

Opdrachtgever:

Klok Groep

Rapport:

Waterhuishouding Plan Molenzicht fase 2

Behorende bij:

RI17029

Opdrachtgever:



Kanaalstraat 200 te Nijmegen
Postbus 40018
6504 AA Nijmegen
Tel: (024) 374 1577
E-mail: info@klokgroep.nl

Opsteller:



Jan van de Heijdenstraat 2 te Wijchen
Postbus 6
6600 AA Wijchen
Tel: (024) 64 253 94
E-mail: info@RE-infra.nl

Documentbeheer

Versie	Datum	Status	Wijziging
01	20-06-2017	Concept	1 ^e vrijgave (geen wijzigingen)
02	21-07-2017	Definitief	Completering rapport
03	24-07-2017	Definitief	Plangrens aangepast

Opgesteld door:

Bart Visser

RE-Infra BV

Gecontroleerd:

Luuk Janssen

RE-Infra BV

Goedgekeurd:

Bart Arts

Klok Groep BV

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
1.1. Aanleiding en doel	2
1.2. Locatie	2
2. Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.1. Algemeen	4
2.2. Maaiveldhoogten	4
2.3. Bodemopbouw	4
2.4. Afwatering en waterpeilen	5
2.5. Grondwaterstanden	5
3. Uitgangspunten en randvoorwaarden	7
3.1. Algemeen	7
3.2. Waterschap Rivierenland	7
3.3. Gemeente Overbetuwe	7
4. De waterstructuur	8
4.1. Algemeen	8
4.2. Grond- en oppervlaktewater	9
4.3. Vuilwater	9
4.4. Hemelwater	10
4.4.1. Mogelijkheden	10
4.4.2. Afvoer hemelwater	12
4.4.3. Waterberging	12
4.4.4. Waterkwaliteit	14
5. Waterparagraaf	15
5.1. Grondwater	15
5.2. Waterberging	15
5.3. Watergangen	15
5.4. Waterkwaliteit	16
5.5. Riolering en zuiveringswerken	16

Bijlagen

- Bijlage 1** Uitgangspunten watertoets
- Bijlage 2** Tekening bestaande situatie
- Bijlage 3** Boorprofielen bodemonderzoek
- Bijlage 4** Besprekingsverslagen waterhuishouding
- Bijlage 5** Waterbergingsbalans
- Bijlage 6** Rioolberekening DWA verzamelriool
- Bijlage 7** Rioolberekening HWA verzamelriool

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Ten zuiden van het dorp Valburg is Klok Groep (voorheen Klok Bouwontwikkeling) voornemens om een nieuwbouwplan genaamd “Molenzicht” te ontwikkelen, welke voorziet in de bouw van maximaal 163 woningen. Vanaf 2011 tot heden zijn ruim 90 woningen gebouwd. De plannen voor de resterende ontwikkeling zijn momenteel aangepast naar aanleiding van de veranderde omstandigheden, waardoor er ook een nieuw bestemmingsplan dient te worden opgesteld. Ten behoeve van dit nieuwe bestemmingsplan is het noodzakelijk om het watertoetsproces te doorlopen. Dit waterhuishoudkundig plan beschrijft dit proces.

Het watertoetsproces dient ervoor te zorgen dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze worden meegenomen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. De eerste fase van dit proces is het opstellen van de waterparagraaf, welke in het nieuwe (ontwerp) bestemmingsplan van “Molenzicht” zal worden opgenomen.

De eerste stappen van het watertoetsproces zijn uitgevoerd: Het invullen van de digitale watertoets heeft geleid tot de uitgangspunten voor de watertoets (zie bijlage 1) Op basis van de uitgangspunten voor de watertoets zijn de volgende relevante aspecten vastgesteld:

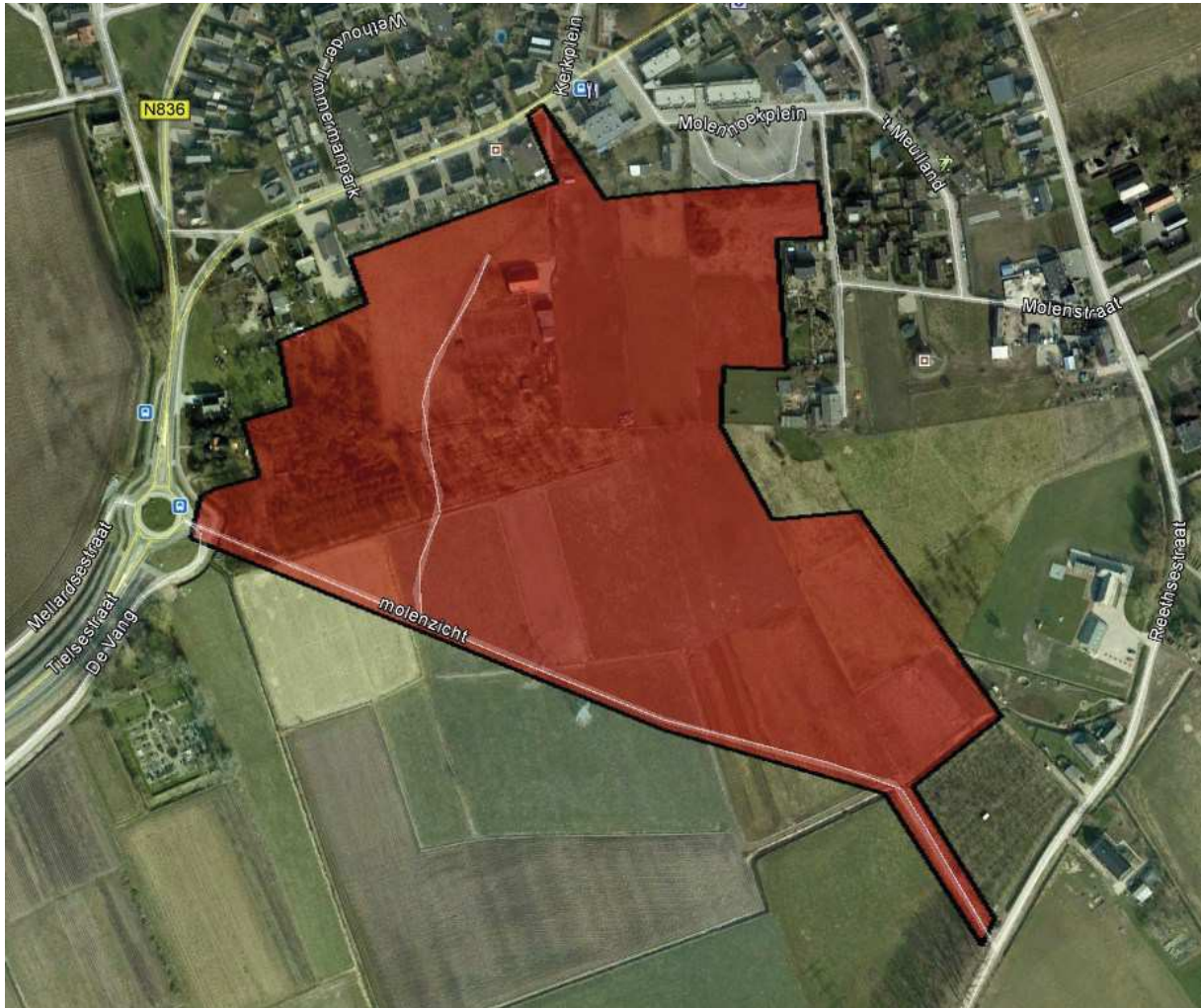
- Grondwater
- Waterberging
- Watergangen
- Waterkwaliteit
- Riolering en zuiveringswerken

Bovenstaande aspecten zullen worden behandeld in dit rapport. Het aspect veiligheid is niet relevant aangezien er geen kern- of beschermingszone van een waterkering binnen het plangebied gelegen is.

1.2. Locatie

Het plangebied van plan Molenzicht ligt aan de zuidzijde van Valburg, tussen de Reethsestraat en de Tielsestraat. Valburg is een van de dorpen binnen de gemeente Overbetuwe. Figuur 1 geeft de locatie van het plangebied weer.

Het gebied is zo'n 9.0 hectare groot. Sinds de start van dit project in 2010 is reeds een deel van de woningen gebouwd en ook de inrichting met bestrating en groen heeft plaatsgevonden tijdens fase 1. Buiten de grens van fase 1 is het gebied voor fase 2 gelegen. Dit terrein voor fase 2 is in gebruik als weiland of akker en is deels braakliggend.



Figuur 1 Locatie plangebied (bron: GoogleEarth)

2. Bodemopbouw en geohydrologie

2.1. Algemeen

In 2002 is er een bodemkundig en hydrologisch onderzoek door Arcadis opgesteld voor plan Molenzicht. Vervolgens is in 2011 een waterhuishoudingsplan opgesteld door Arcadis voor het gehele plangebied van Molenzicht. In de onderstaande paragrafen zijn de belangrijkste uitgangspunten uit deze rapporten samengevat. Waar nodig zijn deze uitgangspunten aangevuld met andere onderzoeken en metingen.

2.2. Maaiveldhoogten

Door RE-Infra is het plangebied voor fase 2 in mei 2017 nauwkeurig ingemeten om inzicht te krijgen in de aanwezige obstakels en actuele maaiveld- en verhardingshoogtes binnen het plangebied en rondom het plangebied van fase 2. In bijlage 2 is deze tekening van de bestaande situatie toegevoegd. Op deze tekening is ook aangegeven welk deel is gerealiseerd in fase 1 en welk deel gebruikt gaat worden voor de realisatie van fase 2.

Op basis van de uitgevoerde hoogtemetingen voor fase 2 blijkt het volgende voor de peilen van het huidige maaiveld binnen het plangebied:

- Het peil van het maaiveld binnen het plangebied varieert tussen +8.0 en +9.0 m NAP.
- Het westelijke perceel ter plaatse van de gesloopte woning aan de Tielsestraat heeft een peil van +8.0 m NAP aan de zuidzijde en +9.0 m NAP aan de noordzijde;
- Het oostelijk weiland en braakliggende terrein heeft een peil van +8.0 m NAP aan de zuidzijde en +9.0 m aan de noordzijde.

Het plangebied wordt begrensd door bestaande weilanden, akkers, boomgaarden, woningen, wegen en watergangen. De belangrijkste peilmaten rondom het plangebied zijn:

- De as van de rijbaan van De Vang ligt op een peil van +8.3 m NAP;
- De as van de rijbaan van Vier Wieken ligt op een peil tussen +8.4 en +9.0 m NAP;
- De as van de rijbaan van Standerd ligt op een peil tussen +8.3 en 8.9 m NAP;
- Het Molenplein ligt op ene peil van ca. +9.2 m NAP;
- De woningen in de Vier Wieken hebben een bouwpeil tussen +8.7 en +9.0 m NAP;
- De woningen in de Standerd hebben een bouwpeil tussen +9.0 en +9.3 m NAP;
- Het weiland aan de zuid- en oostzijde van het werkterrein liggen op een hoogte tussen +8.0 m NAP en +8.3 m NAP.

2.3. Bodemopbouw

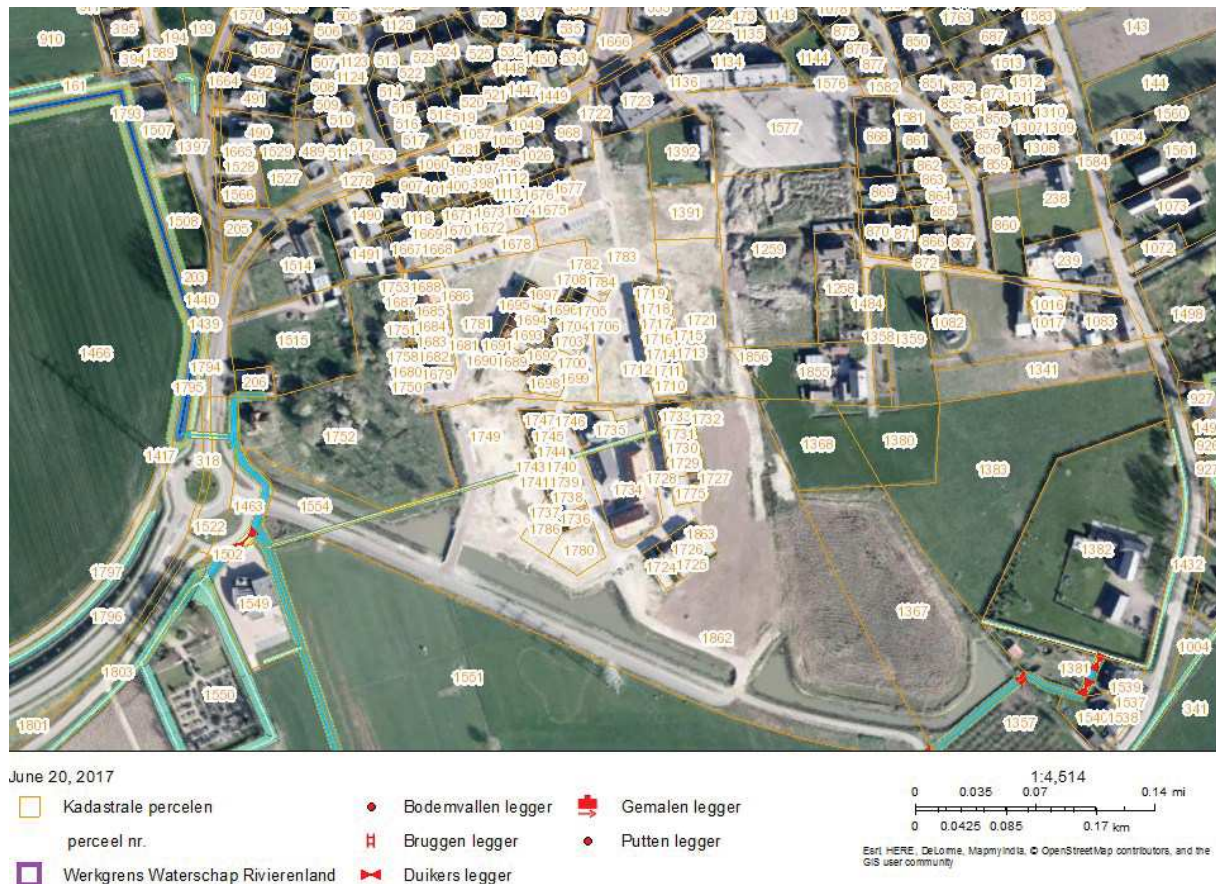
In opdracht van Klok Druten Ontwikkeling (tegenwoordig Klok Groep) is er in 2002 een bodemkundig en hydrologisch onderzoek opgesteld door Arcadis. Door Arcadis wordt de bodem als volgt omschreven:

“Over het algemeen bestaat de bovengrond uit siltig, humeus fijn zand. Hieronder bevindt zich siltig, matig fijn zand. Lokaal zijn er kleilagen aangetroffen. Deze kleilagen vormen geen afsluitende laag.”

Daarnaast is er in 2004 door Verhoeve Milieu Oost een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De locatie van de boringen en boorprofiel-beschrijvingen uit dit verkennend bodemonderzoek zijn in bijlage 3 toegevoegd.

2.4. Afwatering en waterpeilen

Binnen het plangebied bevinden zich B- en C-watergangen conform de legger van Waterschap Rivierenland. In de eerste fase van plan Molenzicht zijn er nieuwe A-watergangen gegraven die dienen als retentie. Deze nieuwe watergangen zijn nog niet aangegeven op de legger, maar wel zichtbaar op de luchtfoto's onder de legger. Figuur 2 toont de wateren binnen en rondom het plangebied.



Figuur 2 Legger wateren (bron: website Waterschap Rivierenland)

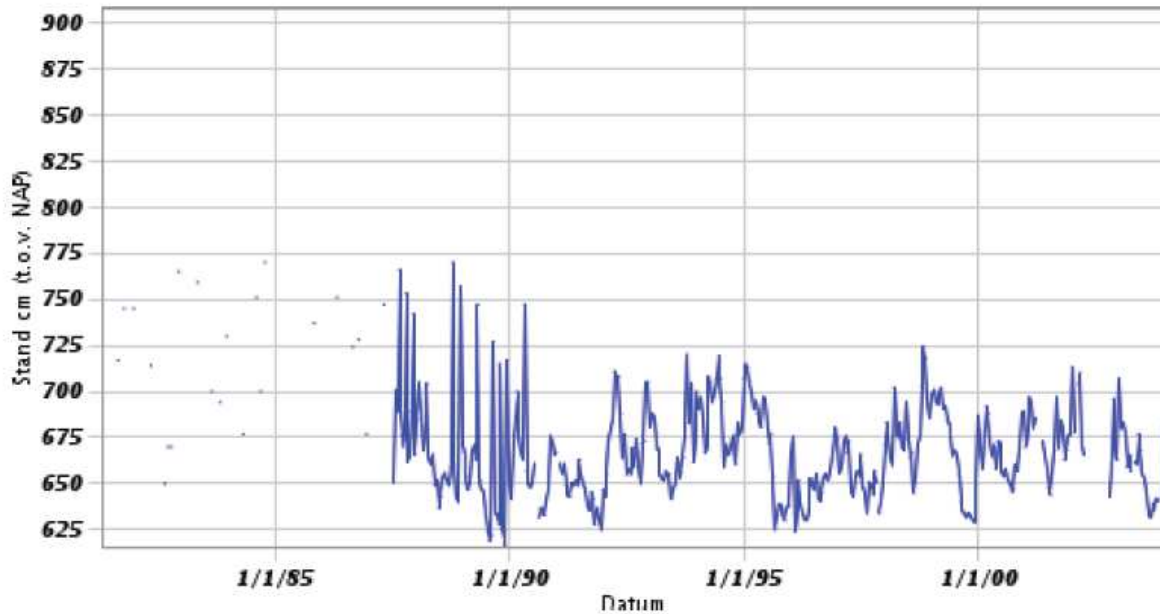
Het plangebied bevindt zich in peilgebied OVB136 van Waterschap Rivierenland. Binnen dit peilgebied wordt in de watergangen een streefpeil nagestreefd van +6.80 m NAP.

Binnen het plangebied is nauwelijks tot geen sprake van infiltratie of kwel, aldus het bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd door Arcadis.

2.5. Grondwaterstanden

Uit het bodemkundig en hydrologisch onderzoek van Arcadis blijkt dat er geen gedetailleerde grondwaterstanden in de tijd beschikbaar te zijn. Hierdoor is het niet bekend in hoeverre de grondwaterstand binnen het plangebied fluctueert. Op basis van ijzerafzettingen in de boorprofielen wordt door Arcadis gesteld dat de grondwaterstanden fluctueren tussen 1 en 2.5 meter – mv.

Op de website van DinoLoket is informatie gevonden van een peilbuis op het Kerkplein, welke noordelijk van het plangebied is gelegen op een afstand van ca. 100 m. Figuur 3 toont dat de gemeten grondwaterstanden hier niet hoger stijgen dan +7.75 m NAP, terwijl het maaiveld hier op een peil ligt van ca. +10.0 m NAP. Dit betekent dat het grondwater stijgt tot maximaal 2.25 m – mv.



Figuur 3 Peilbuis B40C0518 t.p.v. Kerkplein te Valburg

Bij de verdere uitwerking zal rekening worden gehouden met een maximale grondwaterstand van 1.0 m – mv voor het zuidelijk deel van het plangebied en 2.0 m – mv voor het noordelijk deel van het plangebied. Dit kan worden omgerekend naar een maximale grondwaterstand van ca. +7.0 m NAP. Gezien de streefpeilen van het oppervlaktewater (+6.80 m NAP) lijkt dit logisch.

3. Uitgangspunten en randvoorwaarden

3.1. Algemeen

De uitgangspunten en randvoorwaarden zijn vastgesteld op basis van het waterhuishoudkundig plan van Arcadis en het houden van besprekingen met Waterschap Rivierenland (Frank Jongbloed en Nora Thijsen), Klok Groep (Bart Arts) en RE-Infra BV (Bart Visser). De resultaten hiervan zijn samengevat in de volgende paragrafen. Alleen de belangrijkste uitgangspunten en randvoorwaarden zijn vermeld. Hetgeen is aangegeven in dit hoofdstuk is niet volledig.

3.2. Waterschap Rivierenland

Door Waterschap Rivierenland zijn diverse uitgangspunten en randvoorwaarden opgegeven. De belangrijkste hiervan voor de verdere uitwerking van de waterhuishouding zijn:

- Keur en Beleidsregels van Waterschap Rivierenland (zoals voor nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak, graven watergangen, etc.).
- Uitgangspunten uit het waterhuishoudingsplan van Arcadis uit 2009 kunnen worden gehanteerd voor de waterhuishouding van fase 2. Alleen de lamellenafscheider hoeft niet aangebracht te worden voor het lozen van het hemelwater op de retentiewatergang;
- Hemelwater van het verhard oppervlak gescheiden afvoeren;
- Toename verhard oppervlak dient gecompenseerd te worden door aanleg van extra waterberging (waterbergingscompensatie);
- De ruimte benodigd voor de toename verhard oppervlak compenseren met de volgende vuistregels:
 - Bui T=10+10%: 436 m³ per hectare verharding;
 - Bui T=100+10%: 664 m³ per hectare verharding.
- Bij de keuze voor de waterbergingsvoorziening de trits vasthouden-bergen-afvoeren hanteren, waarbij het waterschap de voorkeursvolgorde hanteert:
 1. Hemelwater vasthouden door hergebruik of infiltratie;
 2. Hemelwater bergen in open water of (droogvallende) watergangen;
 3. Hemelwater bergen in kunstmatige bergingsvoorzieningen (wadi, bassins, kratten, kelders);
- Het huidige waterpeil binnen het plangebied handhaven;
- Maximale peilstijgingen:
 1. Voor bui T=10+10%: 0.40 m
 2. Voor bui T=100+10%: 1.20 m (tot laagstgelegen insteek watergang)
- De nieuwe watergangen (retenties) zullen de status A-watergang krijgen op de legger.

3.3. Gemeente Overbetuwe

Door Gemeente Overbetuwe zijn vooralsnog geen uitgangspunten of randvoorwaarden opgegeven. Voor de nadere uitwerking van de waterhuishouding zullen de uitgangspunten en randvoorwaarden vermeld in het waterhuishoudingsplan van Arcadis uit 2009 worden gehanteerd, waarbij de ervaringen opgedaan bij de realisatie van fase 1 worden meegenomen.

4. De waterstructuur

4.1. Algemeen

Binnen het plangebied worden maximaal 163 woningen gebouwd. In de eerste fase zijn reeds 98 woningen gebouwd of worden nog gebouwd. Het ruimtegebruik in dit deel van het werkterrein ziet er als volgt uit:

- Uitgeefbare grond voor woningbouw: 18 360 m²
- Verhardingen voor wegen, parkeervakken en voetpaden: 12 200 m²
- Waterberging: 5 600 m² (exclusief aanpassingen retentie uit te voeren in fase 2)

Figuur 4 geeft het totale plangebied weer met het toekomstig grondgebruik in fase 2, zoals deze uitgewerkt is door Wissing. Het toekomstig ruimtegebruik voor fase 2 is als volgt verdeeld:

- Uitgeefbare grond voor woningbouw: 21 040 m²
- Verhardingen voor wegen, parkeervakken en voetpaden: 9 900 m²
- Waterberging: 1 700 m² (inclusief aanpassingen retentie, wadi en droogvallende watergang)



Figuur 4 Stedenbouwkundig plan (bron: Wissing)

4.2. Grond- en oppervlaktewater

De minimale aanlegpeilen per gebruiksfunctie kunnen worden bepaald op basis van de minimaal benodigde ontwateringsdiepte en drooglegging. Op basis van het streefpeil van +6.80 m NAP en de geschatte GHG van +7.00 m NAP zijn de minimale aanlegpeilen bepaald en weergegeven in Tabel A. De uitgangspunten voor ontwatering zijn afkomstig uit Leidraad Riolering van Rioned. De eisen van drooglegging zijn afkomstig van de uitgangspunten bij de digitale watertoets via www.dewatertoets.nl (zie bijlage 1).

Gebruiksfunctie	Ontwatering (t.o.v. GHG +7.00 m)		Drooglegging (t.o.v. ZP +6.80 m)		Minimaal aanlegpeil t.o.v. NAP
	Eis	Minimale hoogte t.o.v. NAP	Eis	Minimale hoogte t.o.v. NAP	
Woningen met kruipruimte	0.9 m	+7.90 m	1.3 m	+8.10 m	+8.10 m
Wegen (woonstraten)	0.7 m	+7.70 m	1.0 m	+7.80 m	+7.80 m
Maaiveld/groen (agrarische activiteiten)	0.5 m	+7.50 m	0.7 m	+7.50 m	+7.50 m

Tabel A Ontwatering en drooglegging

Naast bovenstaande minimale aanlegpeilen dient ook rekening te worden gehouden met maximale aanlegpeilen i.v.m. de molenbiotoop. Bij de verdere uitwerking van de aanlegpeilen dient hier rekening mee gehouden te worden.

Op basis van de ontwaterings- en droogleggingseis en de aanwezige (bouw)peilen van de bestaande woningen in de omgeving, is het aanlegpeil van de woningen vastgesteld op minimaal +8.10 m NAP, de kruin van de wegen op minimaal +7.80 m NAP en het maaiveld ligt op minimaal +7.50 m NAP. Deze peilmaten zijn gerelateerd aan elkaar en dienen allen gewijzigd te worden indien één peilmaat wordt aangepast. Alle peilmaten zullen boven de minimale aanlegpeilen moeten liggen. Eventuele aanpassingen in de aanlegpeilen zullen na overleg met de stakeholders worden doorgevoerd. De nog op te stellen grondbalans kan een reden zijn om aanpassingen door de te voeren ten aanzien van de aanlegpeilen.

De nieuwe aanlegpeilen van het maaiveld mogen niet leiden tot wateroverlast voor de aanliggende percelen rondom het plangebied. Aangezien de percelen binnen het plangebied particulier eigendom worden zullen de toekomstige eigenaren van de percelen hier rekening mee dienen te houden en dit in stand houden. Dit aandachtspunt zal door de opdrachtgever aangegeven dienen te worden aan de toekomstige eigenaren.

4.3. Vuilwater

Het gescheiden vuilwaterriool dat is aangelegd in fase 1 zal worden uitgebreid met het vuilwaterriool voor fase 2. In fase 1 is een vrijverval riool aangelegd dat het vuilwater afvoert naar een rioolgemaal dat centraal binnen het plangebied is geplaatst. Dit rioolgemaal transporteert het vuilwater vervolgens via een persleiding naar het gemengde vrijverval rioolstelsel in de Tielsestraat ter hoogte van het Kerkplein.

Tijdens de aanleg van fase 1 is rekening gehouden met de aanleg van fase 2 en dat er maximaal 163 woningen worden aangesloten met een bezettingsgraad van gemiddeld 2.5 inwoner per woning. Het rioolgemaal voor plan Molenzicht heeft hierdoor voldoende capaciteit om ook de woningen die worden gebouwd in fase 2 aan te sluiten.

Het nieuwe vuilwaterriool in fase 2 kan onder vrijverval aangesloten worden op het vrijverval vuilwaterriool dat reeds is aangelegd in fase 1. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de volgende eisen die afkomstig zijn uit het Waterhuishoudingsplan van Arcadis uit 2009:

- Vuilwater aanbieden aan voorzijde woning/pand;
- Minimale gronddekking op de buis 1.20 m;
- Maximale putafstand 80 m;
- Minimale diameter riool Ø250 m;
- Maximale buisvulling bij piekafvoer 50%;
- Toe te passen leidingverhang:
 - Eerste 150 m 1:250 (minimaal 1:300);
 - Daarna 100 m 1:330 (minimaal 1:500);
 - Overige 1:500;
- Minimale afstand tussen kruisende leidingen 0.20 m;
- Er geen injecties van buiten het plangebied op het rioolstelsel;
- Het vuilwaterrioolstelsel krijgt geen noodoverlaat;
- Het vuilwater rioolstelsel dient minimaal voor 24 uur berging (98 m³) te bevatten i.v.m. mogelijk calamiteiten;

Het rioolstelsel voor fase 2 kan worden ontworpen o.b.v. bovenstaande eisen. In bijlage 6 is de maatgevende rioolstreng die aansluit op het rioolgemaal berekend. Deze leiding blijkt ruim voldoende afvoercapaciteit te hebben, de stroomsnelheid blijft beperkt en de bodemschuifspanning is voldoende.

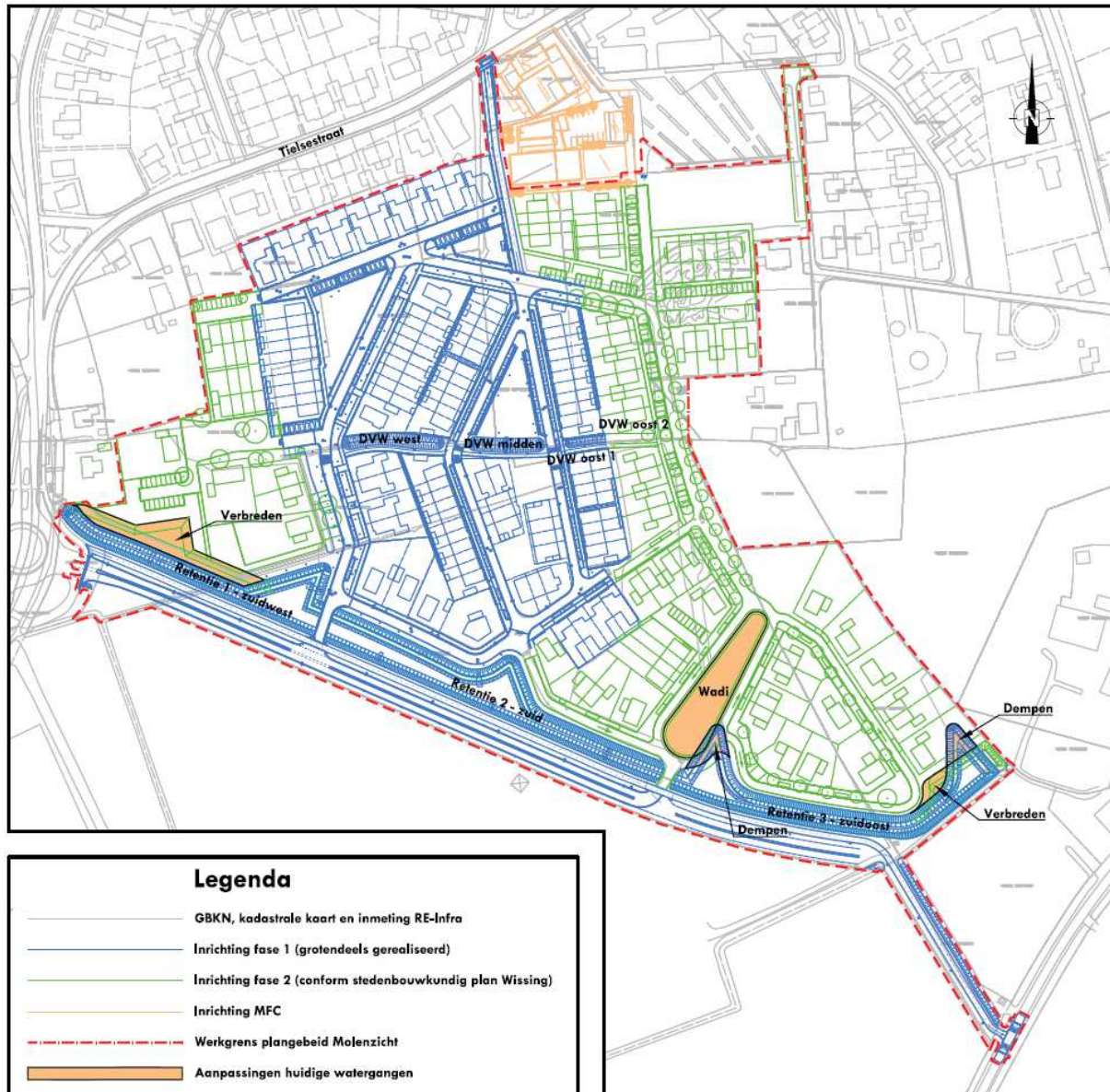
4.4. Hemelwater

4.4.1. Mogelijkheden

Het vasthouden van regenwater kan op verschillende manieren. De eerste voorkeursoplossing is het hergebruiken of infiltreren van hemelwater. Hergebruiken van hemelwater (voor bijvoorbeeld doorspoelen van toiletten) is kostbaar om te realiseren en om deze reden is er niet voor gekozen binnen dit plan. De toekomstige bewoners kunnen wel worden geïnformeerd en enthousiast worden gemaakt over hergebruik, tijdens bijvoorbeeld de verkoopgesprekken van de woningen. Een voorbeeld van hergebruik dat geen grote investering vergt, is het water opvangen in een regenton en hiermee de tuin sproeien. Ondergrondse infiltratie is gezien de relatief hoge grondwaterstanden niet mogelijk. Bovengrondse infiltratie in bijvoorbeeld een wadi is gezien het geplande ruimtegebruik slechts op een aantal plaatsen mogelijk.

De tweede voorkeursoplossing is het bergen van hemelwater in open water of droogvallende watergangen. Tijdens besprekingen met Waterschap Rivierenland en Klok Groep is besloten om voor deze oplossing te kiezen en het hemelwater te bergen in de retentievoorziening die voor het gehele plan reeds grotendeels is gegraven. Deze watergangen zullen op enkele plaatsen versmald en verbreed dienen te worden om de gewenste bovengrondse inrichting te kunnen realiseren en om de voldoen aan de waterbergings-eisen van Waterschap Rivierenland. Daarnaast zal een klein deel in de droogvallende watergangen en een wadi worden geborgen.

Figuur 5 toont het plangebied met het deel van fase 1 dat reeds grotendeels gerealiseerd is (licht blauw). Daarnaast is fase 2 aangegeven (in groen) met de aanpassingen aan de watervoerende watergangen. Tekstueel zijn verder de locaties van de droogvallende watergangen (zie DVW) en de wadi aangegeven.



Figuur 5 Watersysteem totaal plangebied met aanpassingen en aanvullingen in fase 2

In paragraaf 4.4.2 zal de afvoercapaciteit van de maatgevende onderdelen van het hemelwatersysteem worden getoetst. Deze toetsing zal plaatsvinden conform de eisen uit de Leidraad Riolering van Rioned. Paragraaf 4.4.3 behandelt de waterberging, waarbij de eisen van Waterschap Rivierenland leidend zijn. Het verschil zit hierbij in de tijdsduur en het volume (belasting) van de ontwerpbuizen en kan worden beschreven door de volgende twee situaties:

1. Een kortdurende hevige bui met een hoge (piek) belasting;
2. Een langdurige bui met veel volume.

Situatie 1 is hierbij maatgevend voor de afvoercapaciteit van de onderdelen van het hemelwatersysteem, terwijl situatie 2 maatgevend is voor de berging van hemelwater binnen het plangebied.

4.4.2. Afvoer hemelwater

Het hemelwater dat op verhard oppervlak valt zal grotendeels ondergronds door het hemelwaterriool afstromen naar de retenties aan de zuidzijde van het plangebied. Een klein deel wordt opgevangen in de droogvallende watergangen en wadi. De controle van de afvoer zal alleen worden gedaan voor de ondergrondse afvoer door het hemelwaterriool.

De controleberekening van de afvoercapaciteit is uitgevoerd door het totale verhard oppervlak binnen het plangebied te laten afstromen via het hemelwater rioolsysteem (dat al grotendeels is aangelegd) naar een drietal uitstroomvoorzieningen bij de zuidelijke retenties (watergangen). Aangezien het gehele hemelwaterriool op elkaar is aangesloten, is aangenomen dat het water gelijkmatig wordt verdeeld binnen het hemelwaterrioolsysteem.

De uitgevoerde berekening, die is toegevoegd als bijlage 7, geeft de volgende uitkomsten:

- Totaal aangesloten verhardingsoppervlak: 47 700 m²
- Maatgevende bui: Bui 09 van Leidraad Riolerings (max. intensiteit van 160 l/s/ha)
- Af te voeren debiet per uitstroomleiding: 254 l/s
- Berekend gemiddeld hydraulisch verhang: 1 : 180
- Materiaal en inwendige diameter buis: Beton Ø500 mm
- Afvoercapaciteit maatgevende streng van hemelwaterriool: 255 l/s
- Berekende stroomsnelheid: 1.3 m/s

Het blijkt dat het hemelwaterriool voldoende capaciteit heeft om bui 09 uit de Leidraad Riolerings, met en herhalingstijd van eens per 5 jaar, af te voeren.

4.4.3. Waterberging

De waterberging zal worden gerealiseerd in de vorm van watervoerende watergangen en voor een klein deel in droogvallende watergangen en een wadi. De reden hiervoor is beschreven in paragraaf 4.4.1. De te realiseren waterberging binnen het plangebied wordt berekend op basis een langdurige bui met veel volume. De uitgangspunten voor deze berekening zijn aangegeven in paragraaf 3.2.

Het terrein is momenteel grotendeels in gebruik als weiland of braakliggend terrein. Daarnaast was er een woning centraal in het plangebied aanwezig (zie Figuur 1). Deze is reeds gesloopt. Daarnaast waren er enkele watergangen binnen het plangebied aanwezig, die zijn of zullen worden gedempt. Op basis van de uitgevoerde metingen en ontvangen kaartmateriaal zijn de volgende bestaande verhardingsoppervlakken bepaald:

- Bestaande woning: 500 m²
- Bestaande verhardingen: 900 m²
- Bestaande watergangen: 800 m²
- Totaal bestaand verhardingsoppervlak: 2 200 m²

Op basis van de gerealiseerde woningen in fase 1 en het stedenbouwkundig plan voor fase 2 van Wissing zijn ook de gerealiseerde verhardingsoppervlakken samen met de toekomstige verhardingsoppervlakken bepaald voor het gehele plangebied:

- Nieuw dak- en verhardoppervlak op kavels: 25 600 m² (65% uitgeefbaar gebied)
- Nieuwe verhardingen: 22 100 m²
- Nieuwe watergangen en wadi: 7 300 m²
- Totaal nieuw verhardingsoppervlak: 55 000 m²

Door de geplande bouw van woningen, aanleg verhardingen en het graven van retenties en watergangen neemt het verhardingsoppervlak binnen het plangebied toe met 5.28 hectare.

Op basis van de vuistregel van Waterschap Rivierenland voor bui T=10+10% en T=100+10% dient er respectievelijk 436 m³ en 664 m³ waterberging voor elke hectare dat het verhardingsoppervlak binnen het plangebied toeneemt. Gezien het grote verschil in peilstijging tussen bui T=10+10% en T=100+10%, kan worden beredeneerd dat bui T=10+10% maatgevend is voor de berekening van de benodigde waterberging.

Een toename van 5.28 hectare zorgt voor een wateropgave van 2 302 m³ voor T=10+10%. Daarnaast dienen alle vervallen watergangen volledig gecompenseerd te worden. In totaal verdwijnt er 40 m³ berging door het dempen van de B- en C-watergangen. Aangezien er voor de nieuwe watergangen een peilstijging van 0.40 m wordt gehanteerd is deze peilstijging ook gebruik om het vervallen volume waterberging in de te dempen watergangen te bepalen (oppervlak vervallen oppervlaktewater vermenigvuldigd met de peilstijging). De totale wateropgave wordt hiermee als volgt:

- Benodigde waterberging door toename verhard oppervlak: 2 302 m³
- Benodigde waterberging door vervallen oppervlaktewater: 40 m³
- Totale benodigde waterberging: 2 342 m³

In het plangebied zijn watervoerende watergangen en droogvallende watergangen gerealiseerd in de eerste fase. De watervoerende watergangen worden enigszins aangepast om de gewenste inrichting voor de tweede fase te kunnen realiseren. De watervoerende watergangen met aanpassingen hebben een waterspiegel van 4 600 m². Indien dit oppervlak wordt vermenigvuldigd met de geaccepteerde peilstijging van 0.40 m met taluds van 1:2, dan kan de waterberging worden berekend. De waterberging bedraagt dan 2 010 m³ in de watervoerende watergangen in de T=10+10% situatie.

Binnen het plangebied zijn ook droogvallende watergangen aanwezig met een oppervlak van 750 m². Deze kunnen worden gebruikt alvorens het hemelwater afstroomt naar de watervoerende watergangen. Hierdoor ontstaat een aanvullende waterberging van ca. 150 m³.

Ten derde is er een wadi aanwezig ter plaatse van de oostelijke toegangsweg vanaf De Vang. Deze heeft wadi heeft een stijghoogte van 0.2 m boven de bodem en hiermee een waterbergingscapaciteit van 160 m³ alvorens deze middels een slokop of overstortconstructie het hemelwater afvoert naar de watervoerende watergangen.

De totale waterbergingscapaciteit komt hiermee op 2380 m³. In bijlage 5 is de waterbergingsbalans toegevoegd met de uitgangspunten en detailberekening. In totaal is ca. 40 m³ meer waterberging aanwezig dan de minimaal benodigde hoeveelheid waterberging o.b.v. de totale toename van het verhardingsoppervlak. Het blijkt dus dat er voldoende waterberging kan worden gerealiseerd in het hierboven beschreven watersysteem voor plan Molenzicht.

Alle nieuwe watervoerende watergangen binnen het plangebied zullen de A-status krijgen. Waterschap Rivierenland heeft aangegeven bij voorkeur rijdend onderhoud te willen uitvoeren. Aangezien de watervoerende watergangen vrijwel allemaal een breedte van meer dan 8.0 m hebben dient onderhoud vanaf beide zijden van de watergangen te worden uitgevoerd. Dit betekent dat er een strook van 4.0 m vanaf de insteek eigendom dient te worden van gemeente en vrij dient te blijven van obstakels.

4.4.4. Waterkwaliteit

Het hemelwater van het verhard oppervlak van plan Molenzicht zal volledig gescheiden worden afgevoerd naar nieuw te realiseren watervoerende watergangen, droogvallende watergangen en een wadi. Waar dit mogelijk is zal het hemelwater via een bodempassage van de verhardingen afstromen naar de nieuwe watergangen. De bodempassage en droogvallende watergangen zorgen voor het afvangen van de 'first-flush' en bezinking van verontreinigingen, alvorens het hemelwater afstroomt naar het oppervlaktewater.

Door de gekozen structuur van watergangen kan het water doorstromen en komt het niets stil te staan. Deze stroming zal de waterkwaliteit ten goede komen.

5. Waterparagraaf

Aan de zuidzijde van de Tielsestraat in Valburg wordt uitbreidingsplan Molenzicht gerealiseerd. Binnen het plangebied worden maximaal 163 woningen gerealiseerd, waarvan er reeds 90 stuks zijn gerealiseerd van 2011 (fase 1). De tweede fase is anders ingericht, maar borduurt voort op de ingeslagen weg ten aanzien van de waterhuishouding. Het totale plangebied is zo'n 9.5 hectare groot.

Op basis van metingen, uitgevoerde onderzoeken en literatuurstudie kan het volgende worden gezegd over het plangebied:

- Het terrein varieert in hoogte tussen ca. +8.0 m NAP aan de zuid-, west- en oostzijde tot ca. +9.0 m NAP aan de noordzijde;
- De bodem bestaat uit fijn zand die plaatselijk wordt onderbroken door kleilagen;
- Binnen het plangebied liggen B- en C-watergang met een streefpeil van +6.80 m;
- De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) wordt geschat op ca. +7.0 m NAP.

5.1. Grondwater

Op grond van de grondwaterstanden blijkt ten behoeve van de beoogde bestemming voldoende ontwateringsdiepte en drooglegging aanwezig te zijn, indien het terrein licht wordt opgehoogd met vrijkomende grond. De bouwpeilen van de woningen zijn vastgesteld op minimaal +8.10 m NAP en gemaximaliseerd door de bouwhoogte in combinatie met de molenbiotoop. De kruin van de wegen wordt 0.30 m lager aangelegd en de groenstroken ca. 0.40 m lager dan de bouwpeilen.

5.2. Waterberging

Door de versnelde afvoer van het hemelwater dat op het nieuwe verhardoppervlak valt, kan er mogelijk wateroverlast ontstaan. Om dit te voorkomen dient er extra waterberging te worden gerealiseerd binnen het plangebied. De benodigde waterberging wordt gerealiseerd in een vergroting van de gerealiseerde watervoerende watergangen, de aanleg van nieuwe droogvallende watergangen en de aanleg van een wadi. In totaal wordt hiermee 2 380 m³ waterberging gerealiseerd, terwijl er 2 342 m³ benodigd is.

In dit plan is gekozen het hemelwater grotendeels via ondergrondse rioolleidingen af te voeren naar de zuidelijk retentie. Dit systeem is voor een groot deel al gerealiseerd in de eerste fase. Een klein deel van het hemelwater wordt bovengronds afgevoerd naar de droogvallende watergangen en de wadi. Bij bovengrondse afvoer en berging van het hemelwater is deze zichtbaar, waardoor de belevingswaarde en bewustwording voor water zal worden vergroot bij de toekomstige bewoners.

5.3. Watergangen

Binnen het plangebied vervallen enkele watergangen die volledig worden gecompenseerd binnen het plangebied. De nieuwe watergangen binnen het plangebied krijgen de A-status en bergen het hemelwater afkomstig van het verhardoppervlak.

5.4. Waterkwaliteit

Door bodempassage wordt het vuil in het afstromend hemelwater opgevangen in de berm tussen de droogvallende watergangen of wadi en de verharding. Daarnaast is door de structuur van de nieuwe watergangen getracht om voldoende stroming te creëren, hetgeen de waterkwaliteit ten goede zal komen.

5.5. Riolering en zuiveringswerken

Voor het inzamelen en transporteren van het afvalwater van het plangebied wordt een gescheiden vuilwaterrioolstelsel dat onder vrijerval functioneert aangelegd. Via dit vuilwaterriool wordt het afvalwater afgevoerd naar het bestaande gemengde rioolstelsel in de Tielsestraat. Het extra aanbod aan afvalwater door realisatie van het plan heeft te verwaarlozen gevolgen voor het bestaande gemengde rioolstelsel van Valburg en de daar aanwezige rioolvoorzieningen.

Bijlagen

Bijlage 1 Uitgangspunten watertoets



datum 21-7-2017
dossiercode 20170721-9-15698

Uitgangspuntennotitie WSRL

U heeft een digitale watertoets uitgevoerd via de website www.dewatertoets.nl. Op basis van deze toets volgt u de normale watertoetsprocedure. Dit betekent dat er nader overleg plaats moet vinden met Waterschap Rivierenland. Als start voor dit overleg ontvangt u deze uitgangspuntennotitie die automatisch is opgesteld met de door u ingevulde antwoorden op vragen en het door u ingetekende plangebied. De notitie bevat de voor uw plan relevante waterhuishoudkundige uitgangspunten en randvoorwaarden van Waterschap Rivierenland. Deze notitie kunt u gebruiken bij het ruimtelijk laten meewegen van het waterbelang en bij het opstellen van een waterhuishoudkundige onderbouwing van uw plan. Voor overleg kunt u contact opnemen met de accountmanager van Waterschap Rivierenland. Contactinformatie staat aan het einde van deze uitgangspuntennotitie.

LET OP: het is mogelijk dat uw plan op basis van alleen het oppervlak van het plangebied in de normale procedure terecht is gekomen. Is dit het geval en worden er in deze notitie geen aandachtspunten aangereikt, dan is overleg met de accountmanager niet nodig. Uw plan is dan niet relevant voor de belangen van het waterschap (watertoetsadvies).

Algemene projectgegevens

Projectomschrijving: Plan Molenzicht te Valburg
Oppervlakte plangebied: 92329
Adres: Kruipalen 1, Valburg
Gemeente: Overbetuwe
Het plan is ingediend door: Bart Visser RE-Infra BV

Op basis van de door u verstrekte informatie zijn de volgende wateraspecten van belang in het plangebied.

Beleid waterschap Rivierenland

Met ingang van 27 november 2015 is het Waterbeheerprogramma 2016-2021 Koers houden, kansen benutten bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele riviereengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen. Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Veiligheid

In het plangebied is geen kern en beschermingszone van een waterkering gelegen.

Grondwater (algemeen)

Het plangebied wordt gekenmerkt door een bepaalde grondwaterstand. De drooglegging van het gebied is hiervoor medebepalend. Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. Doorgaans geldt voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,3 meter.

Voldoende drooglegging is nodig om grondwateroverlast te voorkomen. In gebieden waar grondwateroverlast bekend is of gebieden met hoge grondwaterstanden adviseren wij om hier nader onderzoek naar te doen. Bij hoge rivierwaterstanden kunnen gebieden gelegen nabij de rivieren overlast ondervinden van kwel. Eventuele maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of kruipruimtelooze bouwen.

Waterberging

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, is de aanleg van extra waterberging van belang. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd. Het waterschap hecht groot belang aan het zoveel mogelijk instandhouden van en compenseren in open water als onderdeel van het watersysteem.

Voor plannen met een toename van verharding is compenserende waterberging nodig. Om te voorkomen dat individuele bewoners voor kleine voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, enkele woning, etc., moeten compenseren geldt een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht.

Bij oppervlaktes groter dan 500 m² in het stedelijk gebied en 1500 m² in het landelijk gebied kan eventueel de vrijgestelde

oppervlaktes in mindering worden gebracht. Bespreek dit met de betreffende accountmanager van het waterschap.

De benodigde ruimte voor waterberging wordt berekend op basis van maatgevende regenbuien, de toename aan verhard oppervlak en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen. Voor plannen met een toename aan verharding kan de vuistregel van 436 m³ per hectare verharding worden gebruikt bij bui T=10+10% en 664 m³ bij bui T=100+10%, mits er geen complicerende zaken als kwel aan de orde zijn.

De maximaal toelaatbare peilstijging bij bui T=10+10% bedraagt 0,30 meter in het beheergebied van Waterschap Rivierenland. Alleen in het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,20 meter vanwege de beperkte drooglegging in het gebied. Bij een bui T=100+10% mag geen inundatie optreden. De maatgevende afvoer is 1,5 l/s/ha.

In stedelijk gebied kan de waterberging eventueel ook worden geregeld via een waterbergingsbank (indien beschikbaar). Plannen met een toename van het verhard oppervlak in stedelijk gebied tot 1500 m² komen hiervoor in aanmerking.

Voorkeursvolgorde aanleg watercompensatie

Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de trits vasthouden-bergen-afvoeren. In aansluiting hierop hanteert het waterschap de volgende voorkeursvolgorde:

- Hemelwater vasthouden door hergebruik of infiltratie
- Hemelwater bergen in open water (of droogvallende watergang)
- Hemelwater bergen in kunstmatige bergingsvoorzieningen (wadi, bassins, kratten, kelders).

Bij de aanleg van nieuw water in het plangebied wordt bij voorkeur zoveel mogelijk aangesloten op de bestaande waterstructuur. Bij aanleg of aanpassing van watergangen is het van belang rekening te houden met de bereikbaarheid voor onderhoud, in- en uitlaatplaatsen voor maaiboten en opslagmogelijkheden voor sloopvuil en kroos. Om water van voldoende waterkwaliteit te kunnen handhaven, is ook het zelfreinigend vermogen van het watersysteem van belang. Dit wordt bevorderd door rekening te houden met voldoende ruimte voor water, voldoende waterdiepte (streven is 1 meter) en voldoende oevervegetatie (taludschuimte minimaal 1:2 of flauwer).

Watergangen

Binnen het plangebied ligt een B-watergang of een beschermingszone van een B-watergang. Binnen het plangebied ligt geen A-watergang. Binnen het plangebied ligt geen beschermingszone van een A-watergang.

Werkzaamheden in de watergang of de bijbehorende beschermingszone zijn vergunning -en of meldingsplichtig omdat deze invloed hebben op de water aan- en afvoer, de waterberging of het onderhoud.

Een onderhoudsstrook is een obstakelvrije strook die als beschermingszone in de legger is aangewezen. Met deze zone wordt handmatig en/of machinaal onderhoud van de watergang vanaf de kant mogelijk gemaakt. Voor A-watergangen is die strook 4 meter breed (in de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden en in het Land van Heusden en Altena geldt een breedte van 5 meter), gemeten uit de insteek. Voor B-watergangen is de strook 1 meter breed. C-watergangen hebben geen beschermingszone.

Verbeelding

Op de Verbeelding van het bestemmingsplan worden A-watergangen opgenomen met de bestemming Water. De beschermingszone van de watergangen wordt niet bestemd. De boezemgebieden of het winterbed krijgt de dubbelbestemming Waterstaat - Waterberging.

Waterkwaliteit (algemeen)

Hieronder volgen een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen:

- Bij de herstructurering van bestaande woonwijken of herbouw van woningen is er de kans om het rioolsysteem zodanig aan te passen dat hemelwater wordt afgekoppeld. Het uitgangspunt is dat er minimaal tot aan de erfgrans een gescheiden stelsel wordt aangelegd.
- Bij nieuwbouw is het uitgangspunt dat hemelwater van het verhard oppervlak voor 100% gescheiden wordt afgevoerd. Het waterschap gaat bij nieuwbouw van woningen uit van een (duurzaam) gescheiden rioleringsstelsel. Hemelwater van terreinverhardingen stroomt bij voorkeur niet direct af op het oppervlaktewater, maar wordt eerst voorgezuiverd door een berm wadi of bodempassage.

- Bij bedrijventerreinen wordt gestreefd om het hemelwater van het verhard oppervlak gescheiden van het vuilwaterriool af te voeren. Bij risico's voor waterverontreiniging wordt gestreefd naar een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel.

Riolering en zuiveringswerken

Het rioolstelsel valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente. U kunt met uw gemeente contact op te nemen voor het aansluiten van (nieuwe) woningen en bedrijven.

In het plangebied ligt geen rioolwaterpersleiding van het waterschap.

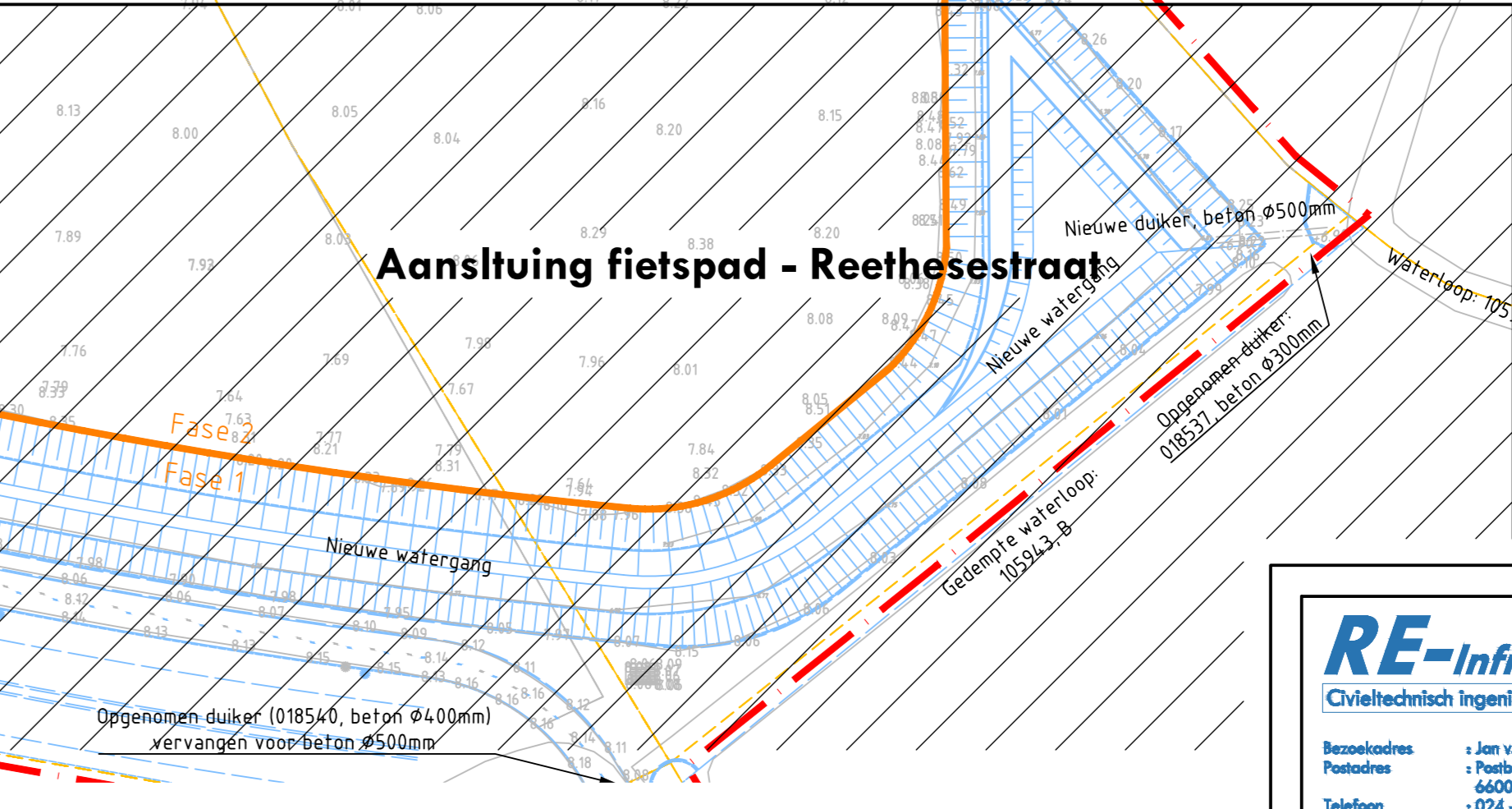
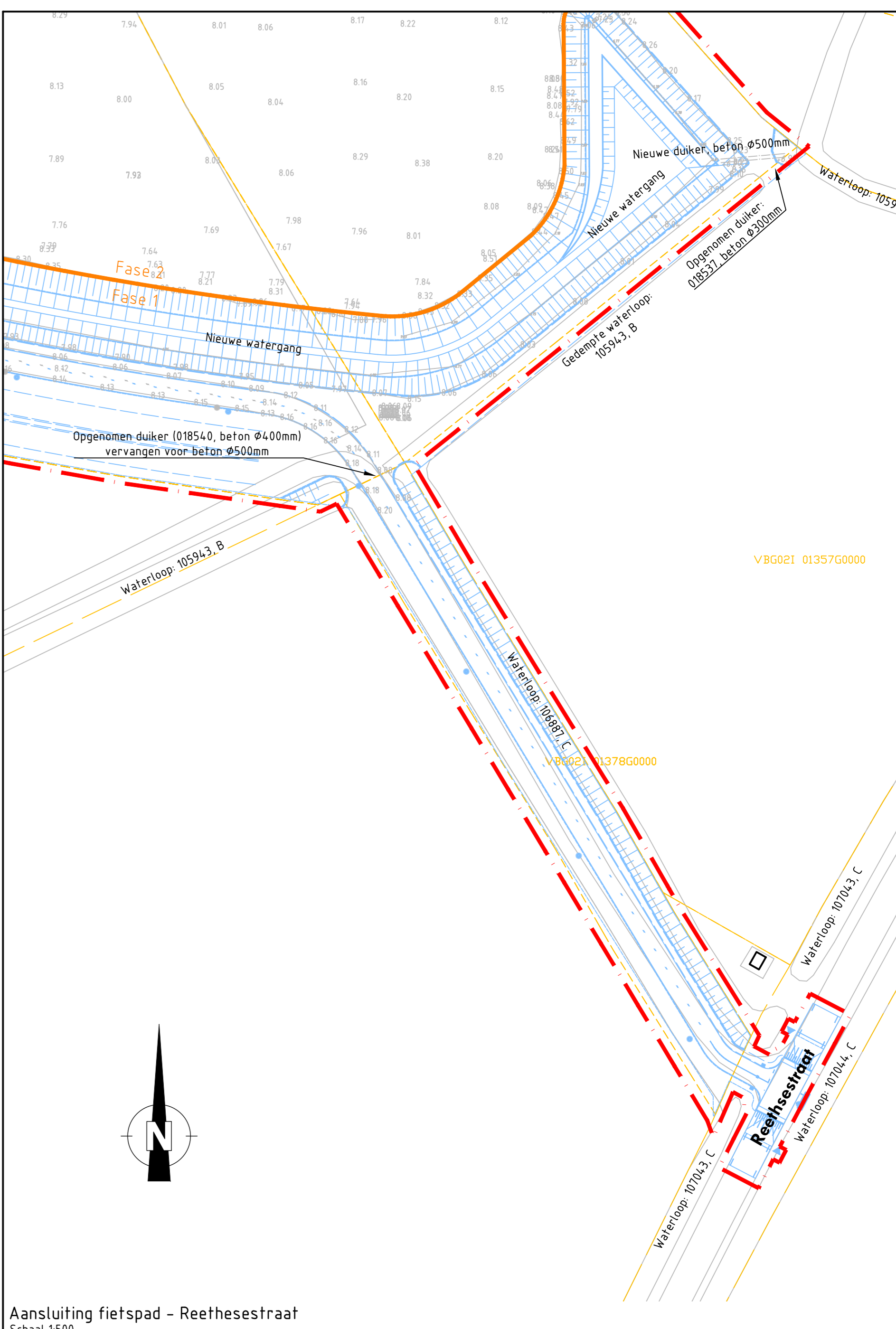
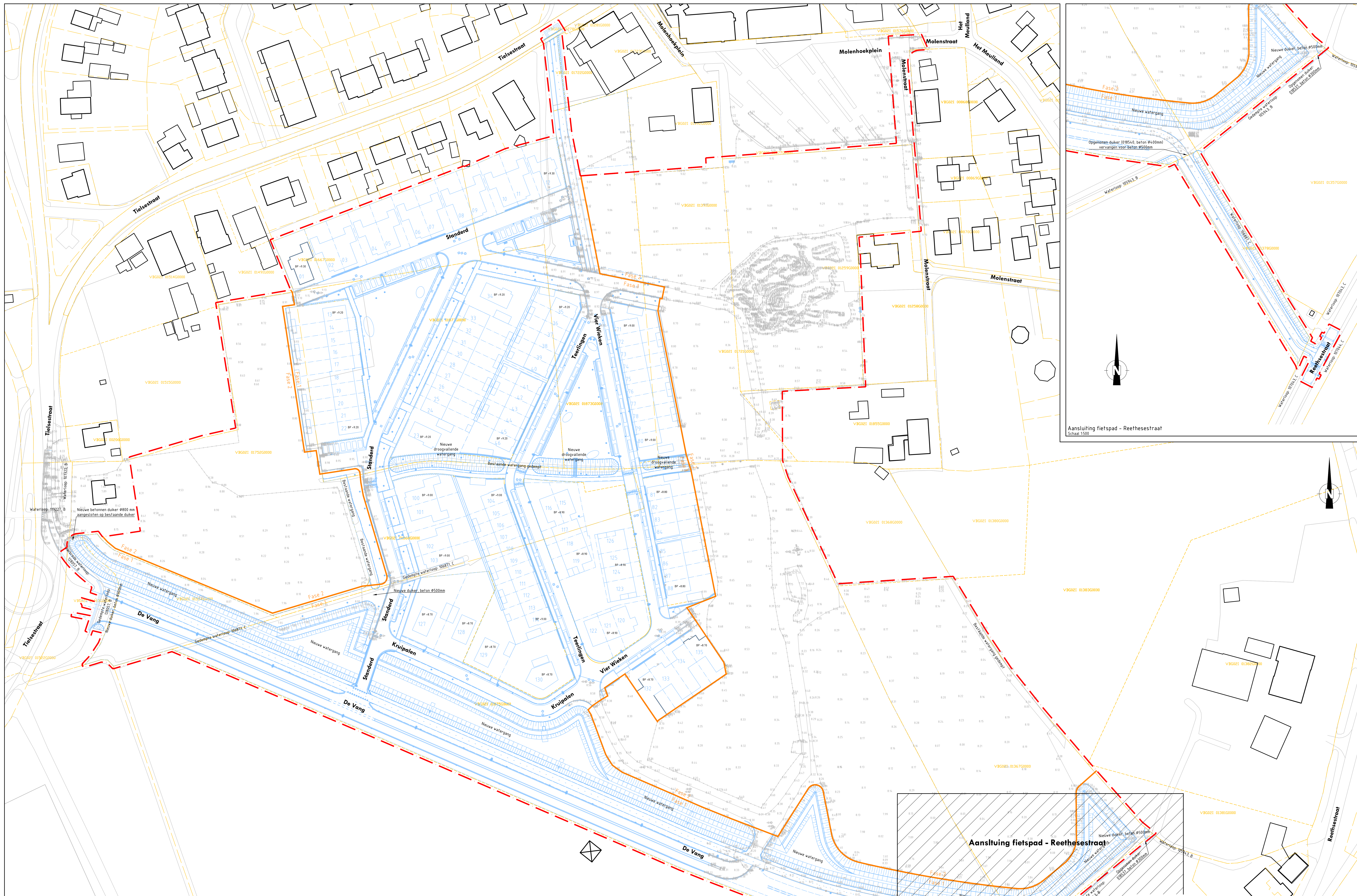
Vervolgtraject

Voor het verdere proces is het van belang om de accountmanager van het waterschap te betrekken bij het plan en rekening te houden met de in dit document aangegeven uitgangspunten en adviezen. Wij verzoeken u ons te informeren over de wijze waarop het plan verder zal worden voorbereid.

Accountmanager Overbetuwe
Frank Jongbloed
telefoon: 0344-649324
e-mailadres: f.jongbloed@wsrl.nl

© Digitale Watertoets - www.dewatertoets.nl Dit document is gegenereerd via de website <http://www.dewatertoets.nl/> op basis van door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens. Dit digitale advies heeft een geldigheid van 2 jaar.

Bijlage 2 Tekening bestaande situatie



Legenda

- Onderligger - GBKN en inmeting RC-Infra
- Onderligger - Kadastrale kaart (d.d. 11-05-2017)
- Onderligger - "Plan Molenzicht - fase 1"
- Plangebied - "Plan Molenzicht - fase 1 en 2"
- Faseringssgrens fase 1 en 2

Overzicht plangebied
Schaal 1:500

RE-Infra bv Civieltechnisch ingenieurs- en adviesbureau Bonaalied 1 Postbus 44 4204 AA Zevenhuizen T: +31 (0)475 23197 F: +31 (0)475 23114 E: info@reinfra.nl		Opdrachtgever: KlokOntwikkeling B.V. Project: Plan Molenzicht fase 2 te Valburg Tussentijdse versie	
		Per. Datum: 21-07-2017 Versie: 1000 Status: VO Tekst:	Schaal: 1:500 Datum: 21-07-2017 Status: VO Tekst:

Bijlage 3 Boorprofielen bodemonderzoek



Tielsestraat

Molenstraat

Toegangsweg

Voormalige boven-
grondse HBO-tank

Kapschuur

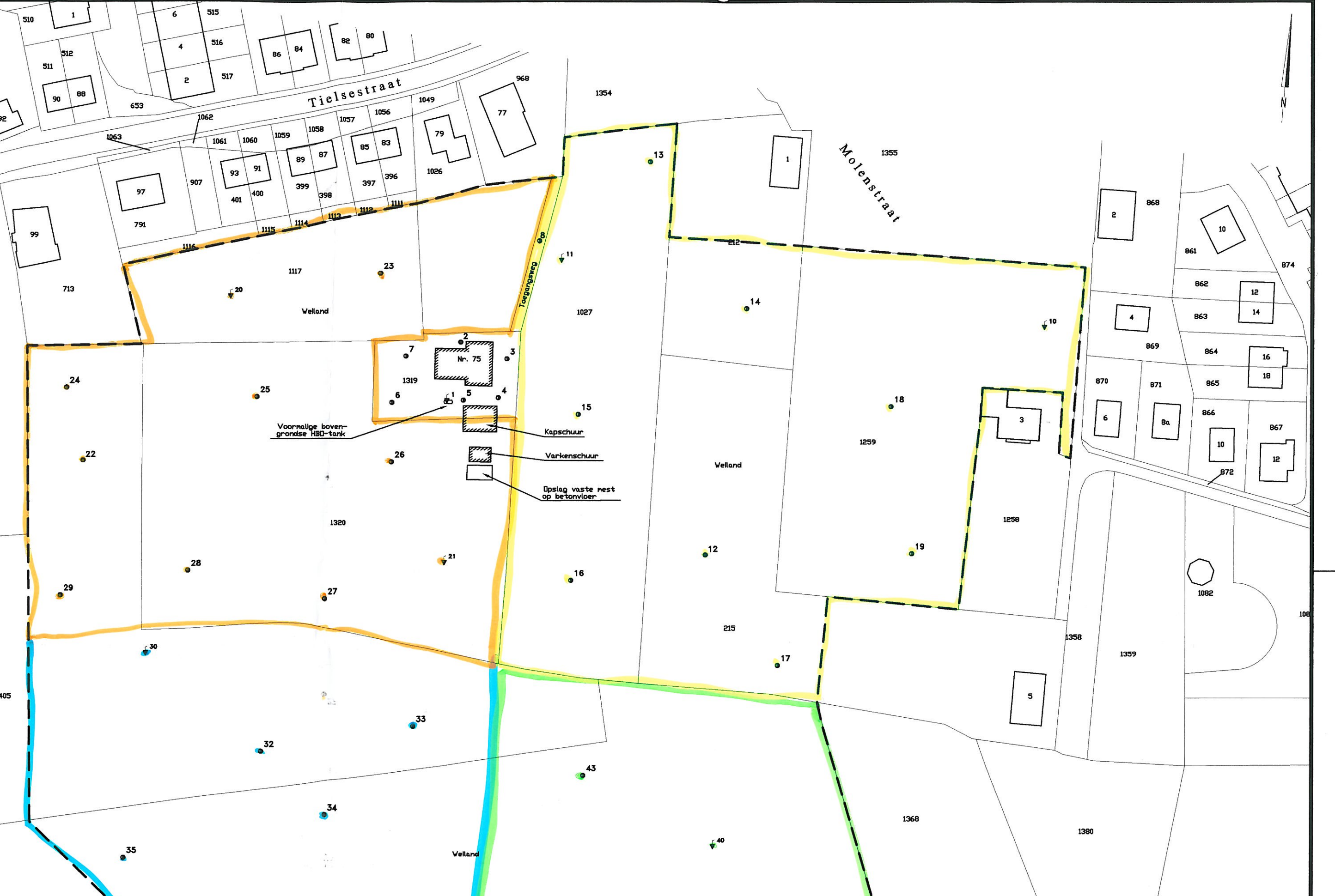
Varkenschuur

Opslag vaste mest
op betonvloer

Veiland

Veiland

Veiland



510 1 6 515
511 512 4 516
90 88 2 517
86 84 82 80

1063 1062 1061 1060 1059 1058 1057 1056
97 907 93 91 89 87 85 83
401 400 399 398 397 396
791 1116 1115 1114 1113 1112 1111 1026
77 968

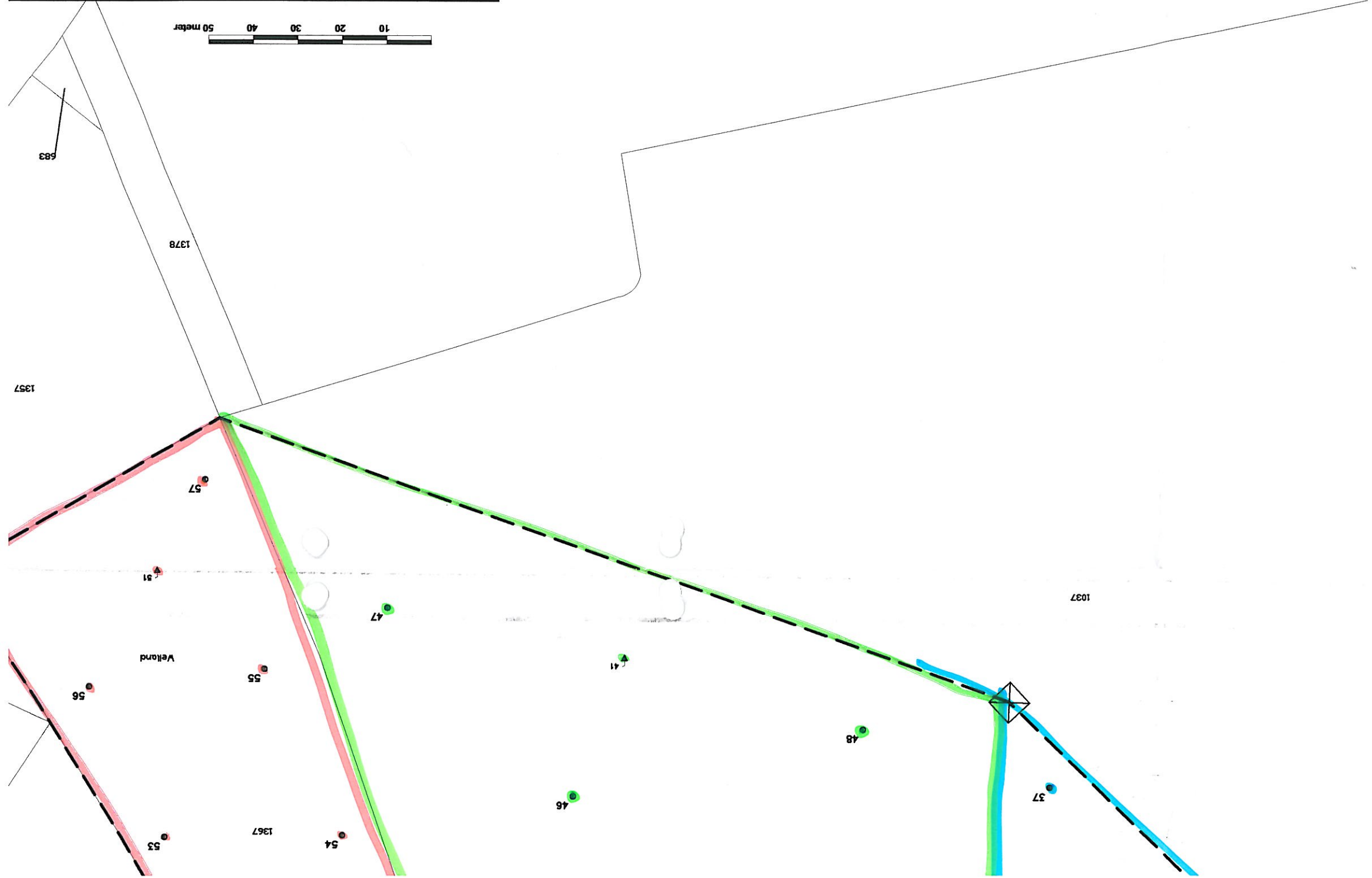
868 10 874
862 12 14
869 864 16 18
870 871 865 10 12
866 867
872

713 1117 23 20
24 25
22 26
28 21 27
29 30
32 33
34 35
1320 1319 1320 1320 1320
1320 1320 1320 1320 1320

1354 1 1355
1027 14 10
15 18 19
1259 1258
12 16 17
215 1358 1359 1082 108
1368 1380
40 43

Vak 1
" 2
" 3
" 4
" 5

- LEGENDA
- Borling (<0,5 m-mv)
 - Borling (>0,5 m-mv)
 - ▲ Pelbuis
 - Grens onderzoekslocatie



Project : Tielsestraat te Valburg		Gewijz. Datum	
Onderwerp : Situering monsterpunten		Status:	
Opdrachtgever: Klok Druuten Ontwikkeling bv			
Schaal: 1 : 1.000	Format: A2	Get.: MRO	Controle: 18-08-2004
18-08-2004	154148ve	154148ve	1
Tek.nr.: 1		Verhoeve Milieu Oost bv, Postbus 4 NL-6997 ZG Hoog-Keppel Telefoon: +31(0)314 381144 Fax:	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

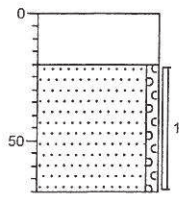
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

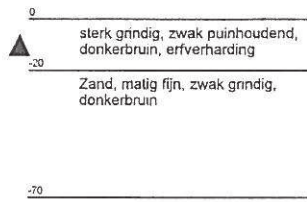
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib

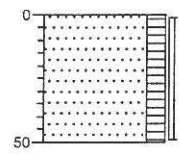
Boring: 5



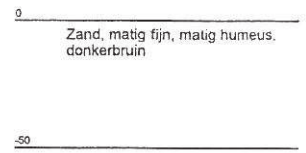
Opmerking:



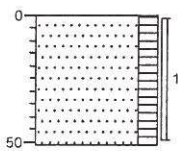
Boring: 6



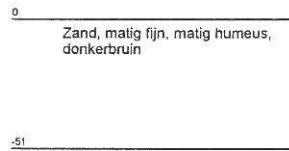
Opmerking:



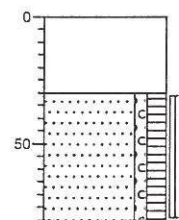
Boring: 7



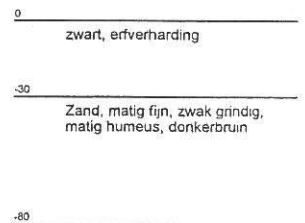
Opmerking:



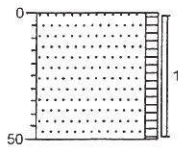
Boring: 8



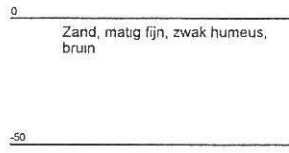
Opmerking:



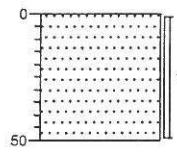
Boring: 14



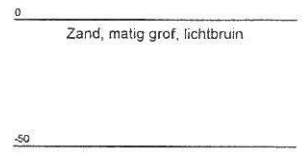
Opmerking:



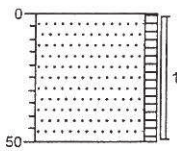
Boring: 15



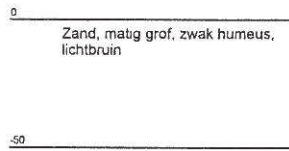
Opmerking:



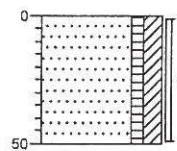
Boring: 16



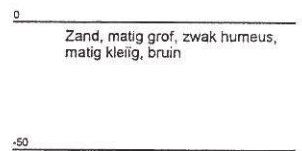
Opmerking:



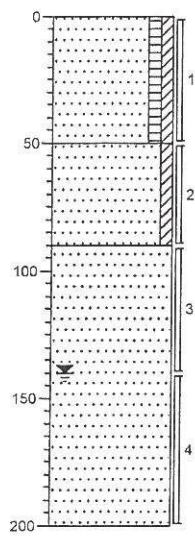
Boring: 17



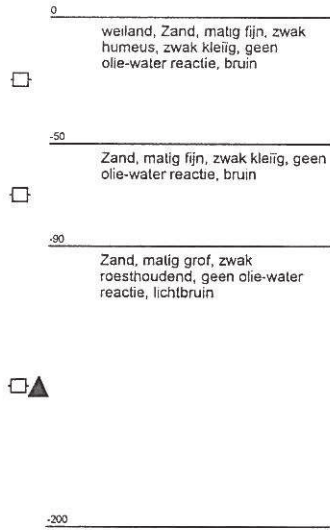
Opmerking:



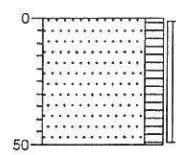
Boring: 22



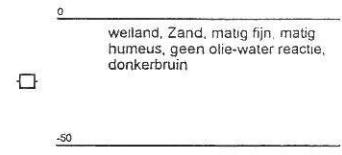
Opmerking:



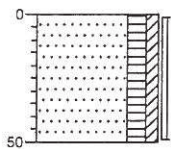
Boring: 23



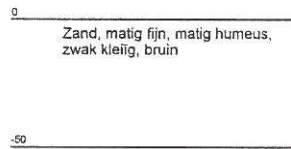
Opmerking:



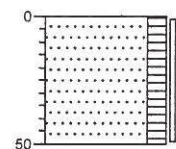
Boring: 24



Opmerking:

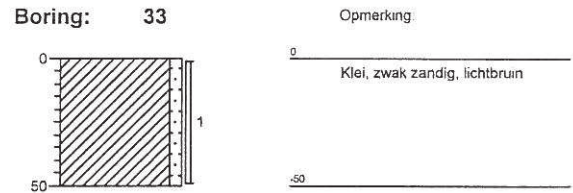
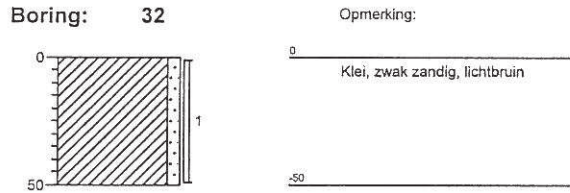
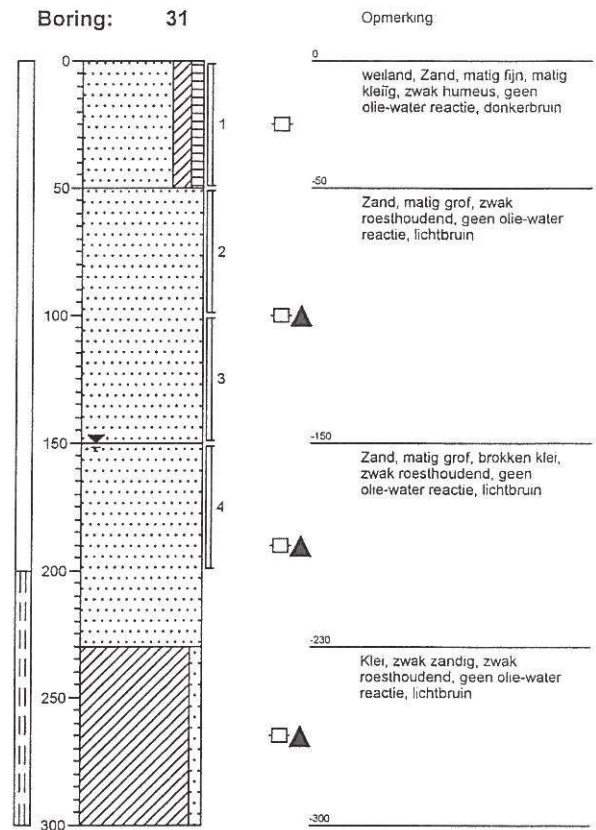
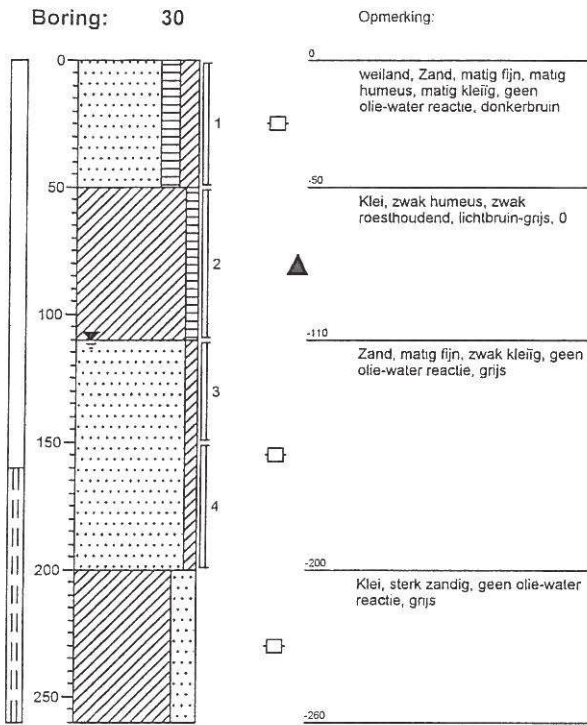


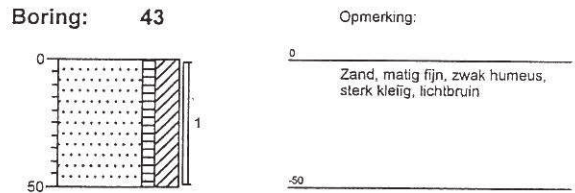
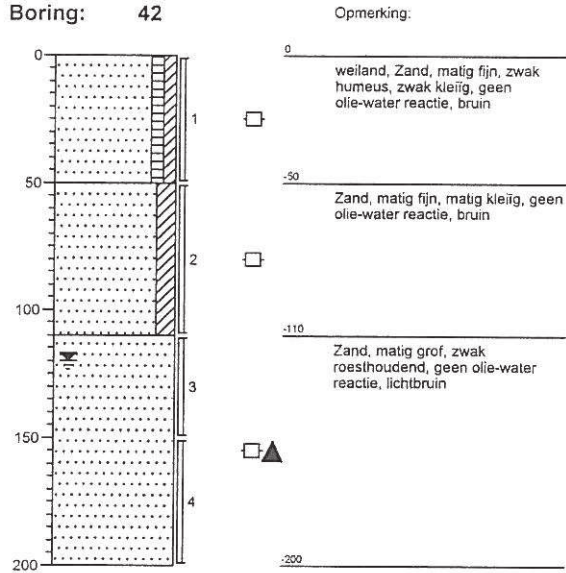
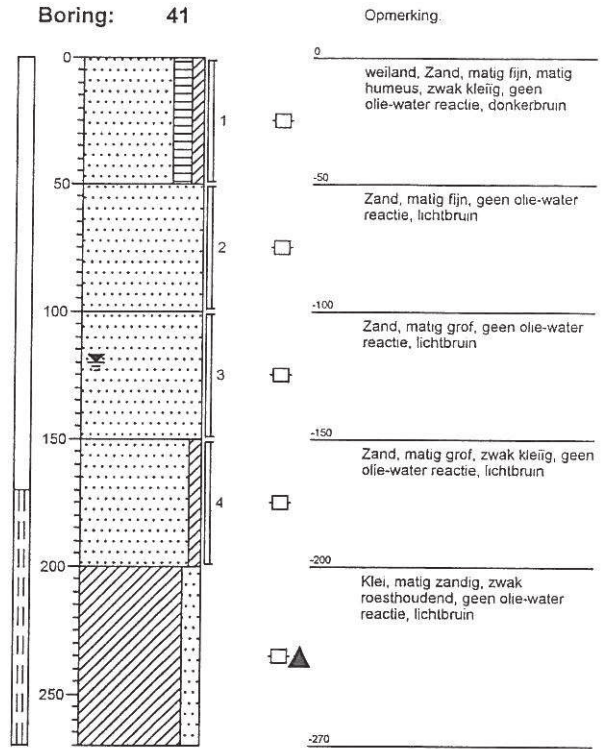
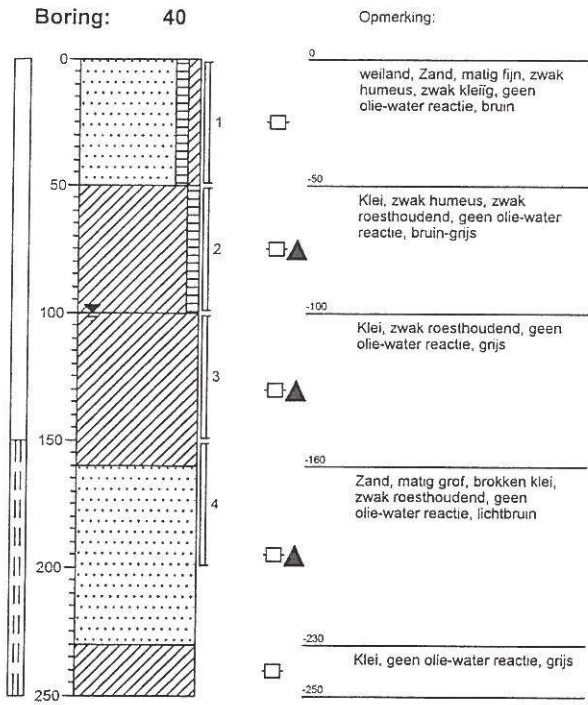
Boring: 25



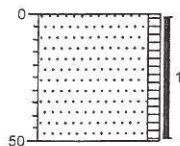
Opmerking:



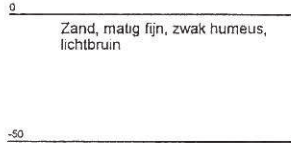




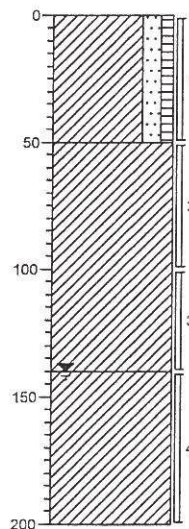
Boring: 48



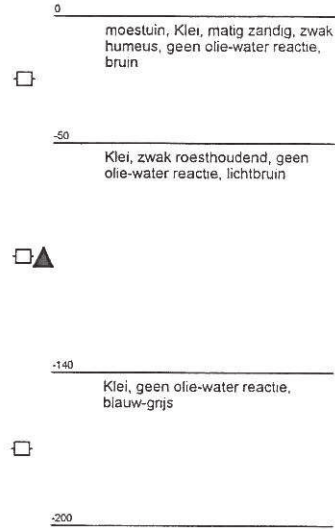
Opmerking:



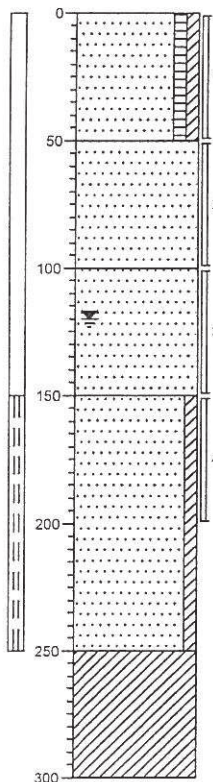
Boring: 50



Opmerking:



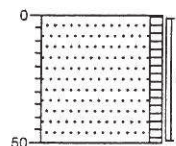
Boring: 51



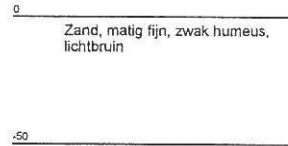
Opmerking:



Boring: 52

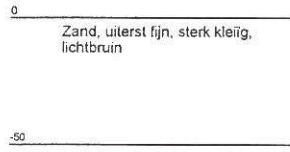
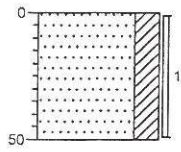


Opmerking:



Boring: 57

Opmerking:



Bijlage 4 Besprekingsverslagen waterhuishouding

Besprekingsverslag waterhuishouding

Besprekingnummer: 001
Opdrachtgever: KlokBouwOntwikkeling
Projectnummer: RI17029
Projectnaam: Plan Molenzicht fase 2 te Valburg
Plaats bespreking: Gemeente Overbetuwe, Europaplein 1 te Andelst
Datum bespreking: 9 mei 2017

Aanwezig: Nora Thijsen (Waterschap Rivierenland)
Frank Jongbloed (Waterschap Rivierenland)
Bart Arts (KlokBouwOntwikkeling)
Bart Visser (RE-Infra)
Afwezig: Roger Jakobs (Gemeente Overbetuwe)
Notulist: Bart Visser (RE-Infra)

Inleiding

Ten behoeve van de uitwerking van de waterhuishoudkundige aspecten van de 2^e fase van plan Molenzicht te Valburg (hierna te noemen het plan) is deze eerste bespreking met Waterschap Rivierenland en de Gemeente Overbetuwe gehouden. Deze bespreking heeft als doel om de eisen en randvoorwaarden voor de uitwerking van de waterhuishouding voor de 2^e fase van het plan vast te stellen. Deze zullen deels worden opgenomen in het bestemmingsplan (waterparagraaf) en voor de verdere uitwerking worden gebruikt om een waterhuishoudkundig plan te schrijven en het plan uit te werken.

Besproken punten

Hierbij puntsgewijs een samenvatting van de besproken punten:

1. Door Arcadis is op 23 april 2009 een Waterhuishoudingsplan opgesteld voor het gehele plangebied van het plan (fase 1 en 2). Dit rapport kan worden gebruikt als basis voor het rapport van de waterhuishouding voor fase 2.
2. Het werkterrein voor fase 2 was gedeeltelijk al opgenomen in het Waterhuishoudingsplan van Arcadis. De inrichting voor fase 2 is nu echter enigszins aangepast t.o.v. de eerdere plannen en het werkterrein is aan de westzijde van het plan uitgebreid.
3. Het stedenbouwkundig plan voor de 2^e fase (door Wissing) zal in week 19 gereed zijn.
4. De volgende zaken uit het Waterhuishoudingsplan van Arcadis uit 2009 zijn besproken:
 - a. Er hoeft geen lamellenafscheider voor het lozingspunt van het hemelwatersysteem aangebracht te worden;
 - b. Er hoeft geen debietregulerend kunstwerk aangebracht te worden;
 - c. Voor de retentieberekening mag (net als in het Waterhuishoudingsplan uit 2009) worden uitgegaan van een maximale peilstijging van 0.40 m in de T=10+10% situatie;
 - d. Een onderhoudsstrook van 4 m (gemeten uit de boveninsteek van de watergang) is noodzakelijk om rijdend onderhoud te kunnen uitvoeren tot maximaal 8 m uit de boveninsteek van de watergang.
5. Voor fase 2 van het plan zal een geheel nieuw bestemmingsplan worden opgesteld en zal dus ook het watertoetsproces opnieuw doorlopen dienen te worden.
6. Door RE-Infra zal de waterbergingsbalans worden geüpdatet o.b.v. het nieuwe stedenbouwkundig plan en de reeds gerealiseerde waterberging in fase 1.

7. Afhankelijk van de update van waterbergingsbalans zal in onderling overleg worden bepaald welke aanpassingen aan de aanwezige waterberging dienen te worden gedaan. Uitgangspunt hierbij is dat het onderhoud rijdend uitgevoerd moet kunnen worden. Mocht het niet of moeilijk mogelijk zijn om voldoende waterberging te realiseren dan behoort ook varend onderhoud tot de mogelijkheden.
8. Voor het uitgeefbaar gebied (kavels) dient een verhardingspercentage van 50% tot 80% aangehouden te worden.
9. Voor eventuele aanpassingen aan het watersysteem dient een nieuwe aanvraag voor een watervergunning te worden gedaan bij Waterschap Rivierenland.

Bijlage 5 Waterbergingsbalans

Projectgegevens

Project:	Plan Valburg fase 2
Projectnr:	RI17029
Betreft:	Benodigde waterberging
Versiedatum:	maandag 24 juli 2017
Opgesteld door:	Bart Visser

Verhardingsoppervlak o.b.v. stedenbouwkundig plan

	Bestaand	Nieuw	Opmerking
Fase 1			
Verhard uitgeefbaar gebied:	500 m ²	11 900 m ²	Nieuwe uitgeefbaar is 65% verhard, totaal 18 360 m ² .
Verhardingen:	600 m ²	12 200 m ²	
Watergangen:	800 m ²	5 600 m ²	Oppervlak bij T=10+10% situatie
Subtotaal verhardingoppervlak fase 1:	1 900 m²	29 700 m²	
Fase 2			
Verhard uitgeefbaar gebied:	0 m ²	13 700 m ²	Nieuwe uitgeefbaar is 65% verhard, totaal 21 040 m ² .
Verhardingen:	300 m ²	9 900 m ²	
Watergangen:	0 m ²	1 700 m ²	Oppervlak bij T=10+10% situatie
Subtotaal verhardingoppervlak fase 1:	300 m²	25 300 m²	
Totaal verhardingoppervlak:	2 200 m²	55 000 m²	

Benodigde waterberging

	T=10+10%	T=100+10%	Opmerking
Algemene (vuist)regel waterberging:	436 m ³ /ha	664 m ³ /ha	5.16 Algemene regels waterschap
Toename verhard oppervlak:	5.28 ha	5.28 ha	
Benodigd door toename verharding:	2 302 m³	3 506 m³	

Vervallen oppervlaktewater:	T=10+10%	T=100+10%	
B-watgang 128057	20 m ³	120 m ³	Peilstijging 0.40 m bij T=10+10% en 1.20 bij T=100+10%
C-watgang 106871	0 m ³	120 m ³	Peilstijging 0.40 m bij T=10+10% en 1.20 bij T=100+10%
B-watgang 105943	20 m ³	140 m ³	Peilstijging 0.40 m bij T=10+10% en 1.20 bij T=100+10%
Benodigd door vervallen water:	40 m³	380 m³	

Totaal benodigde berging:	2 342 m³	3 886 m³	
----------------------------------	----------------------------	----------------------------	--

Projectgegevens

Project:	Plan Valburg fase 2
Projectnr:	RI17029
Betreeft:	Bergingcapaciteit binnen plangebied
Versiedatum:	maandag 24 juli 2017
Opgesteld door:	Bart Visser

Bergingcapaciteit per onderdeel

Onderdeel waterberging	Oppervlak waterspiegel	Oppervlak taluds	Steighoogte T=10+10%	Waterberging T=10+10%	Opmerking
Retentie 1 - zuidwest	1100 m ²	250.0 m ²	0.40 m	490 m ³	Gerealiseerd in fase 1
Retentie 2 - zuid	1700 m ²	300.0 m ²	0.40 m	740 m ³	Gerealiseerd in fase 1
Retentie 3 - zuidoost	1400 m ²	300.0 m ²	0.40 m	620 m ³	Gerealiseerd in fase 1
Droogvallende watergang west	0 m ²	300.0 m ²	0.40 m	60 m ³	Gerealiseerd in fase 1
Droogvallende watergang midden	0 m ²	250.0 m ²	0.40 m	50 m ³	Gerealiseerd in fase 1
Droogvallende watergang oost fase 1	0 m ²	100.0 m ²	0.40 m	20 m ³	Gerealiseerd in fase 1
Droogvallende watergang oost fase 2	0 m ²	100.0 m ²	0.40 m	20 m ³	Aanleg fase 2
Wadi	1000 m ²	200.0 m ²	0.20 m	220 m ³	Aanleg fase 2
Retentie aanpassingen	400 m ²	0.0 m ²	0.40 m	160 m ³	Aanleg fase 2
Totale bergingscapaciteit:				2380 m³	

Bergingcapaciteit per wadi

	T=10+10%	Opmerking
Toename verhard oppervlak	52800 m ²	
Vervallen berging in oppervlaktewater:	40 m ³	
Benodigde berging:	2342 m³	
Bergingcapaciteit totaal:	2380 m³	38 m³ waterberging tekort (-) of over (+)

Bijlage 6 Rioolberekening DWA verzamelriool

Rioolberekening DWA hoofdriool

Projectgegevens

Projectnaam:	Plan Molenzicht fase 2
Opdrachtgever:	Klok Groep
Projectcode:	RI17029
Datum:	21 juli 2017

Berekening

Parameter	Waarde	Waarde tbv formule	Toelichting
Rioolgegevens en uitgangspunten			
Diameter hoofdriool (d)	300 mm	0.300 m	PVC 315 mm
Bodemverhang miniaal (I)	500 1:..	0.0020 m	minimaal 1:diameter in mm
Wandruwheid leiding (k')	1.0 mm	0.0010 m	PVC=1.0 mm, beton 3.0 mm
Maximale buisvulling DWA-riool	50%	0.50	
Hoogte buisvulling (h)	150 mm	0.150 m	
Nat oppervlak (A)			
Natte omtrek (O)	35343 mm	0.035 m ²	
Hydraulische straal (R)	471 mm	0.471 m	
Coëfficiënt van Chezy (C)		0.075 m	
		53.2 m ^{0.5} /s	

Belasting op DWA-riool (conform B2100 van Leidraad Riolerings)			
Aantal aangesloten woningen	163 st		
Gemiddeld aantal inwoners per woning	2.5 st		
Maatgevende afvoer	10 l/h/inw		Op basis van waterhuishoudingsplan Arcadis
Afvalwaterbelasting	4075 l/h =>	1.13 l/s	

Afvoercapaciteit riool met formule van Colebrook-White			
Kinetische viscositeit		1.31E-06 m ² /s	Rioolwater van 15°C
Maximale afvoercapaciteit		23.0 l/s	Bij aangegeven buisvulling
Stroomsnelheid bij aangegeven debiet		0.65 m/s	Maximaal 1.5 m/s

Schuifspanning			
Zwaartekrachtsversnelling		9.81 m/s ²	
Berekende schuifspanning		1.47 N/m ²	Minimaal 1,0 N/m ² en maximaal 2,5 N/m ²

Bijlage 7 Rioolberekening HWA verzamelriool

Rioolberekening HWA hoofdriool

Projectgegevens

Projectnaam:	Plan Molenzicht fase 2
Opdrachtgever:	Klok Groep
Projectcode:	RI17029
Datum:	24 juli 2017

Berekening

Parameter	Waarde	Waarde tbv formule	Toelichting
-----------	--------	--------------------	-------------

Rioolgegevens en uitgangspunten

Diameter hoofdriool (d)	500 mm	0.500 m	
Bodemverhang miniaal (I)	180 1:..	0.0056 m	Betreft gemiddeld hydraulisch verhang
Wandruwheid leiding (k')	3.0 mm	0.0030 m	PVC=1.0 mm, beton 3.0 mm
Maximale buisvulling DWA-riool	100%	1.00	
Hoogte buisvulling (h)	500 mm	0.500 m	

Nat oppervlak (A)	196350 mm ²	0.196 m ²	
Natte omtrek (O)	1571 mm	1.571 m	
Hydraulische straal (R)		0.125 m	
Coëfficiënt van Chezy (C)		48.6 m ^{0.5} /s	

Belasting op goot

Aangesloten uitgeefbaar gebied	25600 m ²			Totaal uitgeefbaar, waarvan 70% verhard
Aangesloten openbaar gebied	22100 m ²			
Totaal aangesloten verhardoppervlak	47700 m ²			Totaal verhardoppervlak uit plangebied
Aangesloten verhardopp. op uitstroom	15900 m ²			Hemelwater verdeeld over 3 uitstroomvoorz.
Intensiteit bui	160 l/s/ha	0.160 m ³ /s/ha		Bui 09 - T=5.0 jaar
Regenwaterbelasting	254 l/s	0.254 m ³ /s		

Afvoercapaciteit riool met formule van Colebrook-White

Kinetische viscositeit		1.31E-06 m ² /s		Rioolwater van 15°C
Maximale afvoercapaciteit		255 l/s		Bij aangegeven buisvulling
Stroomsnelheid bij aangegeven debiet		1.3 m/s		Maximaal 1.5 m/s

Schuifspanning

Zwaartekrachtsversnelling		9.81 m/s ²		
Berekende schuifspanning		6.81 N/m ²		Geen eis voor HWA