

Notitie

Contactpersoon Jeroen Lasonder

Datum 25 juni 2015

Kenmerk N001-1231360JLO-nva-V02-NL

Waterhuishouding en riolering herinrichting voormalige vuilstort Diepengoor en omgeving te Denekamp

1 Inleiding

De voormalige vuilstort ten noordoosten van de straat Diepengoor in Denekamp wordt heringericht. De voormalige vuilstort was in gebruik van 1948 tot 1967. Het onderzoeksgebied ligt ingesloten tussen de wegen Diepengoor, Krabbendijk, Achterom, Diekmanweg en Brandlichterweg in Denekamp. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich woningbouw, een voormalige stortplaats van huisvuil, groenpercelen en de restanten van een voormalige rioolwaterzuiveringsinstallatie.

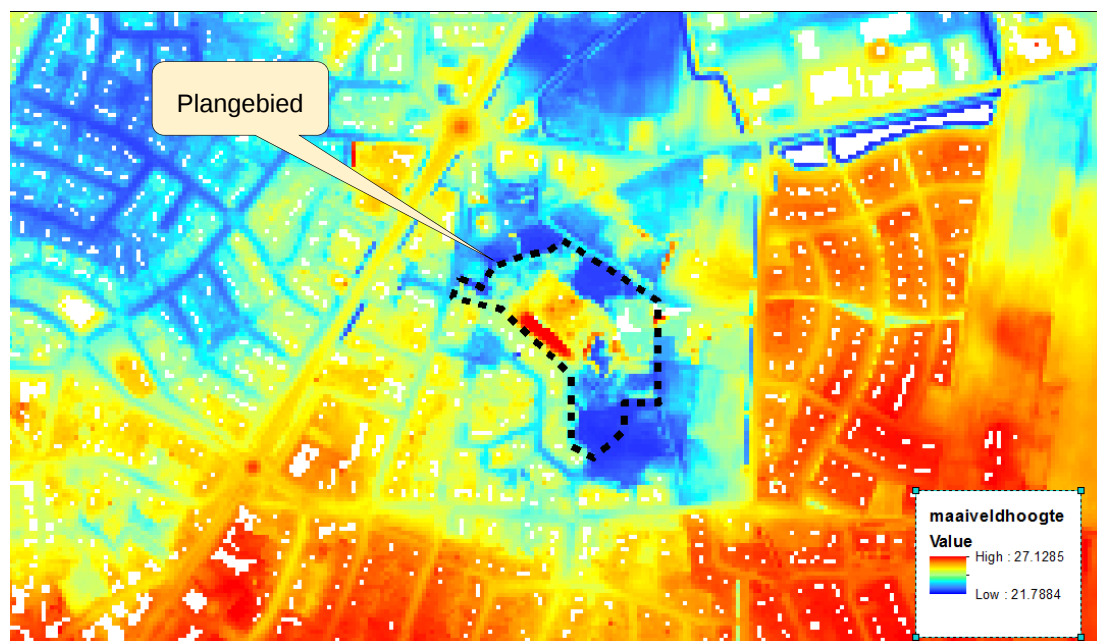
In deze notitie zijn maatregelen voorgesteld voor de waterhuishoudkundige aspecten van de inrichting. Het advies is gebaseerd op de huidige situatie zoals beschreven in de notitie: 'Inrichting voormalige vuilstort Diepengoor te Denekamp, huidige situatie water' d.d. 21 januari 2015 (kenmerk: N002-1227103JHN-ges-V01-NL) en de input van de gemeente en omwonenden.

2 Huidige situatie

In de notitie 'Inrichting voormalige vuilstort Diepengoor te Denekamp, huidige situatie water' zijn de wateraspecten rond het herinrichtingsgebied beschreven. Voor de volledigheid is daarvan onderstaand een korte samenvatting gegeven aangevuld met informatie uit aanvullende inventarisaties.

2.1 Hoogteligging

Het plangebied ligt relatief laag ten opzichte van de omgeving. De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert van +23,6 tot +26,6 m NAP. Direct ten zuiden, noorden en noordoosten van het plangebied is het maaiveld relatief laag, circa +23,6 m NAP. Daarbuiten op circa 250 m uit het midden van het plangebied, is het maaiveld ten zuiden en oosten van het onderzoeksgebied aanzienlijk hoger, ruim +25 m NAP. Aan de west- en noordzijde van het onderzoeksgebied is het maaiveld buiten het onderzoeksgebied lager, circa 24 m NAP. Zie figuur 2.1.



Figuur 2.1 Maaiveldhoogten plangebied en omgeving (bron: ahn)

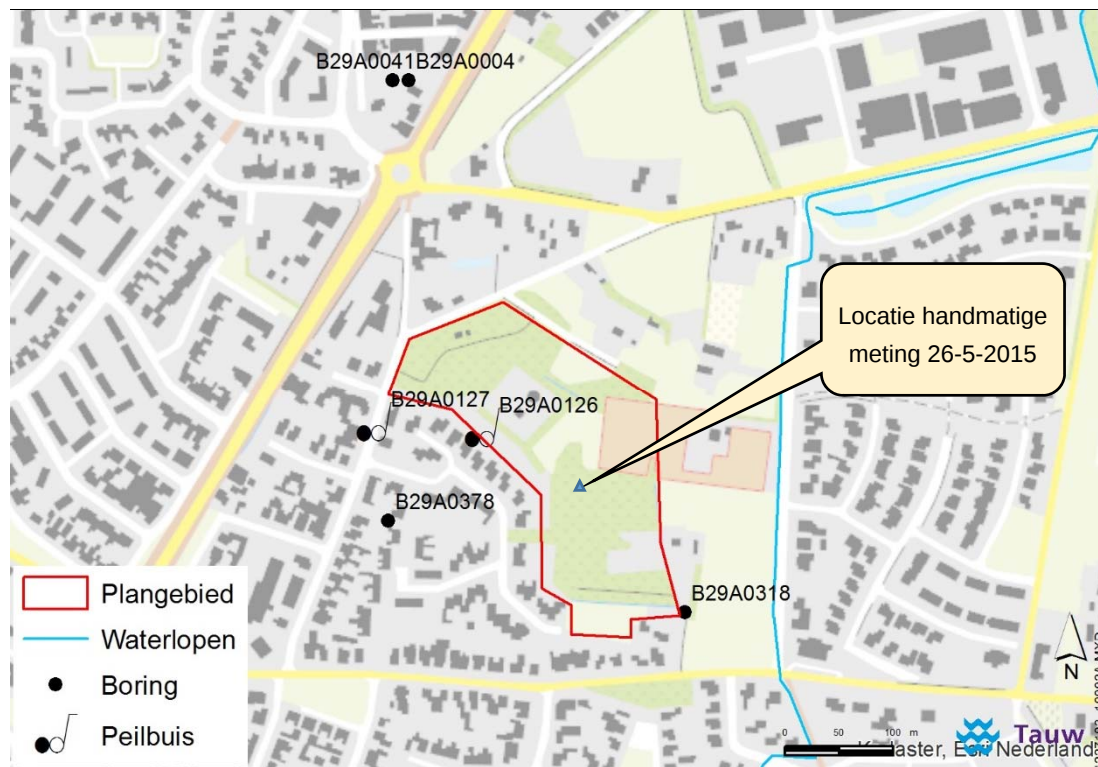
Op bijlage 1 is een gedetailleerde hoogtemeting van het plangebied weergegeven welke in december 2014 is ingemeten.

3 Bodemopbouw en geohydrologie

3.1 Lokale bodemopbouw

Lokaal zijn enkele boringen uitgevoerd en opgenomen in het DINO-loket van TNO.

De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 2. De locaties van deze boringen zijn weergegeven in figuur 3.1. Uit de boorprofielen volgt dat de bodem tot circa 4 m -mv bestaat uit fijn tot matig grof zand. De boorprofielen geven inzicht in de bodemopbouw in de directe omgeving van de voormalige vuilstort.

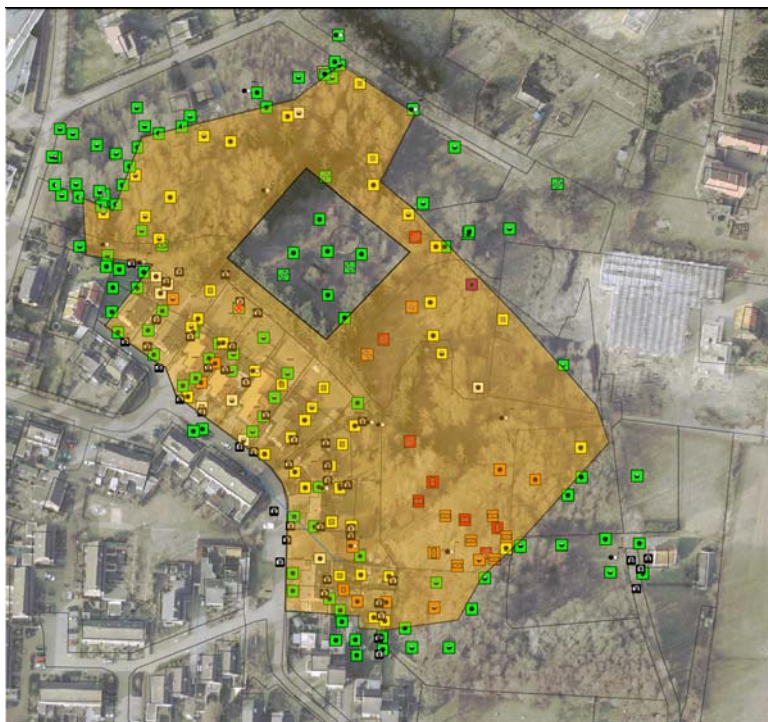


Figuur 3.1 Ligging boringen en peilbuizen DINO-loket ten opzichte van plangebied

Op de locatie zijn een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. In het nader bodemonderzoek van Tauw ('Nader bodemonderzoek voormalige stortplaats Diepengoor te Denekamp'; R002-1212354LPO-baw-V06-NL, d.d. 1 juli 2014) is de verontreinigingssituatie en bodemopbouw beschreven. Op basis van de bodemonderzoeken is de contour van de stort bepaald. Deze contour is in figuur 3.2 weergegeven. Ter plaatse van de stort is door middel van grondboringen en proefsleuven de volgende bodemopbouw vastgesteld:

Op de stort is een deklaag aanwezig bestaande uit zand met een dikte variërend van 10 cm tot 1,5 m, in de deklaag komen plaatselijk bijmengingen met stortmaterialen voor

Ter plaatse van de voormalige rioolwaterzuivering is geen stortmateriaal aangebracht. Hier is in het verleden zand aangebracht ten behoeve van de bouw van de rioolwaterzuivering



Figuur 3.2 Vastgestelde contour voormalige stort diepengoor

3.2 Lokale geohydrologie

Lokaal zijn enkele peilbuizen geplaatst, gemonitord en opgenomen in het DINO-loket van TNO. De grondwaterkarakteristieken van beide locaties zijn weergegeven in tabel 3.1. Opgemerkt wordt dat de meetreeks van peilbuis B29A026, figuur 3.3, over de periode 1962 - 1969 is en mogelijk niet vergelijkbaar is met de huidige situatie.

Tabel 3.1 Grondwaterkarakteristieken van peilbuislocatie B29A0126 en B29A0127

Peilbuis	Maaiveldhoogte [m NAP]	Gemiddelde grondwaterstand [m NAP]	GHG [m NAP]	GLG [m NAP]
B29A0126	24,7	23,5	23,8	23,2
B29A0127	24,3	23,2	23,6	22,9

Tijdens de veldinventarisatie op 26 mei 2015 bedroeg circa 50 m ten noorden van peilbuis BV29A0318 (zie figuur 3.1) de grondwaterstand circa +23,3 m NAP.

Uit de isohypsenkaart blijkt dat de grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket noordwestelijk gericht is.

3.3 Situatie verontreiniging grondwater

Naar de kwaliteit van het grondwater zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd. In geen van de onderzoeken zijn van de geanalyseerde stoffen concentraties boven de interventiewaarden gemeten. Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat het grondwater in het stort licht verhoogde concentraties barium en Per bevat. Deze concentraties zijn gemeten tijdens het NAVOS-onderzoek (eindrapportage 2004).

Uit het onderzoeksrapport ('Nader bodemonderzoek voormalige stortplaats Diepengoor te Denekamp', d.d. 1 juli 2014 (kenmerk: R001-1212354LPO-baw-V06-NL)) blijkt dat:

- Matig verhoogde concentraties barium (>T) zijn aangetroffen
- Licht verhoogde (>S) concentraties zink, naftaleen en minerale olie is gemeten in 1 van de 5 peilbuizen

Uit het onderzoeksrapport 'Aanvullend grond- en grondwateronderzoek voormalige stort Diepengoor te Denekamp' uit maart 2015 (kenmerk: N001-1224829HMP-mwl-V02-NL) blijkt dat:

- Geen verhoogde concentraties Per (<S) zijn gemeten
- Licht verhoogde concentraties barium (>S) zijn aangetroffen

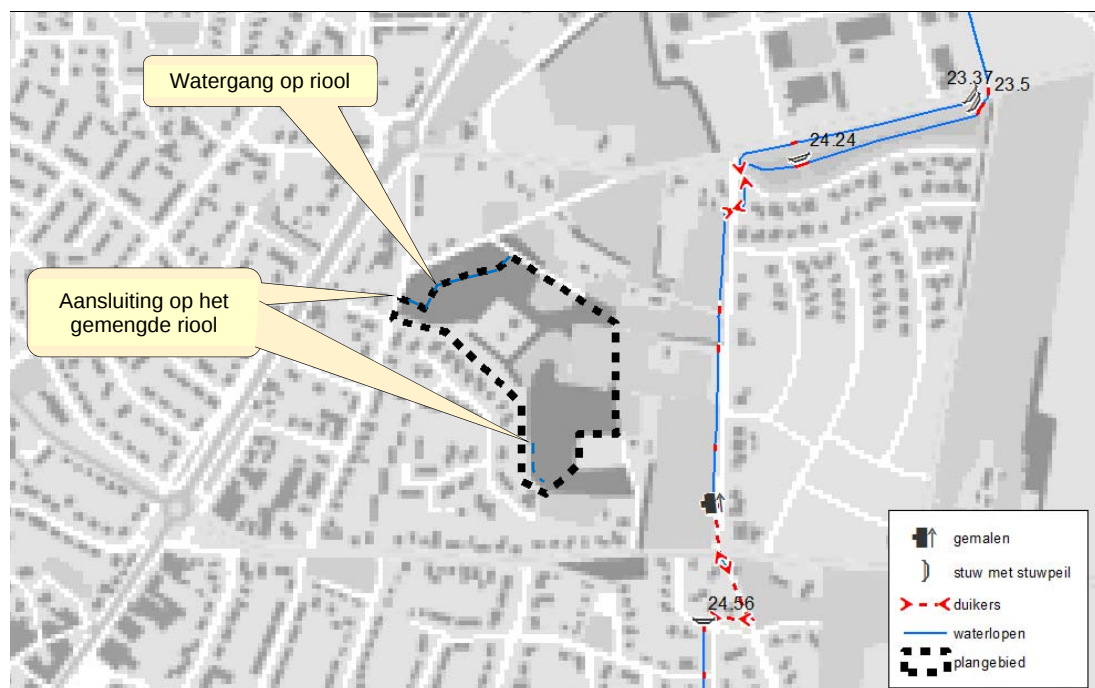
In de bijlagen 3 en 4 zijn de locaties van de peilbuizen en de analyse resultaten uit het Aanvullend grond- en grondwateronderzoek weergegeven.

In het grondwater in de voormalige stortplaats zijn in verschillende monitoringsronden maximaal matig verhoogde concentraties aan barium gemeten. De overige gemeten parameters zijn maximaal licht verhoogd gemeten. Op basis van deze resultaten is geen sprake van een ernstige grondwaterverontreiniging.

4 Oppervlaktewater en riolering

4.1 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt laag ten opzichte van de omgeving en er bevinden zich geen watervoerende watergangen binnen het plangebied. Wel bevinden zich binnen het plangebied greppels die zorgen voor de berging en afvoer van hemelwater. De watergang/greppel aan de noordzijde van het plangebied watert af op het gemengde rioolstelsel in de Krabbendijk, zie figuur 4.1. Op deze watergang/greppel watert onder andere de watergang/greppel langs het Achterom af.



Figuur 4.1 Ligging plangebied ten opzichte van oppervlaktewater

In figuur 4.2 zijn foto's van de watergang en de afvoer naar het riool weergegeven.



Figuur 4.2 Naar het riool afvoerende watergang locatie Krabbendijk

De b.o.b. van de afvoer op het riool bevindt zich op ongeveer 23,5 m NAP (bron: digitale terreininmeting). Dit is ongeveer het laagste punt van de watergang en afvoerende greppels. De watergangen staan dus het grootste deel van het jaar droog. De bodem van de watergang bevindt zich, gezien de stromingsrichting van het grondwater en de afstand tot peilbuis B29A0127, ongeveer op het niveau van de gemiddelde grondwaterstand.

Ook aan de zuidzijde van het plangebied is een aansluiting van greppels op het gemengde rioolstelsel. Op basis van de inmeting is het niveau van de aansluiting bepaald op circa 23,3 m NAP.

Buiten het plangebied bevindt het dichtstbijzijnde oppervlaktewater zich langs de Diekmanweg ten oosten van het plangebied. Het streefpeil in deze watergang is 23,37 m NAP. Gezien de hoogteligging van het maaiveld, de bodemopbouw en de grondwaterstanden is het vermoeden dat de watergang delen van het jaar droog staat.

Ten zuiden van de Brandlichterweg bevinden zich twee waterpartijen langs het Bosman. Deze partijen hebben een streefpeil van 24,56 m NAP dat wordt gehandhaafd door een stuw. Overtollig water wordt via een duiker met een diameter van 400 mm afgevoerd naar het oppervlaktegemaal aan de Diekmanweg met een inslagpeil van 23,75 m NAP en een uitslagpeil van 22,95 m NAP, zie figuur 4.1. Aan de overige zijden van het plangebied bevindt het oppervlaktewater zich op een afstand van minimaal 400 m. De watergangen/greppels binnen het plangebied zijn in beheer bij de gemeente. De watergang langs de Diekmanweg, het gemaal en de vijvers in het Bosman zijn in beheer en onderhoud bij waterschap Vechtstromen.

4.2 Situatie verontreiniging oppervlaktewater

Van het oppervlaktewater is een monster genomen uit de watergang in het noorden van het plangebied. De resultaten van de het onderzoek zijn beschreven in het rapport 'Aanvullend grond- en grondwateronderzoek voormalige stort Diepengoor te Denekamp' uit maart 2015. Van geen van de geanalyseerde stoffen zijn concentraties boven de interventiewaarden aangetroffen. In de rapportage is aangegeven dat; *'In het oppervlaktewater van de noordwestelijke sloot zijn geen van de NEN 5740 parameters aangetroffen boven de streefwaarde. De fosfor-, stikstof- en ijzerconcentraties en het zuurstofverbruik zijn relatief hoog. De hoge waarden aan fosfor-, stikstof- en zuurstofverbruik zijn te verklaren door het feit dat er sprake is van weinig doorstroming, en het feit dat er bomen naast de sloot staan waardoor organisch materiaal (onder andere door bladval) in de sloot ophoopt. De hoge ijzerconcentraties kunnen veroorzaakt worden door optredende kwel.'*

Uit de analyseresultaten blijkt verder dat bariumconcentraties matig (>T) verhoogd en de concentraties naftaleen en van enkele zijn gechloreerde koolwaterstoffen licht (>S) verhoogd te zijn. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5.

4.3 Riolering

Afvalwater en hemelwater worden afgevoerd via gemeentelijke rioolstelsels. In de Achterom, de Diepengoor en de Brandlichterweg ligt een gemengd stelsel. In de Diekmanweg en de ten oosten hiervan gelegen wijk ligt een gescheiden rioolstelsel.

De afwatering van de voormalige stortplaats vond plaats richting de Diepengoor. Zie bijlage 6.

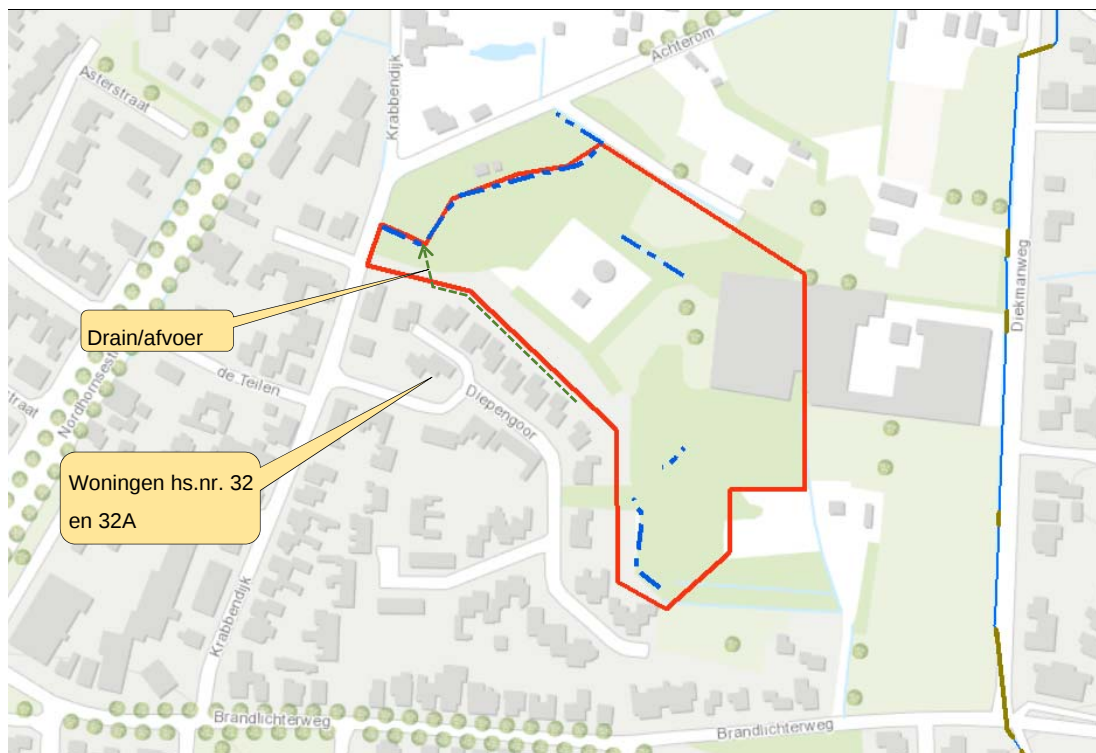
5 Input omwonenden en gemeente

5.1 Wensen en aandachtspunten toekomstige inrichting

Door omwonenden zijn tijdens informatieavonden wensen aangegeven. Ook door de gemeente zijn met betrekking tot de inrichting van de waterhuishouding en riolering uitgangspunten en wensen aangegeven. Deze zijn hieronder verwoord.

Wateroverlast Diepengoor

De gemeente heeft aangegeven dat woningen 32 en 32A aan de Diepengoor lager liggen dan de omgeving en af en toe last hebben van water op het perceel. Dit water is afkomstig van hoger gelegen oppervlakken in de omgeving. De locatie van woningen 32 en 32A is weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1 Ligging woningen Diepengoor 32 en 32a en verwachte ligging drain achtertuinen

Afvoeren oppervlaktewater op riolering

Op twee locaties aangegeven op bijlage 3 wateren watergangen/greppels binnen het plangebied af op het gemengde rioolstelsel buiten het plangebied. Deze afvoeren moeten opgeheven worden.

Afvoeren achter woningen Diepengoor

Tijdens georganiseerde informatieavonden is door bewoners aangegeven dat achter de woningen aan het Diepengoor door de bewoners afvoerputjes en mogelijk een drain is aangelegd om overtollig water af te voeren. Vanaf vermoedelijk de woningen met de huisnummers 18 en 20 tot aan de woning met huisnummer 28 is een drain gelegd die afvoert naar de watergang die afwatert op het riool in de Krabbendijk. Het exacte tracé van de drain is niet bekend. Op figuur 5.1 is de afvoer/drain indicatief aangegeven.

Grondgebruik percelen aan de zuidoostzijde van het plangebied

Tijdens de informatieavonden hebben grondeigenaren aangegeven dat de percelen ten zuidoosten van het plangebied vaak nat zijn. Ze hebben aangegeven graag drogere percelen te willen hebben.

Wateroverlast het Achterom

Door een omwonende is aangegeven dat in de natte perioden de kelder lekt. Dit is waarschijnlijk het gevolg van stijgende grondwaterstanden. Rond de kelder ligt drainage die afwatert op de watergang in het noordelijk deel van het plangebied. Bij overlast staat het water in de watergang veelal hoog. Volgens deze omwonende hebben meerdere eigenaren langs het Achterom last van hoge grondwaterstanden. Bij de gemeente is deze wateroverlast niet bekend.

Afstromend regenwater van de voormalige stortplaats

De voormalige stortplaats wordt afgedekt met een laag zand en grond en ingericht.

Door omwonenden is gevraagd of geïnfiltreerde neerslag verontreinigd raakt.

Net als in de huidige situatie infiltreert neerslag in de bodem en wordt toegevoegd aan het grondwater. Ook is het mogelijk dat het geïnfiltreerde regenwater aan de randen van de voormalige stortplaats weer uittreedt en vervolgens alsnog infiltreert in de bodem of wordt afgevoerd naar het rioolstelsel. Uit het rapport 'Nader bodemonderzoek voormalige stortplaats Diepengoor te Denekamp' d.d. 1 juli 2014 blijkt dat in het grondwater in de stortplaats maximaal licht verhoogde concentraties zijn gemeten. In het grondwater onder de stortplaats is een matig verhoogde concentratie aan barium gemeten. De overige gemeten parameters zijn onder de stortplaats maximaal licht verhoogd.

5.2 Toekomstige inrichting

Voor de inrichting van de voormalige stortplaats is in overleg met de gemeente en bewoners een inrichtingsschets gemaakt.

Bij de geprojecteerde inrichting van de waterhuishouding is rekening gehouden met het schetsontwerp zoals weergegeven in bijlage 4.

6 Geprojecteerde situatie

De locatie van de voormalige stortplaats wordt heringericht ook worden de tuinen van de woningen aan het Diepengoor gesaneerd. Hiertoe wordt de bovenste grondlaag van de tuinen verwijderd en wordt er een laag schone grond op gebracht. Ook wordt stortmateriaal ter plaatse van het stort herschikt om de geprojecteerde inrichting te kunnen realiseren. Hierbij wordt alleen stortmateriaal verplaatst dat zich boven de grondwaterstand bevindt. Onder de grondwaterstand wordt niet gegraven.

6.1 Overwegingen

Ontwatering

Voor grondwaterstanden is het ontwateringsniveau belangrijk. Aan de noordzijde wordt het ontwateringsniveau bepaald door de bodem van de watergangen en de afvoer op het gemengde rioolstelsel. Dit ontwateringsniveau heeft invloed op de afvoer van de drain achter de woningen aan het Diepengoor en de drain rond de kelder aan het Achterom.

Aan de zuidzijde geldt hetzelfde. Ook daar is in de huidige situatie de slootbodem en het niveau van de afvoer op het riool mede bepalend voor het ontwateringsniveau en daarmee de grondwaterstanden ter plaatse van de percelen.

Om in de geprojecteerde situatie stijging van het grondwaterpeil te voorkomen dient naast het creëren van een nieuwe afvoer, het ontwateringsniveau en dus het peil van het oppervlaktewater of bodem van de greppels maximaal gelijk te zijn aan de huidige situatie. Als uitgegaan wordt van één peil betekent dit op basis van de watergang aan de zuidzijde van het plangebied een ontwateringsniveau van minimaal 23,3 m NAP.

Dit geldt voor de ontwatering van het gehele plangebied inclusief de drain in de tuinen aan de achterzijde van de woningen aan het Diepengoor. Ook is dat van toepassing op het voorkomen van de wateroverlast rond het Achterom.

Om de wateroverlast ter plaatse van de laaggelegen delen van het maaiveld te voorkomen wordt in het Diepengoor een regenwaterriool gelegd met een afvoer naar het plangebied. Om te zorgen voor voldoende afvoercapaciteit dient het hoogteverschil tussen het laagste maaiveld en het lozingsniveau (oppervlaktewaterpeil) voldoende groot te zijn. Uitgaande van bui 8 uit de Leidraad Riolerings als ontwerpbui, 0,2 m waking en 0,3 m verval waterverhanglijn mag het lozingsniveau maximaal 23,5 m NAP bedragen.

Rekening houdend met bovenstaande en een marge betekent dit dat het toekomstige ontwateringsniveau ongeveer 23,1 m NAP wordt. Hierdoor neemt ook de waterberging in het plangebied toe omdat de afstand tussen waterpeil en maaiveld toeneemt.

Grondwater en verontreinigingen

Uit het nader bodemonderzoek blijkt dat in het grondwater in de stortplaats matig verontreinigd is met barium en dat maximaal licht verhoogde concentraties zijn gemeten van andere stoffen. Daarnaast neemt de afvoer van het grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet toe. Maatregelen in dit kader zijn dan ook niet nodig.

Peilbeheer

Zowel aan de noord- als de zuidzijde van het plangebied bevinden zich delen met een relatief laag maaiveld. Ook het gebruik van de gronden, grasland en bos, is vergelijkbaar. Daarom is voor de geprojecteerde situatie uitgegaan van één streefpeil in het plangebied en het gebied tussen het plangebied, de Diekmanweg, de Brandlichterweg en het Achterom omdat ook daar het maaiveld relatief laag is. Door één peil in het gebied in te stellen wordt versnippering voorkomen wat het beheer vereenvoudigd en meer vrijheid ontstaat in het creëren van waterberging met betrekking tot de locatie in het peilgebied. In de huidige situatie wordt overtollig water afgevoerd naar het rioolstelsel waardoor in delen van het gebied een min of meer vast peil gehanteerd wordt. In de watergangen en greppels die niet verbonden zijn met de, op het rioolstelsel, afvoerende watergangen is nu sprake van een variabel peil. Afhankelijk van de wijze waarop de afvoer wordt hersteld kan een vast peil, een zomer- en een winterpeil of een variabel peil worden ingesteld.

Kwaliteit oppervlaktewater

Als in het plangebied permanent watervoerende watergangen worden gerealiseerd is de waterkwaliteit een belangrijk aandachtspunt. In de huidige situatie is in de greppel/watergang aan de noordzijde van de voormalige vuilstort zijn van slechts enkele stoffen licht verhoogde concentraties. Door watervoerende watergangen aan te leggen neemt het watervolume in de watergangen toe en treedt sterke verdunning op. Waardoor het effect van de al minimaal aanwezige verontreinigingen op de oppervlaktewaterkwaliteit verwaarloosbaar is.

Een ander aandachtspunt zijn de hoge concentraties ijzer die in het water uit de noordelijke watergang. Vermoedelijk is dit afkomstig uit het grondwater. IJzer in het water kan zorgen voor troebel oppervlaktewater. Of en in welke mate dat binnen het plangebied optreedt, is op basis van de beschikbare gegevens niet op voorhand te zetten. Ter indicatie kunnen de waterpartijen in de omgeving beschouwd worden om een idee te krijgen van de toekomstige waterkwaliteit.

Afvoer overtollig water

De wens van de gemeente is de afvoeren van de watergangen op het rioolstelsel op te heffen. Overtollig water moet dan afgevoerd worden naar het oppervlaktewatersysteem.

Een belangrijk aandachtspunt hierbij is dat het grondwater in het voormalige stort matig verhoogde concentraties bariumverontreinigingen en licht verhoogde concentraties zink, naftaleen en minerale olie bevat. Dit grondwater wordt in de huidige situatie, in droge perioden afgevoerd naar het diepere grondwater en in natte perioden via de greppels/sloten naar het rioolstelsel. Het bemonsterde water uit de noordelijke watergang bevatte slechts licht verhoogde concentraties naftaleen en enkele zijn gechloreerde koolwaterstoffen.

Als in het plangebied watervoerende watergangen worden aangelegd worden de concentraties van verontreinigingen lager door vermenging met regen en ander grondwater.

De vraag is of het waterschap Vechtstromen toestaat dat dit water afgevoerd wordt naar hun oppervlaktewatersysteem. Dit zal onder andere afhankelijk zijn van:

- De soort stof
- De concentraties
- Of de stoffen in de rwzi uit het water verwijderd kunnen worden
- De risico's voor het ecosysteem

Vooralsnog is aangenomen dat het water uit het plangebied afgevoerd mag worden naar de watergang langs de Diekmanweg. Door de aansluitingen van de watergangen op de riolering op te heffen wordt overtollig water niet meer uit het gebied afgevoerd en stijgen de grondwaterstanden met als gevolg dat de overlast toeneemt. Om dat te voorkomen moet een nieuwe afvoer voor overtollig water gecreëerd worden. Afvoer naar de bestaande watergang langs de Diekmanweg is mogelijk als het streefpeil in de watergang (23,37 m NAP) verlaagd wordt tot 23,2 m NAP. Echter het waterschap moet hier wel mee instemmen.

Een andere mogelijkheid is een afvoer maken naar het bestaande oppervlaktewatergemaal aan de Diekmanweg. Dit kan als:

- Het waterschap hiermee instemt
- De in- en uitslagpeilen aangepast worden en mogelijk ook de afvoercapaciteit
- Het water naar het bestaande gemaal gevoerd kan worden

Het logische tracé voor de aanvoer van water is een watergang langs de Brandlichterweg. De eigenaren van de percelen aan de zuidzijde van het gebied hebben echter aangegeven de aanleg van een watergang over hun perceel niet wenselijk te vinden. Daarom vervalt de optie van aansluiten op het bestaande oppervlaktewatergemaal aan de Diekmanweg.

De laatste optie is de bouw van een nieuw oppervlaktewatergemaal aan de Diekmanweg. Met de bouw van een nieuw gemaal aan de Diekmanweg is er meer vrijheid in het instellen van het streefpeil. Echter dit betekent ook:

- Hogere investeringskosten
- Meer beheer- en onderhoud
- Een minder robuuste en duurzame oplossing

De voorkeur heeft het plangebied onder vrijverval af te laten wateren op de watergang langs de Diekmanweg en waterschap Vechtstromen hiervoor toestemming te vragen.

Waterberging

Ten aanzien van berging kan gekeken worden naar berging voor frequent voorkomende buien tot circa 1 keer per 10 jaar en zeer extreme buien die bijvoorbeeld eens per 50 of 100 jaar voorkomen.

Uit redelijk frequent voorkomende buien die afhankelijk van maaiveldniveaus en de afvoercapaciteit van rioolstelsels water-op-straat en overlast veroorzaken valt circa 20 tot 30 mm. In het herinrichtingsgebied wordt voldoende waterberging gecreëerd om deze hoeveelheid neerslag die rond de Diepengoor en enkele hoger gelegen straten valt en naar het Diepengoor wordt afgevoerd te bergen. Uitgaande van grofweg 3 ha en 20 mm over maaiveld afstromende neerslag moet binnen de inrichting minimaal 600 m³ water geborgen kunnen worden onder het laagste maaiveldniveau van circa 23,6 m NAP. Deze berging wordt gecreëerd in op te waarderen bestaande watergangen, nieuwe watergangen en een waterpartij.

Waterberging voor extreme buien is buiten beschouwing gelaten omdat de gemeente heeft aangegeven, ook bij extreme buien, geen overlast te ervaren met uitzondering in het Diepengoor.

6.2 Maatregelen

Op basis van bovenstaande overwegingen is het hieronder beschreven ontwerp gemaakt. De maatregelen zijn weergegeven op de maatregelenkaart in bijlage 5.

Afvoer uit het plangebied en peilbeheer

Voor de afvoer van overtollig water uit het gebied wordt vooralsnog uitgegaan van afvoer naar de watergang langs de Diekmanweg. Dit is onder voorbehoud van goedkeuring van waterschap Vechtstromen. Hierbij wordt uitgegaan van een streefpeil van 23,2 m NAP.

Dit peil is lager dan de gemiddelde grondwaterstand waardoor de watergangen waarschijnlijk het hele jaar watervoerend zijn. Wel is het mogelijk dat het waterpeil in droge perioden uitzakt.

Op de maatregelenkaart zijn twee tracés van de nieuwe watergang weergegeven.

Het definitieve tracé voor de afvoer van water naar de watergang aan de Diekmanweg moet in overleg tussen de gemeente en de perceeleeigenaren bepaald worden.

Watergangen

Om te zorgen voor een voldoende laag ontwateringsniveau voor de drainagemiddelen en het nieuwe regenwaterriool in het Diepengoor dienen de bestaande watergangen binnen het plangebied verdiept te worden. Geadviseerd wordt de watergangen minimaal 0,5 m diep te maken, dus voor de bodem maximaal 22,5 m NAP aan te houden. Hierdoor wordt het ruimtebeslag van de watergangen groter. Voor de bodembreedte kan 0,5 m aangehouden worden. Bij de inrichting van de watergangen moet ook rekening gehouden worden met het beheer en onderhoud door eventueel onderhoudspaden in het profiel op te nemen. Bestaande watergangen en greppels die de nieuwe watergangen kruisen worden hierop aangesloten.

Regenwaterriool

In het Diepengoor wordt een regenwaterriool aangelegd om water dat in de huidige situatie bij stevige buien op straat komt te staan, af te voeren naar het her in te richten plangebied. Aan het begin van het geprojecteerde r.w.a.-riool, nabij huisnummer 32A is het maaiveld het laagst. Daar verzamelt de afstromende neerslag zich. Om de afstromende neerslag voldoende snel af te voeren wordt geadviseerd aan weerszijden van de straat de kolken ter plaatse van de eerste 40 m van het riool dicht bij elkaar te zetten bijvoorbeeld hart-op-hart 8 m.

Bij de gemeente zijn geen klachten over grondwateroverlast aan het Diepengoor bekend. Daarom kan het riool uitgevoerd worden met een dichte buis. Geadviseerd wordt, preventief een drain langs het r.w.a.-riool te leggen en deze aan te sluiten op het r.w.a.-riool. Het nieuwe regenwaterriool dient een diameter te hebben van minimaal 200 mm. Het lozingspunt van het riool bevindt zich in de watergang ten zuiden van de herinrichting. Het r.w.a.-riool wordt gelegd met 1,2 m gronddekking en het niveau van het lozingspunt is maximaal 23,2 m NAP.

Vanuit het r.w.a.-riool dienen huisaansluitingen gelegd te worden zodat iedere woning een eigen aansluiting krijgt voor de afvoer van regen- en eventueel drainagewater. Hierdoor hoeft het regenwater niet meer via percelen van derden afgevoerd te worden en wordt de eigendomssituatie en de verantwoordelijkheid voor beheer en onderhoud helderder.

Afvoer achtertuinen Diepengoor

Tussen de tuinen achter de woningen aan het Diepengoor en de voormalige vuilstort komen een kleine begroeide wal en een greppel. Hierdoor wordt afstromend regenwater van het voormalige stort afgevangen en afgevoerd naar de op te waarderen watergangen.

Dit water komt niet meer in de tuinen terecht. Door deze maatregel zijn de afvoerputjes in de tuinen niet meer nodig. Als de bewoners toch de voorkeur aangeven de afvoerputjes terug te brengen wordt geadviseerd de afvoer hiervan per woning naar de voorkant te brengen en aan te sluiten op het regenwaterriool.

Waterberging

Door de lagere ontwateringsbasis en het graven van watergangen neemt de waterberging in het gebied toe. Hierdoor en door het realiseren van een goede afvoer wordt het gebied droger waardoor de kans op overlast afneemt en percelen beter en vaker gebruikt kunnen worden.

Op nader te bepalen locatie ten westen van de bestaande kassen wordt een vijver aangelegd om extra waterberging te creëren. In de op te waarderen en nieuw te graven watergangen en -partijen wordt in de geprojecteerde situatie circa 1.000 m³ berging gecreëerd onder het laagste maaiveldniveau (circa 23,6 m NAP). Hierbij is uitgegaan van de watervoerende watergangen zoals aangegeven op de maatregelenkaart en een waterpartij met een oppervlak op de waterlijn van 750 m². Dit is ruim voldoende om de extra wateraanvoer uit het Diepengoor via het nieuwe regenwaterriool te kunnen bergen. De bodem van de waterpartij dient zich op maximaal 22,2 m NAP te bevinden.

Niet ophogen percelen

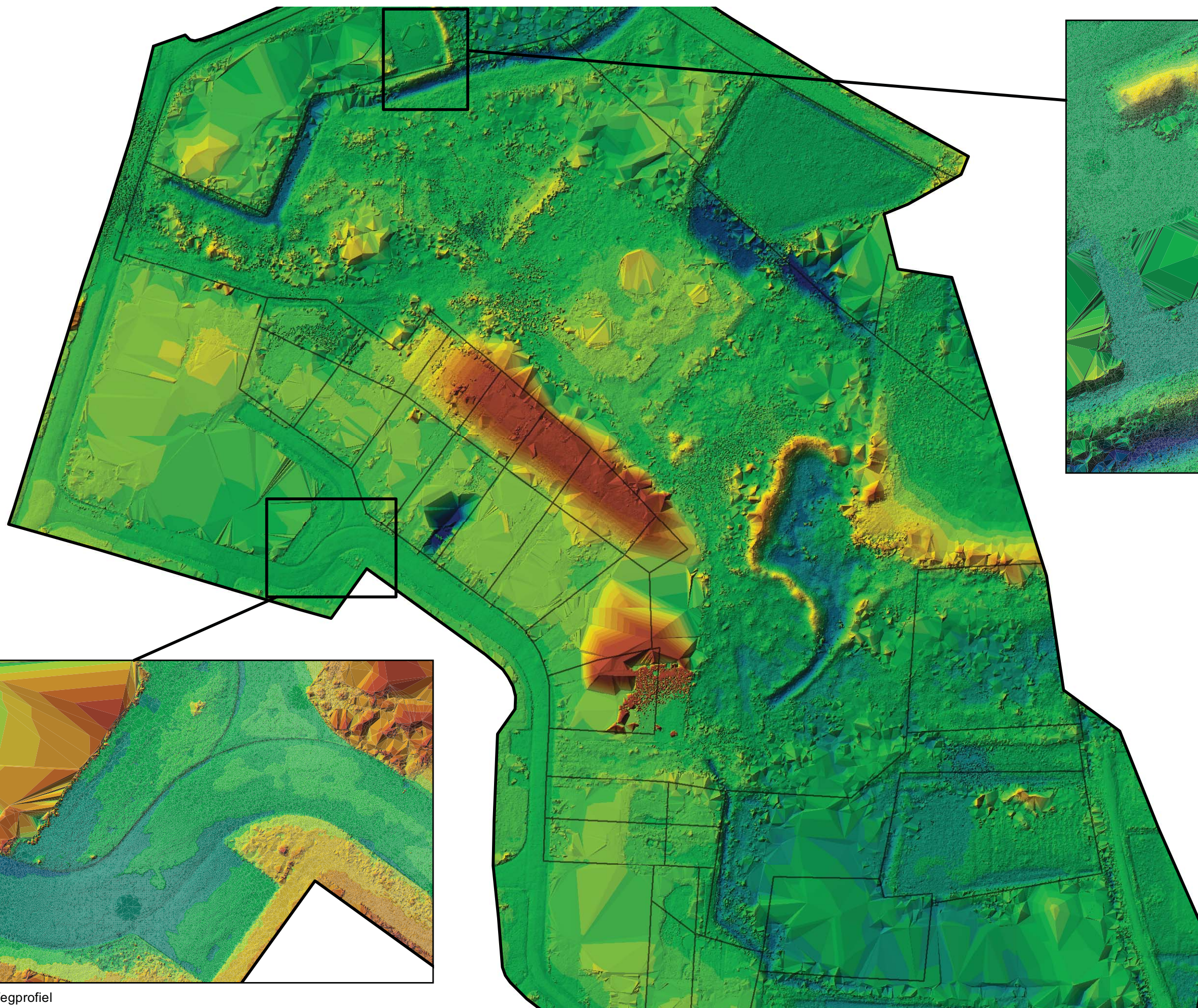
Geadviseerd wordt om de laaggelegen percelen binnen het plangebied en percelen tussen de Brandlichterweg, de Diekmanweg en het Achterom niet op te hogen. Mocht bij een extreme bui, eens per 50 à 100 jaar, toch veel regenwater tot afstroming komt dan kan op deze percelen water geborgen worden.

Bijlage 1 Hoogtemeting plangebied

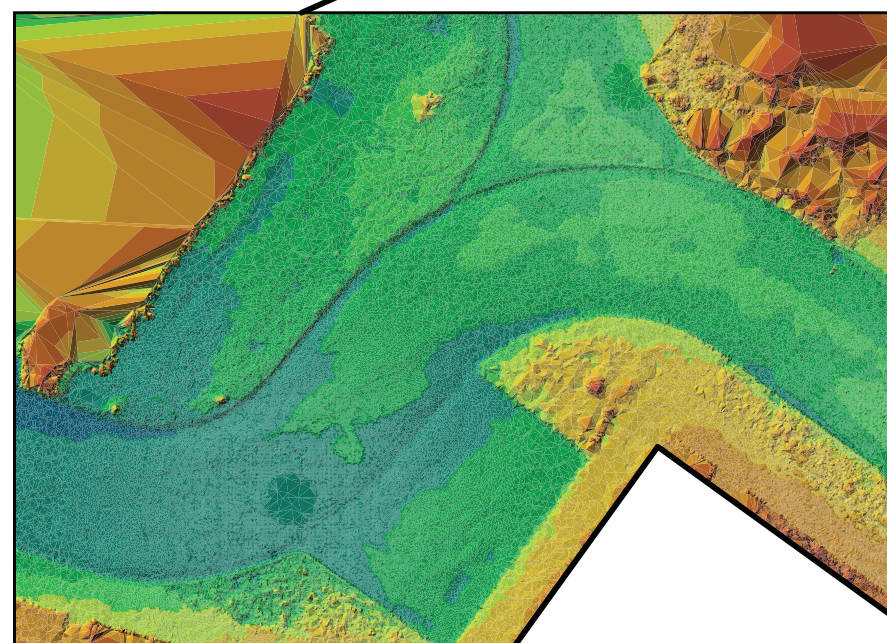


Tauw

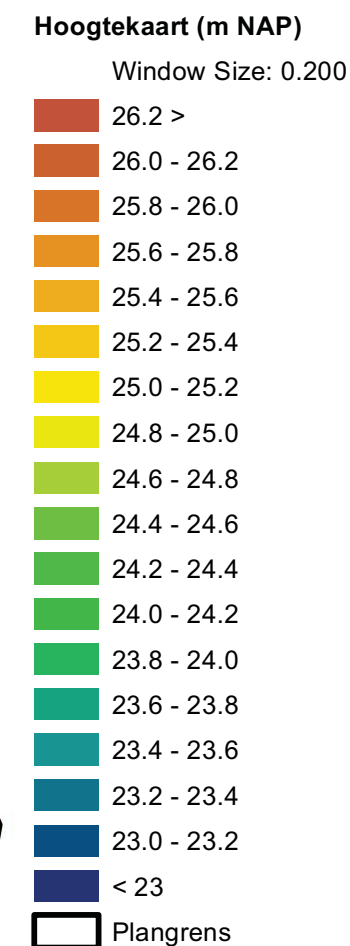
Hoogtekaart voormalige stortplaats Diepengoor



Grondwal en watergang



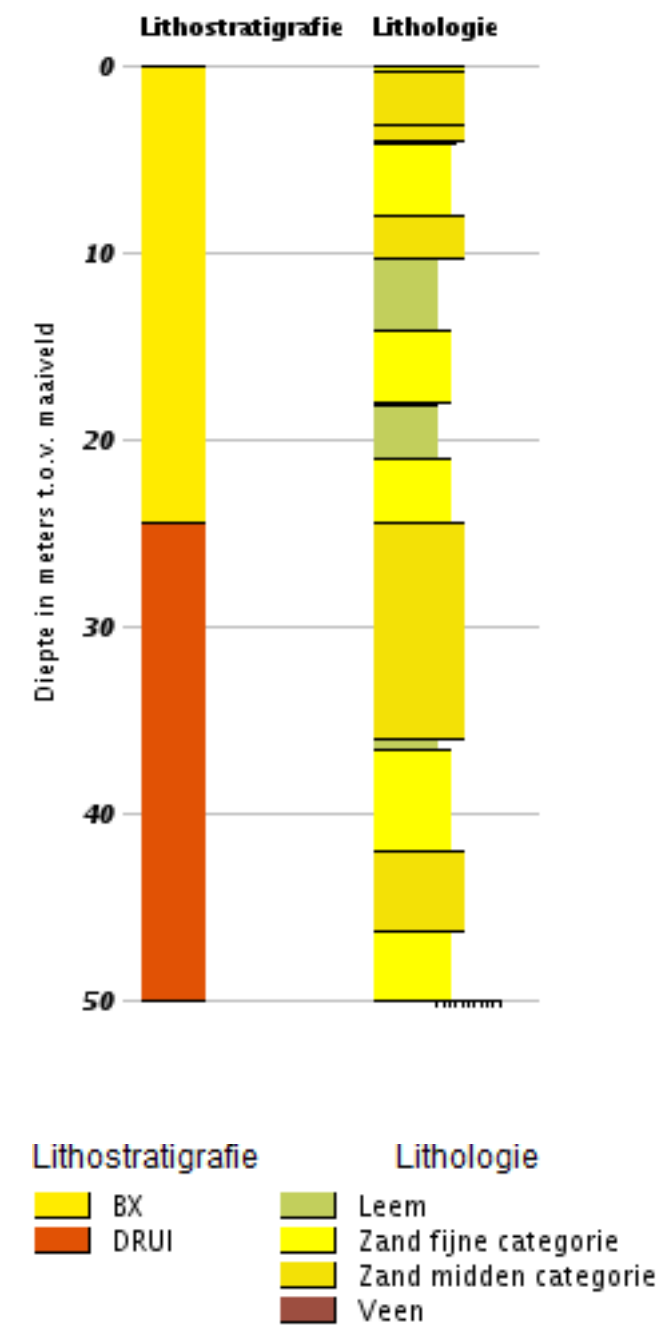
Wegprofiel



Bijlage 2 Boorprofielen

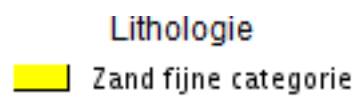
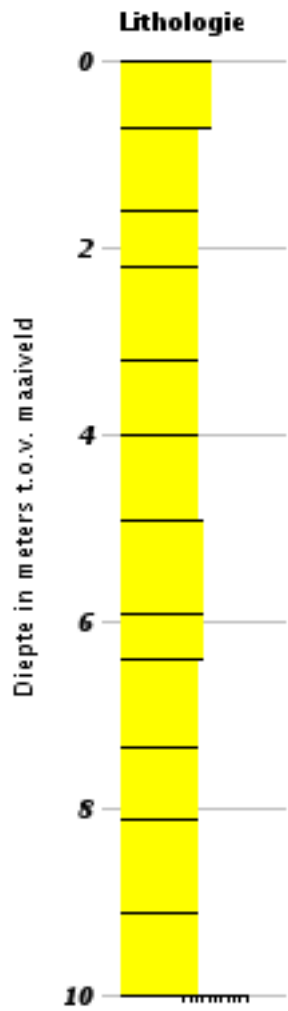
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B29A0004
Coördinaten: 265625, 489450
Maaiveld: 24,10 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 50,00 m



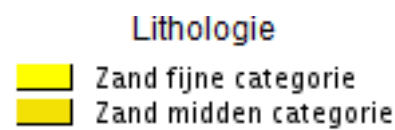
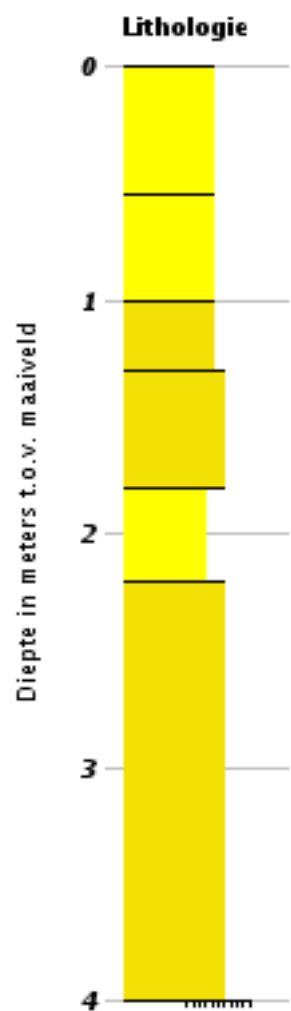
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B29A0041
Coördinaten: 265610, 489450
Maaiveld: 24,10 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 10,00 m



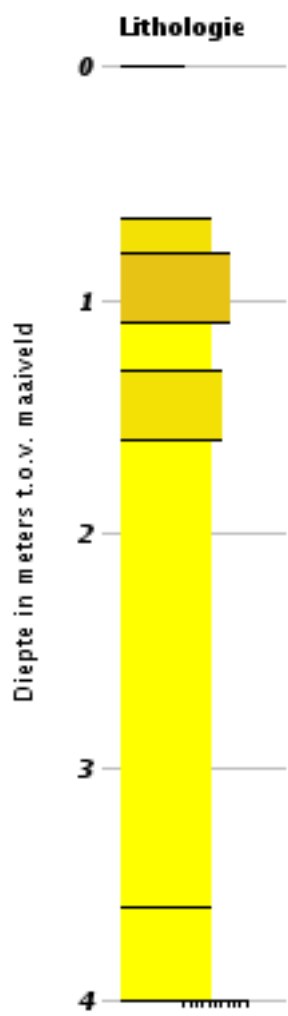
Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B29A0318
Coördinaten: 265880, 488960
Maaiveld: 24,20 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 4,00 m



Boormonsterprofiel en interpretatie

Identificatie: B29A0378
Coördinaten: 265606, 489044
Maaiveld: 24,00 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0,00 m - 4,00 m



Bijlage 3 Analyseresultaten grondwater

Analyseresultaten grondwater in µg/l

Peilbuis	Pb 9116		Pb 9122		Pb 400102		Pb 400108	
Filterdiepte (m -mv)	1,6-2,6		1,6-2,6		2,0-3,0		2,0-3,0	
METALEN								
barium (Ba)	88	+	63	+	120	+	83	+
cadmium (Cd)	0,24	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
kobalt (Co)	2,5	-	< 1,4	-	< 1,4	-	< 1,4	-
koper (Cu)	11	-	6,3	-	< 1,4	-	2,3	-
kwik (Hg)	< 0,04	-	< 0,04	-	< 0,04	-	< 0,04	-
lood (Pb)	< 1,4	-	< 1,4	-	< 1,4	-	< 1,4	-
molybdeen (Mo)	1,4		8,4		1,4		1,4	
nikkel (Ni)	8,3	-	7,6	-	< 2,1	-	< 2,1	-
zink (Zn)	34	-	< 7	-	< 7	-	< 7	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
benzeen	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
ethylbenzeen	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
tolueen	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
xylenen (som)	< 0,21	-	< 0,21	-	< 0,21	-	< 0,21	-
styreen (vinylbenzeen)	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	< 0,014	-	< 0,014	-	< 0,014	-	< 0,014	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
vinylchloride	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
dichloormethaan	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
1,1-dichloorethaan	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
1,2-dichloorethaan	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
1,1-dichlooretheen	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14		0,14		0,14		0,14	
dichloorethenen (som)	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
dichloorpropanen (som)	0,42		0,42		0,42		0,42	
trichloormethaan (chloroform)	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-
trichlooretheen (tri)	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-	< 0,14	-

Peilbuis	Pb 9116		Pb 9122		Pb 400102		Pb 400108	
Filterdiepte (m -mv)	1,6-2,6		1,6-2,6		2,0-3,0		2,0-3,0	
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-
tetrachlooretheen (per)	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-	< 0,07	-
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie (C10-C40)	< 35	-	< 35	-	< 35	-	< 35	-
Conclusie (BoToVa)	+		+		+		+	

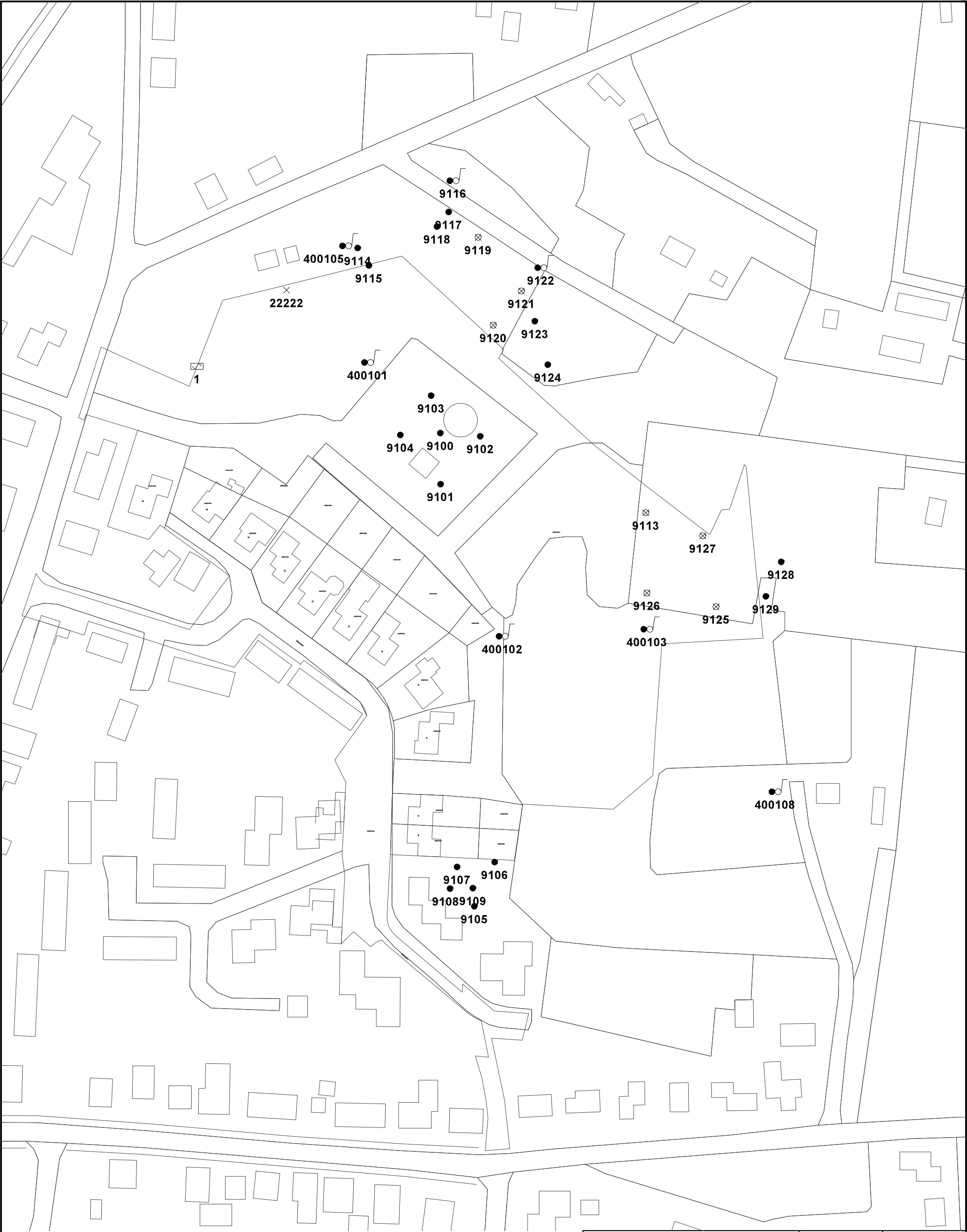
Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
$\leq$ AW/S-waarde (of $<$ rapportagegrens)	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

Peilbuis	Pb 700 F		Pb 701 F		Pb 702 F		Pb 803 F		Pb 2204 F	
Filterdiepte (m -mv)	2,0-3,0		2,5-3,5		2,0-3,0		1,45-1,95		1,3-1,8	
METALEN										
barium (Ba)	370	++	78	+	140	+	150	+	230	+
cadmium (Cd)	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
kobalt (Co)	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-
koper (Cu)	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-
kwik (Hg)	< 0.05	-	< 0.05	-	< 0.05	-	< 0.05	-	< 0.05	-
lood (Pb)	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-
molybdeen (Mo)	< 2	-	< 2	-	< 2	-	3.1	-	< 2	-
nikkel (Ni)	< 3	-	< 3	-	< 3	-	3.4	-	< 3	-
zink (Zn)	< 10	-	< 10	-	10	-	140	+	10	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
ethylbenzeen	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
tolueen	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
xylenen (som)	0.21	-	0.21	-	0.21	-	0.21	-	0.21	-
styreen (vinylbenzeen)	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	< 0.02	-	0.21	+
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
vinylchloride	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
dichloormethaan	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
1,1-dichloorethaan	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
1,2-dichloorethaan	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
1,1-dichlooretheen	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0.14		0.14		0.14		0.14		0.14	
dichloorethenen (som)	0.21	-	0.21	-	0.21	-	0.21	-	0.21	-
dichloorpropanen (som)	0.42	-	0.42	-	0.42	-	0.42	-	0.42	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-
trichlooretheen (tri)	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-	< 0.2	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-
tetrachlooretheen (per)	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-
OVERIGE STOFFEN										
minerale olie (C10-C40)	< 50	-	< 50	-	< 50	-	< 50	-	170	+
tribroommethaan (bromoform)	< 0.2	(14)	< 0.2	(14)	< 0.2	(14)	< 0.2	(14)	< 0.2	(14)
Niet in STI-lijst van de Wbb										
1,2-dichlooretheen (cis)	< 0.1		< 0.1		< 0.1		< 0.1		< 0.1	
minerale olie C10-C12	< 10		< 10		< 10		< 10		< 10	
minerale olie C12-C16	< 10		< 10		< 10		< 10		< 10	

minerale olie C16-C20	< 5	< 5	< 5	< 5	8.2
minerale olie C20-C24	< 5	< 5	< 5	< 5	32
minerale olie C24-C28	< 5	< 5	< 5	< 5	45
minerale olie C28-C32	< 5	< 5	< 5	< 5	38
minerale olie C32-C36	< 5	< 5	< 5	< 5	19
minerale olie C36-C40	< 5	< 5	< 5	< 5	8
ortho-xyleen	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
meta- en para-xyleen	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,2-dichlooretheen (trans)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,2-dichloorpropaan	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,3-dichloorpropaan	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,1-Dichloorpropaan	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
pH (-)	6.8	6.9	6.5	7	6.9
EC (µS/cm)	1231	688	812	769	2428
Conclusie (BoToVa)	+	+	+	+	+

(14): Streefwaarde ontbreekt

Bijlage 4 Locatie bemonsterde peilbuizen



- Boring
- ⊗ Boring gestaakt
- 〰 Oppervlaktewater
- Overig
- Peilbuis



Opdrachtgever Provincie Overijssel	Schaal 1 : 1.250	Status Definitief
Project Denekamp Diepengoor	Formaat A3 297x420	Projectnummer 1224829
Onderdeel Monsterpuntenkaart	Dat. 30.1.2015 9:47	Tekeningnummer P00003
	Getek. TEGSIS	
	Gec. Irg	

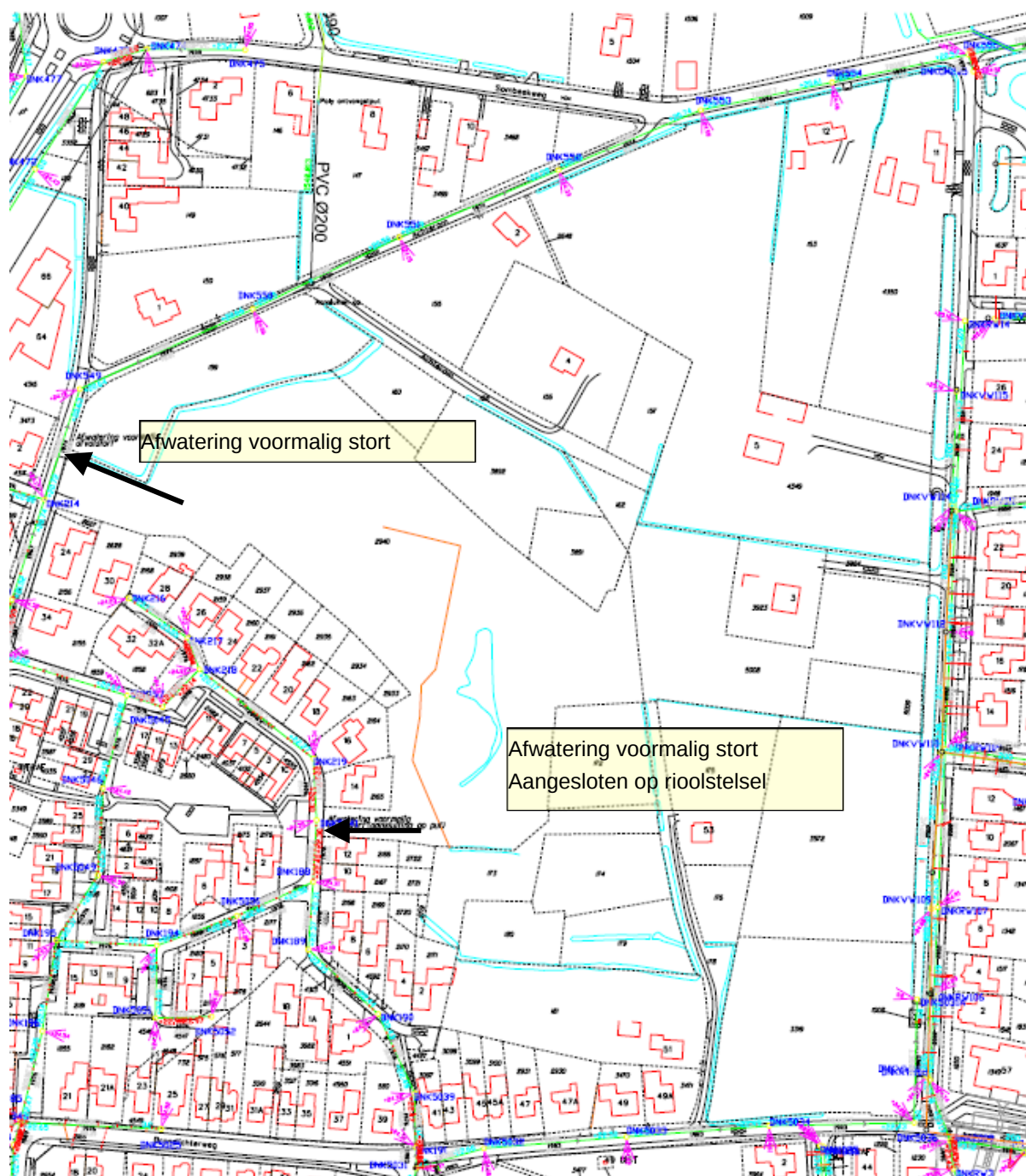
Bijlage 5 Analyseresultaten oppervlaktewater

Analyseresultaten oppervlaktewater noordwestelijke sloot in µg/l indien anders dan aangegeven in tabel

Noordwestelijke sloot	
METALEN	
barium (Ba)	200
cadmium (Cd)	< 0,07
kobalt (Co)	< 1,4
koper (Cu)	3
kwik (Hg)	0,04
lood (Pb)	8
molybdeen (Mo)	1,4
nikkel (Ni)	3,5
zink (Zn)	36
ANORGANISCHE VERBINDINGEN	
chloride (mg/l)	51
AROMATISCHE VERBINDINGEN	
benzeen	< 0,1
ethylbenzeen	0,4
tolueen	0,5
xylenen (som)	0,49
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN	
naftaleen	0,1
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	
vinylchloride	< 0,1
dichloormethaan	0,4
1,1-dichloorethaan	0,4
1,2-dichloorethaan	0,4
1,1-dichlooretheen	< 0,1
dichloorpropanen (som)	< 0,35
trichloormethaan (chloroform)	0,4
1,1,1-trichloorethaan	0,4
1,1,2-trichloorethaan	0,4
trichlooretheen (tri)	0,4
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1

Noordwestelijke sloot	
METALEN	
tetrachlooretheen (per)	< 0,1
OVERIGE STOFFEN	
minerale olie (C10-C40)	< 35
tribroommethaan (bromoform)	0,4
Niet in STI-lijst van de Wbb	
1,2-dichlooretheen (cis)	0,35
ortho-xyleen	0,35
meta- en para-xyleen	< 0,1
1,2-dichlooretheen (trans)	0,35
fosfor (P)	800
ijzer (Fe)	19000
1,2-dichloorpropaan	< 0,1
1,3-dichloorpropaan	< 0,1
ammoniumstikstof als N (mg N/l)	4000
nitraat als N (mg N/l)	< 0,04
nitriet als N (mg/l)	0,01
CZV (in mg O2/l) (mg O2/l)	67
stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l) (mg N/l)	4,5
sulfaat (mg/l)	0,7
stikstof	4500
zwevende stof (mg/l)	25
1,1-Dichloorpropaan	< 0,1

(bron: gemeente Dinkelland)



Bijlage 7 Schetsbeeld toekomstige inrichting

Schetsonwerp Diepengoor Denekamp

Versie 11-6-2015



Klompepad 1



Sleehelling 2



Twents landhek 3



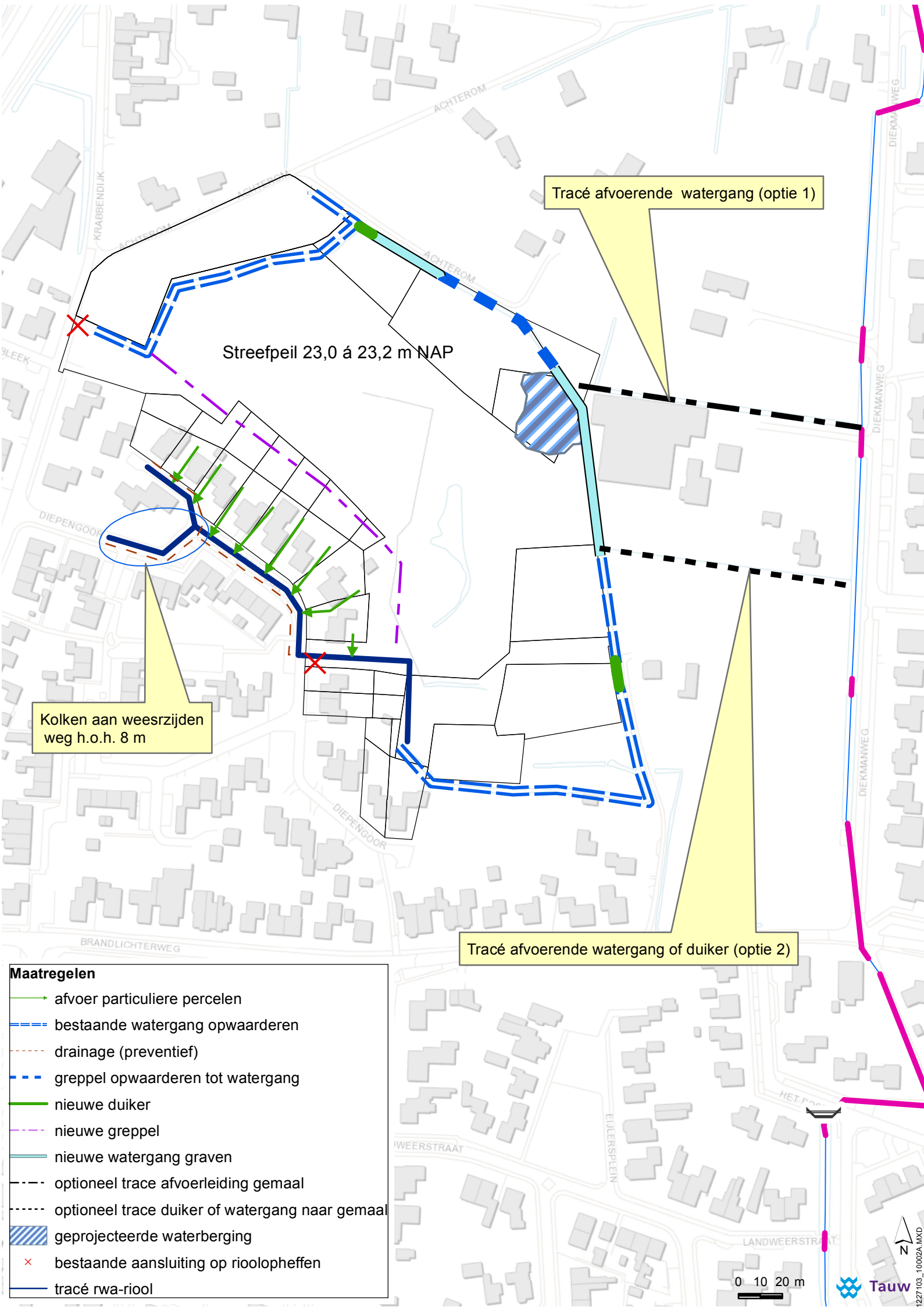
Fruitbomen 4



Houtwallen & weilanden 5



Bijlage 8 Maatregelenkaart waterhuishouding



Tracé afvoerende watergang (optie 1)

Streefpeil 23,0 á 23,2 m NAP

Kolken aan weerszijden
weg h.o.h. 8 m

Tracé afvoerende watergang of duiker (optie 2)

- Maatregelen**
- afvoer particuliere percelen
 - bestaande watergang opwaarderen
 - drainage (preventief)
 - greppel opwaarderen tot watergang
 - nieuwe duiker
 - nieuwe greppel
 - nieuwe watergang graven
 - optioneel trace afvoerleiding gemeal
 - optioneel trace duiker of watergang naar gemeal
 - geprojecteerde waterberging
 - bestaande aansluiting op rioolopheffen
 - tracé rwa-riool

0 10 20 m