en kolleidingen naar de voorziening geleid en in de voorziening geborgen. Door infiltratie wordt het regenwater geleidelijk afgevoerd naar de bodem.

De berging van het regenwater van particuliere kavels wordt gerealiseerd in een separate berging- en infiltratievoorziening onder de oprit / parkeerplaatsen. Het regenwater wordt dakgoten en hemelwaterleidingen naar de voorziening geleid en in de voorziening geborgen. Door infiltratie wordt het regenwater geleidelijk afgevoerd naar de bodem.

De waterhuishouding van het plangebied zoals beschreven in dit waterhuishoudkundig plan voldoet aan de gestelde eisen van de gemeente Oisterwijk en het waterschap De Dommel.

Bijlage I
Rioleringsplan

Evenwichtsdebiet DWA-riool

Gegevens profiel		
Diameter	0,3 m	
Vulling 50%		
Nat oppervlak (A)	0,0353 m ²	
Natte omtrek (O)	0,4712 m	
Hydraulische straal (R)	0,0750 m	
Berekening afvoer bij gegeven profiel, waterdiepte en helling)		
	Waarde	Eenheid Oorsprong
Verhang (i)	0,003	invoer
k-waarde (k)	0,5	mm invoer
Waarde Chezy (C)	58,59	$18 \cdot \text{LOG}(12 \cdot R/k)$
Stroomsnelheid (v)	0,879 m/sec	$C \cdot (R \cdot i)^{0,5}$
Debiet (Q)	0,031 m ³ /sec	$v \cdot A$
Debiet (q)	31,1 l/sec	$Q \cdot 1000$
Debiet (Q)	112 m ³ /uur	



Legenda

+7.42

Beton 300

+7.44

+7.42

Beton IT 600

+7.44

+7.42

Beton 500

+7.44

GWA bestaand

HWA bestaand

DWA bestaand

Huisaansluiting GWA

Huisaansluiting HWA

Huisaansluiting DWA

+7.42

Beton 300

+7.44

+7.42

Beton IT 600

+7.44

+7.42

Beton 500

+7.44

GWA nieuw

HWA nieuw

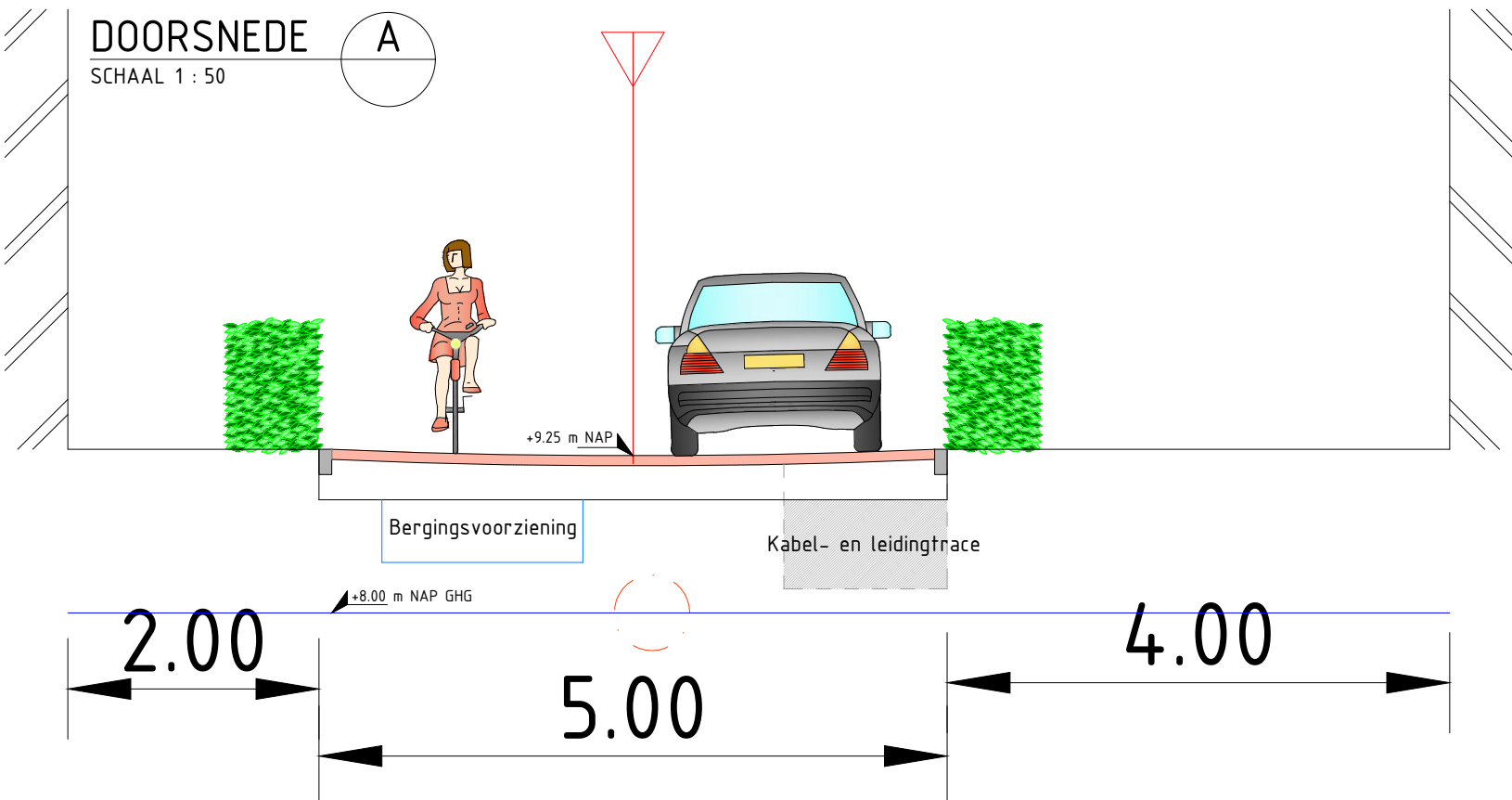
DWA nieuw

Kabel- en leidingtrace nieuw

Waterberging

Te verwijderen boom

Bomen nieuw



Vinding.

Concept

Vinding. Maidstone 8 5026 SK Tilburg 013-2084167 info@vinding.nl www.vinding.nl	project Ontwikkeling Scheepersdijk 97	formaat	A2
		schaal	1:500
		datum	04-01-2023
		fase	S0
		projectleider	W. Rijpert
onderwerp Rioleringsplan	locatie Oisterwijk opdrachtgever Mint Vastgoed	tekenaar	A. Cheers
		projectnummer	22.047.01
		tekeningnummer	01-01
		versie	3.0

Evenwichtsdebiet DWA-riool

Gegevens profiel		
Diameter	0,3 m	
Vulling 50%		
Nat oppervlak (A)	0,0353 m ²	
Natte omtrek (O)	0,4712 m	
Hydraulische straal (R)	0,0750 m	
Berekening afvoer bij gegeven profiel, waterdiepte en helling)		
	Waarde	Eenheid Oorsprong
Verhang (i)	0,003	invoer
k-waarde (k)	0,5	mm invoer
Waarde Chezy (C)	58,59	$18 \cdot \text{LOG}(12 \cdot R/k)$
Stroomsnelheid (v)	0,879 m/sec	$C \cdot (R \cdot i)^{0,5}$
Debiet (Q)	0,031 m ³ /sec	$v \cdot A$
Debiet (q)	31,1 l/sec	$Q \cdot 1000$
Debiet (Q)	112 m ³ /uur	