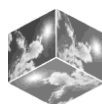


Bijlage 1
Waterparagraaf Vinkelse Slagen
(losse bijlage)





Waterparagraaf Vinkelse Slagen

Horend bij bestemmingsplan Vinkelse Slagen,
woningbouwontwikkeling gemeente Maasdonk

Definitief

Gemeente Maasdonk

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 3 mei 2012

Verantwoording

Titel : Waterparagraaf Vinkelse Slagen
Subtitel : Horend bij bestemmingsplan Vinkelse Slagen,
woningbouwontwikkeling gemeente Maasdonk
Projectnummer : 289130 / GM-0058958
Referentienummer : 289130.ehv.413.R002/mp
Revisie : D03
Datum : 3 mei 2012

Auteur(s) : ing. S. Kossen MSc
E-mail adres : Sander.Kossen@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. V. de Lange
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : C.J.M. Swart
Paraaf goedgekeurd : 
Goedgekeurd door : drs. Y.M.A. Coenegracht
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Watertoets.....	5
1.3	Resultaat en leeswijzer	6
2	Huidige bodem- en watersituatie	7
2.1	Topografie en gebruik	7
2.2	Maaiveldverloop	7
2.3	Bodemopbouw	8
2.3.1	Conclusie bodemopbouw.....	8
2.3.2	Bodemkaart van Nederland	8
2.3.3	DINOloket.....	8
2.3.4	Bodemkundig veldwerk.....	8
2.4	Waterdoorlatendheid bodem.....	9
2.4.1	Conclusie waterdoorlatendheid bodem	9
2.4.2	Doorlatendheidsmetingen en -schattingen	9
2.5	Grondwaterstroming, kwel en infiltratie.....	10
2.6	Grondwateronttrekkingen.....	10
2.7	Grondwaterstand	10
2.7.1	Conclusie grondwaterstand	10
2.7.2	Bodemkaart en wateratlas	10
2.7.3	DINOloket.....	11
2.7.4	Bodemkundig veldwerk.....	11
2.8	Oppervlaktewater	12
2.9	Leidingen (riolering)	13
3	Beleid en uitgangspunten	14
3.1	Waterbeleid algemeen	14
3.2	Nationaal Waterplan	14
3.3	Waterschap	14
3.3.1	Ruimtelijke ontwikkelingen.....	14
3.3.2	Inundatie	15
3.3.3	Keur.....	16
3.4	Gemeente	16
3.5	Beschermingsgebieden	17
3.6	Ontwatering.....	17
4	Opzet duurzame waterhuishouding	18
4.1	Watersysteem	18
4.2	Hemelwaterberging.....	19
4.2.1	Benodigde waterberging	19
4.2.2	Bergingsvoorziening	20
4.2.3	Situatie extreme neerslag	20
4.3	Waterkwaliteit.....	20
4.4	Ontwatering.....	20
4.5	Afvalwaterafvoer	21
4.6	Uitwerking waterhuishouding.....	21

Bijlage 1: Situering boringen en peilbuizen

Bijlage 2: Boorprofielen

Bijlage 3: Resultaat HNO Tool

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Maasdonk en ontwikkelingsmaatschappij Ruimte voor Ruimte C.V. hebben het voornemen om aan de noordoostzijde van de kern Vinkel, een woningbouwlocatie te ontwikkelen, genaamd Vinkelse Slagen. In figuur 1.1 is de ligging van de locatie weergegeven. Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken, is een nieuw bestemmingsplan vereist. Als onderdeel hiervan dient een waterparagraaf te worden opgesteld.



Figuur 1.1: Ligging plangebied (bron luchtfoto: Google Maps)

De ontwikkeling van het gebied is onderverdeeld in ieder geval in twee fasen. Binnen het bestemmingsplan wordt fase 1 direct bestemd en krijgen de overige delen van het gebied een uit te werken bestemming. In figuur 2.1 is de grens van fase 1 en fase overig weergegeven.

1.2 Watertoets

Vanaf 1 november 2003 is het wettelijk verplicht in het kader van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro), een watertoets te verrichten. Door middel van de watertoets dient inzicht te worden verkregen in de waterhuishoudkundige consequenties van ruimtelijke plannen en besluiten (zowel kwantitatief als kwalitatief). Als onderdeel hiervan dienen eventuele mitigerende en compenserende maatregelen schetsmatig te worden uitgewerkt. Bovendien wordt een ruimteclaim bepaald van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. De resultaten van de watertoets worden gebruikt bij de uitwerking van het stedenbouwkundige plan en voor de invulling van de waterparagraaf in het nieuwe bestemmingsplan.

Bij het tot stand komen van de waterparagraaf zijn de waterbeheerders, waterschap Aa en Maas en de gemeente Maasdonk vanaf het eerste moment betrokken:

- de “Gebiedsinventarisatie Vinkelse Slagen” (Grontmij, 19 januari 2011, kenmerk 289130.ehv.219.R001) is in overleg met het waterschap en de gemeente opgesteld en vastgesteld. In deze inventarisatie zijn de huidige bodem- en watersituatie en de randvoorwaarden voor de toekomstige waterhuishouding uiteengezet;
- de huidige situatie en randvoorwaarden uit de gebiedsinventarisatie, zijn opgenomen en uitgewerkt in de waterparagraaf. Op 17 oktober 2011 is de uitwerking beoordeeld door de gemeente. De uit deze beoordeling voortgekomen opmerkingen zijn verwerkt in deze waterparagraaf;
- eind februari 2012 heeft afstemming plaatsgevonden met het waterschap over het feit dat het plangebied volgens de waterkansenkaart gelegen is binnen een gebied waar eens per 100 jaar of vaker kans op inundatie is. De uitkomst van deze afstemming staat in paragraaf 3.2.2.

Aansluitend op de eerdere afstemming met de waterbeheerders wordt de waterparagraaf en het planvoornemen in het kader van de watertoets voorgelegd aan het waterschap Aa en Maas.

1.3 Resultaat en leeswijzer

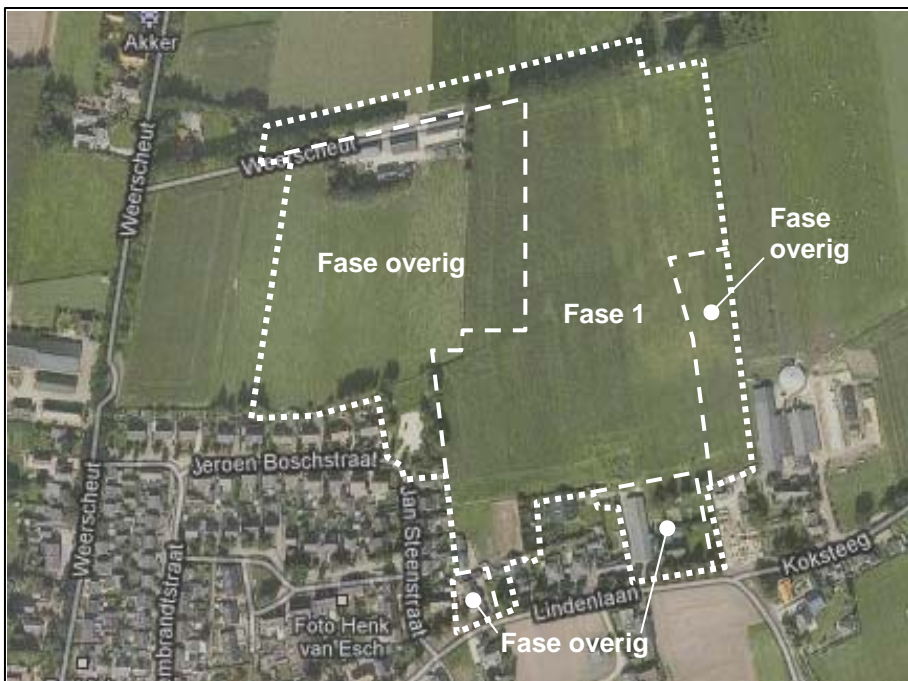
In onderhavige rapportage wordt invulling gegeven aan de waterparagraaf als onderdeel van het bestemmingsplan ten behoeve van de ontwikkeling van de woningbouwlocatie Vinkelse Slagen.

In deze waterparagraaf wordt eerst ingegaan op de huidige situatie van het plangebied (hoofdstuk 2). Vervolgens zijn het beleid en de uitgangspunten voor de ontwikkeling van de duurzame waterhuishouding uiteengezet (hoofdstuk 3). Tenslotte is de opzet van de duurzame waterhuishouding in hoofdstuk 4 opgenomen.

2 Huidige bodem- en watersituatie

2.1 Topografie en gebruik

Het plangebied van Vinkelse Slagen is circa 10 ha groot. In figuur 2.1 is de grens van het totale gebied en de fasen aangegeven. Aan de westzijde wordt het gebied begrensd door een wei-/akkerland, gelegen naast de weg Weerscheut. De noordgrens wordt gevormd door een bomenrij en een bebouwd perceel met daarachter wei-/akkerlanden. Tussen de weg Weerscheut en het bebouwd kavel loopt een verharde oprit. Aan de oostzijde wordt het gebied begrensd door wei-/akkerlanden en een bebouwd perceel. De zuidgrens wordt gevormd door de bebouwde percelen van de kern Vinkel en de Lindenlaan. De bebouwing bestaat uit woonhuizen en (landbouw)bedrijven.

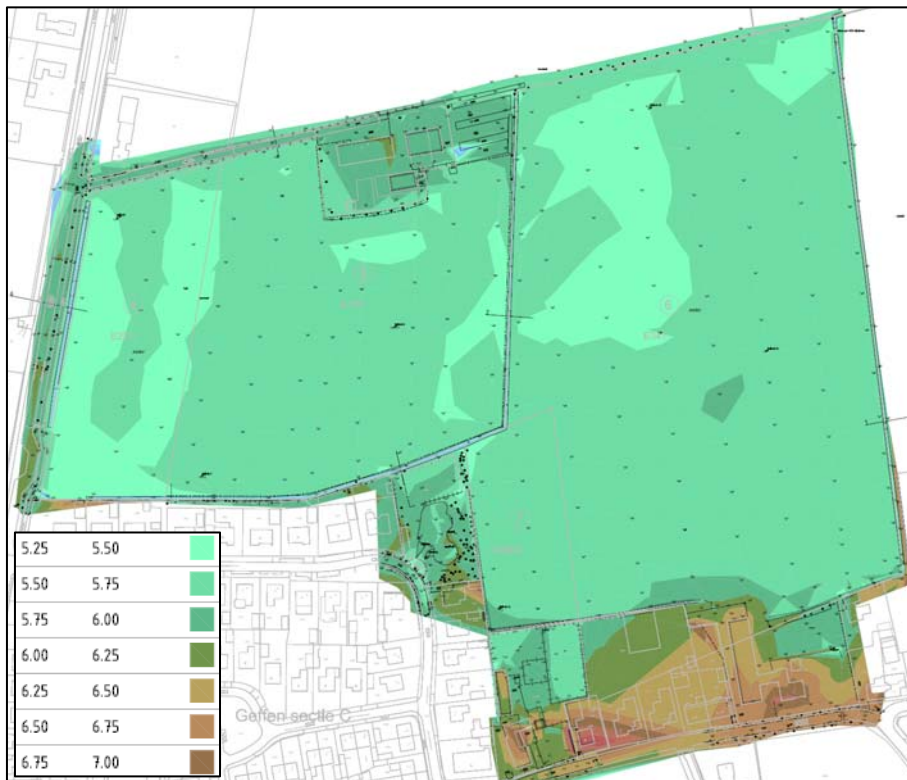


Figuur 2.1: Plangebied (bron luchtfoto: Google Maps)

Het plangebied wordt in de huidige situatie grotendeels gebruikt als weiland en akkerland. Alleen in de noordzijde van het gebied en ten noorden van de Lindenlaan ligt een aantal bebouwde kavels. Ook ligt ten noorden van de Lindenlaan een paardenbak.

2.2 Maaiveldverloop

Op hoofdlijnen varieert het maaiveld van het plangebied tussen de NAP +5,5 en +5,75 m. In het noorden en ten westen van het gebied komen enkele lagere zones voor van circa NAP +5,3 tot +5,4 m. Ter hoogte van de speeltuin, het bebouwde perceel in de noordzijde van het gebied en richting de Lindenlaan (zuidzijde gebied), loopt het maaiveld op tot NAP +6,0 m en hoger. De Lindenlaan loopt van west (NAP +6,2 m) naar oost (NAP +6,7 m) op. De Weerscheut (westzijde gebied) ligt op circa NAP +6,0 m. In figuur 2.2 is het hoogteverloop van het maaiveld binnen het plangebied gevisualiseerd. De NAP-hoogtes zijn gebaseerd op de voor de planontwikkeling verrichte inmeting (Grontmij, 2010).



Figuur 2.2: Hoogteverloop maaiveld (gebaseerd op ingemeten NAP-hoogtes)

2.3 Bodemopbouw

2.3.1 Conclusie bodemopbouw

Afgaand op de gegevens uit de Bodemkaart van Nederland, het DINOloket en het bodemkundig veldwerk (Terreingroep Grontmij, 2010) blijkt de bodem hoofdzakelijk te bestaan uit zand. In tabel 2.1 is de ondiepe bodemopbouw schematisch weergegeven.

Tabel 2.1 Schematische bodemopbouw

Diepte (m –mv)	Beschrijving
0 tot 0,4	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus. Bij ongeveer een derde van de boringen is tot een diepte van circa 0,5-1,0 m –mv humus aangetroffen (zwak humeus).
0,4 tot 4,0 (=verkende bodemdiepte)	Zand, matig fijn tot zeer grof, zwak tot matig siltig, sporen van roest tot matig roesthoudend. Bij meerdere boringen zijn sporen van grind aangetroffen.

2.3.2 Bodemkaart van Nederland

Volgens de Bodemkaart van Nederland (BvN, blad 45 oost, schaal 1: 50.000) bestaat de bodem grotendeels uit veldpodzolgronden, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand. Alleen ten noorden van de Lindenlaan komen hoge zwarte enkeerdgronden voor, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand. In figuur 2.3 is de ligging van de gronden weergegeven.

2.3.3 DINOloket

Uit vier TNO-boringen (B45B0121, B45B0218, B45E0003 en B45E0606) in de omgeving van het gebied blijkt dat de bodem tot in ieder geval 20 meter minus maaiveld (m –mv) grotendeels bestaat uit zand (bron DINOloket). In één boring is een leem- en veenlaag aangetroffen.

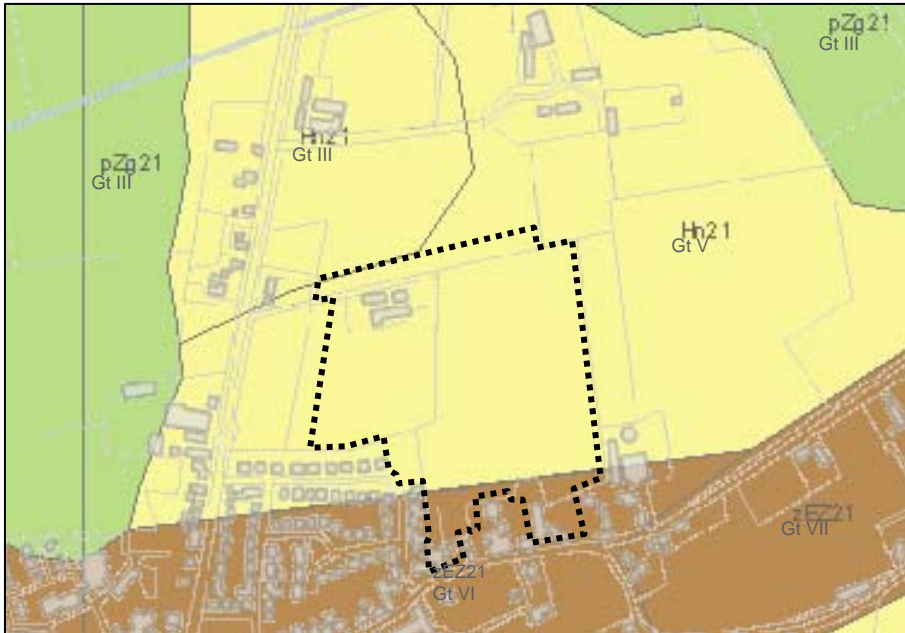
2.3.4 Bodemkundig veldwerk

Voor het verkrijgen van een meer gedetailleerd inzicht in de profielopbouw van de bodem (dikte en samenstelling van de bodemlagen, waterdoorlatendheid, ontwateringsdiepte) is bodemkundig veldwerk uitgevoerd (Terreingroep Grontmij, 2010).

Binnen het veldwerk zijn de volgende opnamen verricht:

- 21 boringen tot 1,0 m –mv;
- 3 boringen tot 2,0 m –mv;
- 11 boringen tot 4,0 m –mv, waarvan er acht zijn afgewerkt met een peilbuis.

De bij de boring vrijkomende grond is beoordeeld op bodemkundige eigenschappen zoals textuur (lutumgehalte en zandgrofheid), het organische stofgehalte en de consistentie. Voor de situering van de boringen en peilbuizen zie bijlage 1. Voor het profiel van de bodem per boring, wordt verwezen naar bijlage 2.



Figuur 2.3: Bodemkaart (bron: provinciale Wateratlas Noord-Brabant)

2.4 Waterdoorlatendheid bodem

2.4.1 Conclusie waterdoorlatendheid bodem

Afgaand op de doorlatendheidsmetingen en –schattingen uit het bodemkundig veldwerk is de waterdoorlatendheid van de bodem tot 0,4 m –mv bepaald op 0,5 tot 1,0 m/d. Vanaf 0,4 m –mv en dieper ligt de doorlatendheid op circa 1,0 tot 3,0 meter per dag (m/d).

2.4.2 Doorlatendheidsmetingen en -schattingen

Tijdens het bodemkundig veldwerk zijn binnen het plangebied zes doorlatendheidsmetingen verricht met behulp van de omgekeerde boorgatmethode. De resultaten zijn in tabel 2.2 opgenomen. Naast de metingen is op basis van expert judgement, de waterdoorlatendheid in de verschillende bodemlagen geschat. Deze zijn in de tabel 2.3 weergegeven.

Tabel 2.2: Resultaten doorlatendheidsmetingen

Boringnummer	Infiltratietraject (m –mv)	Ks-waarde (m/dag)	Classificatie*
i01	0,25-0,75	2,8	Goed
i08	0,3-0,8	1,4	Goed
i15	0,4-1,0	1,3	Goed
i20	0,25-0,75	1,8	Goed
i22	0,25-0,9	1,5	Goed
04i	0,2-1,0	3,1	Goed

* Classificatie gebaseerd op het cultuurtechnisch vademecum, Elsevier 2000

Tabel 2.3 Geschatte doorlatendheid van de bodem

Diepte (m -mv)	k-waarde (m/dag)	Classificatie*
0 tot 0,4	0,5-1,0	vrij goed
0,4 tot 4,0	1,0-8,0	goed

(= verkende bodemdiepte)

* Classificatie gebaseerd op het cultuurtechnisch vademecum, Elsevier 2000

2.5 Grondwaterstroming, kwel en infiltratie

Op basis van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning TNO, kartering 1974, kaartblad 45 west en oost) kan worden afgeleid dat het freatische grondwater in zuidwestelijke richting stroomt, richting de Groote Wetering. Het middeldiepe grondwater stroomt richting het noordwesten, richting de Maas.

Volgens de Wateratlas provincie Noord-Brabant ligt het plangebied binnen een gebied waar soms kwel optreedt. Echter de kwel komt niet tot aan maaiveld.

2.6 Grondwateronttrekkingen

Binnen en nabij het plangebied is geen drinkwaterwinning aanwezig. Wel ligt ten westen en oosten van het gebied een grondwateronttrekking voor beregening van het land (agrariërs). De westelijke onttrekking heeft een maximale pompcapaciteit van 110 m³/h en de oostelijke van 60 m³/h (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant). Afgaand op de tijdens het veldwerk gemeten en geschatte grondwaterstanden, lijken deze onttrekkingen geen permanente invloed te hebben op de grondwaterstand.

2.7 Grondwaterstand

2.7.1 Conclusie grondwaterstand

De fluctuatie in de grondwaterstand wordt uitgedrukt door middel van de gemiddeld hoogste (GHG) en laagste grondwaterstand (GLG). Daarbij wordt de GHG als maatgevende grondwaterstand gehanteerd voor de toetsing van de afwerkpeilen aan de te hanteren ontwateringsnormen.

Afgaand op de gegevens uit de Bodemkaart van Nederland, de Wateratlas provincie Noord-Brabant, het DINO/oket en het bodemkundig veldwerk, is de GHG binnen het plangebied geschat op 0,4 tot 0,6 m –mv. De GLG is geschat op 1,1 tot 1,4 m –mv.

De theoretisch bepaalde GHG en GLG (Bodemkaart en grondwaterdynamiekkarten) liggen grotendeels circa 0,2 m dieper dan de tijdens het veldonderzoek geschatte GHG en GLG. Voor de zekerheid is uitgegaan van de geschatte GHG en GLG. De grondwaterfluctuatie ter hoogte van de peilbuizen uit het DINO/oket lijken overeen te komen met de geschatte GHG en GLG.

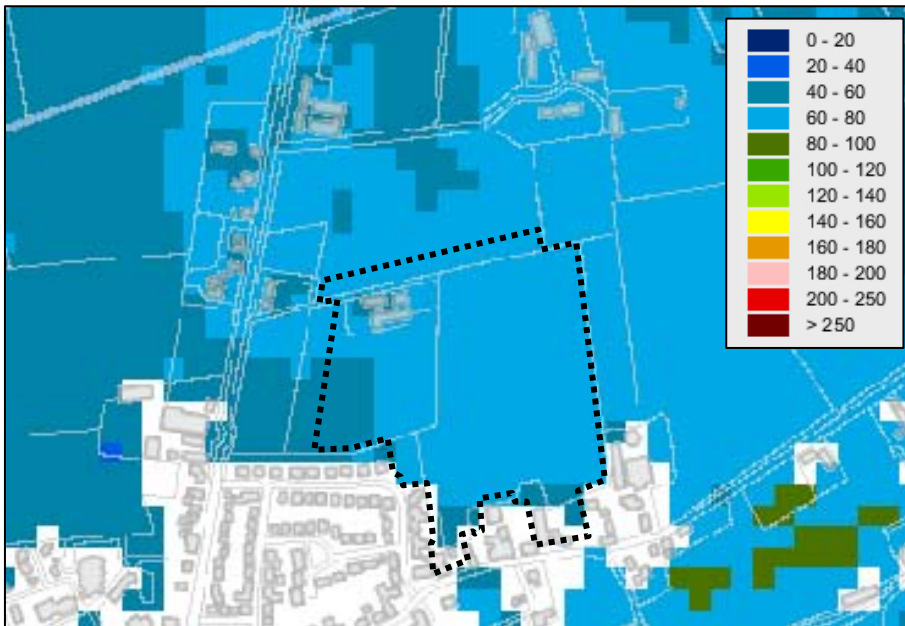
Het is verstandig de grondwaterstand ter hoogte van de binnen het veldwerk geplaatste peilbuizen langer te monitoren (minimaal één hydrologisch jaar: 1 april tot en met 31 maart). Hiermee ontstaat een nauwkeuriger beeld van de grondwaterfluctuatie en een eventueel stijgende of dalende trend in de grondwaterstanden. Op basis hiervan kan het afwerkpeil van het gebied exacter worden bepaald met een kleinere kans op te weinig of te veel ophogen.

2.7.2 Bodemkaart en wateratlas

Voor een globale indicatie van de grondwaterstanden binnen het plangebied zijn de Bodemkaart van Nederland en de grondwaterdynamiekkarten uit de Wateratlas provincie Noord-Brabant geraadpleegd.

Volgens de Bodemkaart komt binnen het plangebied grotendeels grondwatertrap (Gt) V voor. Dit komt overeen met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ondieper dan 0,4 m –mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 1,2 m –mv. Alleen in de zuidoosthoek komt een Gt VI voor. Dit komt overeen met een gemiddeld hoogste grondwaterstand van 0,4 tot 0,8 m –mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 1,2 m –mv.

Volgens de grondwaterdynamiekkarten ligt de GHG grotendeels op 0,6 tot 0,8 m –mv (zie figuur 2.4). Alleen in de zuidwesthoek en het gebied ten noorden van de Lindenlaan, ligt de GHG ondieper met 0,4 tot 0,6 m –mv. De GLG ligt grotendeels op 1,2 tot 1,4 m –mv (zie figuur 2.5). In de noordoostzijde ligt de GLG dieper met 1,4 tot 1,6 m –mv.



Figuur 2.4: Gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm –mv (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)



Figuur 2.5: Gemiddeld laagste grondwaterstand in cm –mv (bron: Wateratlas provincie Noord-Brabant)

2.7.3 DINOloket

In de omgeving van het plangebied zijn drie TNO-peilbuizen (B45E0003, B45E0430 en B45B0555) aanwezig die recent zijn gemeten (bron: DINOloket). Het grondwaterpeil in deze drie peilbuizen vertoont een vrij grote fluctuatie, van 0,4 tot 1,85 m –mv.

2.7.4 Bodemkundig veldwerk

Ter hoogte van de geplaatste peilbuizen is de grondwaterstand afgelezen. In de tabel 2.4 zijn het maaiveld en de afgelezen grondwaterstanden per peilbuis ten opzichte van maaiveld en NAP, weergegeven.

Tabel 2.4: Afgelezen grondwaterstanden

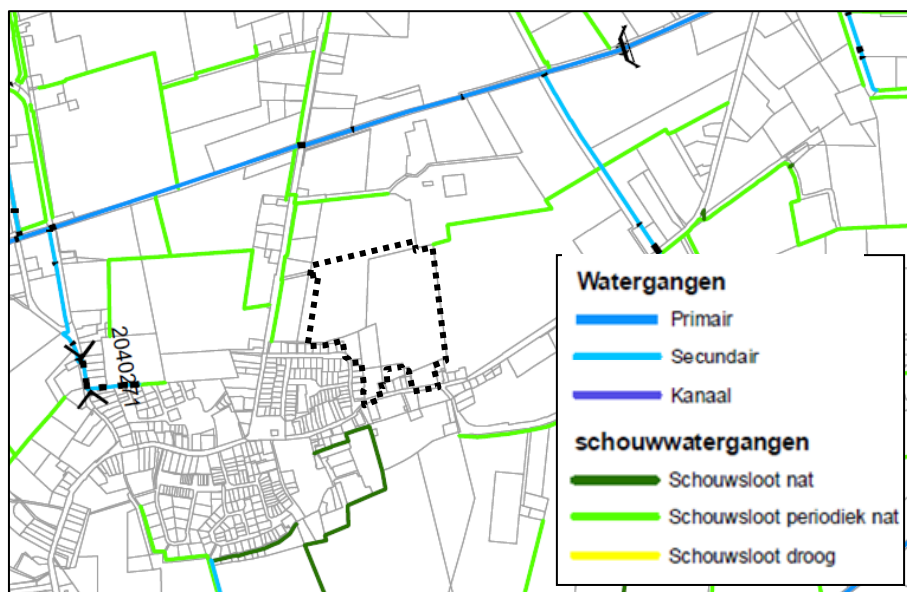
Peilbuisnummer	Maaiveld ingemeten (NAP +m)	Datum aflezing	Grondwaterstanden	
			(m –mv)	(NAP +m)
01	5,5	14-07-2010	1,1	4,4
04	5,7	14-07-2010	1,2	4,5
08	5,6	14-07-2010	1,1	4,5
16	5,75	14-07-2010	1,2	4,55
20	5,5	14-07-2010	1,05	4,45
22	5,7	14-07-2010	1,15	4,55
25	5,7	14-07-2010	1,1	4,6
05	5,8 (geïnterpoleerd)	30-11-2010	1,35	4,45

Om meer inzicht te krijgen van de fluctuatie in de grondwaterstanden binnen het plangebied is tijdens het bodemkundig veldwerk, een schatting gedaan van de optredende GHG en GLG (zie bijlage 2). Deze inschatting is gebaseerd op de hydromorfe kenmerken (ondermeer roest – en reductieverschijnselen), die voorkomen in de bodemprofielen. De schattingen van de GHG liggen rond de 0,4 en 0,6 m –mv. De schattingen van de GLG liggen rond de 1,1 en 1,3 m –mv. Bij enkele boringen is de GLG dieper geschat op 1,9 tot 2,0 m –mv.

Bij de bepaling aan de hand van de hydromorfe kenmerken wordt opgemerkt dat dergelijke kenmerken ook fossiel aanwezig kunnen zijn. De grondwaterstanden kunnen in de loop van de tijd zijn veranderd door bijvoorbeeld aanpassing van de afwatering of onttrekkingen.

2.8 Oppervlaktewater

Het plangebied valt binnen het beheersgebied van het waterschap Aa en Maas. Binnen het gebied liggen geen leggerwatergangen (zie figuur 2.6). Wel ligt in de westrand van het gebied een schouwsloot, die periodiek nat is en richting het noorden afwatert.



Figuur 2.6: Oppervlaktewater (bron: waterschap Aa en Maas)

Buiten de schouwsloot liggen binnen het gebied drie watergangen (categorie overig), die tijdens de inmeting zijn waargenomen en ingemeten (zie bijlage 1). In de oostgrens van het gebied ligt een sloot die richting het noorden afwatert en net buiten het plangebied uitkomt in een schouwsloot. Aan de noordzijde van de bestaande bebouwde percelen, gelegen aan de Lindenlaan, ligt een sloot, die geen afwatering heeft. De derde sloot is gelegen aan de noordzijde van de bestaande bebouwde percelen, gelegen aan de Jeroen Boschstraat. Ten oosten van de bestaande speelplek loopt de sloot loodrecht naar het noorden tot aan de noordelijke plangrens. Of en in welke richting deze sloot afwatert, is niet bekend.

Binnen de keur van het waterschap worden eisen gesteld aan de omgang met leggerwatergangen en schouwsloten. Deze zijn in paragraaf 3.1.2 benoemd.

2.9 Leidingen (riolering)

In het ten zuiden van het plangebied gelegen stedelijke gebied van de kern Vinkel, ligt een gemengd rioolstelsel. Dit betekent dat het afvalwater gezamenlijk met het hemelwater dat afstroomt van de wegen, daken en andere terreinverhardingen, wordt afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. De dichtstbijzijnde riolering ligt in de Weerscheut, Jeroen Boschstraat, Jan Steenstraat en Lindenlaan.

3 Beleid en uitgangspunten

3.1 Waterbeleid algemeen

Relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Nationaal Waterplan 2009-2015, Nationaal Bestuursakkoord Water 2011, Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 "Waar water werkt en leeft" en het Waterbeheersplan 2010-2015 van het Waterschap. De belangrijkste gezamenlijke punten uit deze beleidsstukken zijn dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening en dat de verdroging en wateroverlast bestreden dienen te worden. Hierna is dieper ingegaan op het Nationaal Waterplan, het beleid van het waterschap en de gemeente en de beschermde gebieden.

3.2 Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan (V&W 2009) heeft de status van een structuurvisie en is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998. Het plan vervangt alle voorgaande Nota's Waterhuishouding.

Omdat ook voor de volgende generaties Nederland als veilig en welvarend waterland veiliggesteld moet worden, moet nu een antwoord worden gevonden op ontwikkelingen op het gebied van klimaat, demografie, economie en een duurzaam waterbeheer.

Een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkómen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn basisvoorwaarden voor welvaart en welzijn. Water levert een positieve bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving en behoud van biodiversiteit. Het doel is helder: Nederland, een veilige en leefbare delta, nu en in de toekomst.

Voor een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem is het dan ook van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn. Meer dan voorheen moet water bepalend zijn bij de besluitvorming. De mate waarin water bepalend is, hangt af van de wateropgave in relatie tot andere opgaven, aanwezige functies en bodemgesteldheid en andere kenmerken in dat gebied.

Het planvoornemen is niet gelegen in een ruimtelijke hoofdstructuur, zoals bedoeld in de AMvB ruimte. In gebieden buiten de ruimtelijke hoofdstructuur heeft het rijk geen primaire ruimtelijke verantwoordelijkheid. Gemeenten en provincies worden gevraagd het generieke beleid lokaal en regionaal te vertalen en vast te leggen in structuurvisies, bestemmingsplannen en waterplannen. Bij de planuitwerking dient dan ook rekening te worden gehouden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn, gericht op duurzaam waterbeheer.

3.3 Waterschap

3.3.1 Ruimtelijke ontwikkelingen

In het kader van het huidige overheidsbeleid, provinciaal beleid en het beleid van het waterschap Aa en Maas dient invulling te worden gegeven aan 'duurzaam stedelijk waterbeheer'. Het beleid van het Waterschap is opgenomen in het Waterbeheersplan 2010-2015 en voor een deel uitgewerkt in de beleidsnota "Uitwerking uitgangspunten watertoets".

Voor ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder.

Onderstaand zijn de uitgangspunten, afkomstig uit de nota "Uitwerking uitgangspunten watertoets" toegelicht:

- gescheiden houden van vuilwater en schoon hemelwater: het streefbeeld is het schone hemelwater af te koppelen/niet aan te koppelen. Hierbij wordt het vuile water via de riolering afgevoerd en blijft het schone hemelwater in het ideale geval binnen het plangebied;
- voor de afweging van de wijze waarop met het afgekoppelde/niet aangekoppelde schone hemelwater dient te worden omgegaan, geldt de volgende afwegingsstrategie: hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer;
- hydrologisch neutraal bouwen: bij nieuwe ontwikkelingen dient de hydrologische situatie minimaal gelijk te blijven aan de uitgangssituatie. De gemiddeld hoogste grondwaterstand mag niet verlaagd worden en het waterpeil sluit aan bij de optimale grondwaterstanden;
- water als kans: de belevingswaarde van bijvoorbeeld oppervlaktewater kan een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit binnen het plangebied;
- meervoudig ruimtegebruik: omdat de vierkante meters duur zijn, wordt aangeraden naar meervoudig grondgebruik te kijken. Op deze manier kan het 'verlies' van vierkante meters als gevolg van de ruimtevraag van water, beperkt worden;
- voorkomen van vervuiling: nieuwe bronnen van verontreiniging dienen zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- wateroverlastvrij bestemmen: de voorkeur gaat uit naar het ontwikkelen op locaties die als gevolg van hun ligging 'hoog en droog genoeg' zijn en daarmee voldoen aan de NBW-norm voor de toekomstige functie. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is, dient gezocht te worden naar compenserende of mitigerende maatregelen die het gewenste beschermingsniveau tegen wateroverlast helpen realiseren;
- waterschapsbelangen: er zijn 'waterschapsbelangen' met een ruimtelijke component. Indien deze belangen een rol spelen in het ruimtelijke plan dient hier in de toelichting, de regels en de verbeelding aandacht aan besteed te worden. Het betreffen de volgende onderwerpen:
 - ruimteclaims voor waterberging;
 - ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;
 - aanwezigheid en ligging watersysteem;
 - aanwezigheid en ligging waterkeringen;
 - aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims ten behoeve van de afvalwaterketen in beheer van het Waterschap.

Naast de bovenstaande uitgangspunten hanteert het waterschap voor de omgang met hemelwater, een bergingsnorm en een maximale toegestane landbouwkundige afvoer. De huidige bergingsnorm houdt in dat een bui met een herhalingstijd van 1 keer in de 10 jaar + 10 % binnen het plangebied gelegen voorzieningen, geborgen dient te worden. De berging dient boven de GHG aangelegd te worden. Daarnaast dient aangegeven te worden wat de verwachte gevolgen zijn van een bui met een herhalingstijd van 1 keer in de 100 jaar + 10%. De berging dient met behulp van de HNO-tool (Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen), berekend te worden.

Bij het berekenen van de waterberging mag een afvoercoëfficiënt (landbouwkundige afvoer) meegenomen worden. Volgens gegevens van het Waterschap ligt de afvoercoëfficiënt binnen het plangebied op 0,67 l/s/ha.

Voor de totale toelichting van de uitgangspunten wordt verwezen naar de beleidsnota "Uitwerking uitgangspunten watertoets" uit 2007 van waterschap Aa en Maas.

3.3.2 Inundatie

Volgens de waterkansenkaart van het waterschap blijkt het plangebied binnen een gebied te liggen waar eens per 100 jaar of vaker kans op inundatie is. In geval van inundatie komt er water op het maaiveld te staan als gevolg van overstroming van nabijgelegen watergangen. Echter het waterschap heeft aangegeven dat er ter hoogte van het plangebied, in werkelijkheid geen reële kans is op inundatie. Hiermee zijn geen maatregelen nodig in verband met inundatie.

3.3.3 Keur

Op basis van de nieuwe Waterwet is de keur van het Waterschap gewijzigd. Binnen de aangepaste keur wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningsplichtige ingrepen en de meldingsplichtige ingrepen die binnen de algemene regels van het Waterschap vallen.

Vergunningsplichtige ingrepen zijn:

- het geheel of gedeeltelijk dempen, aanleggen van nieuwe, aanbrengen van wijzigingen in en met elkaar verbinden van waterlopen.
Dit is waarschijnlijk van toepassing op het plangebied. Mogelijk worden delen van de binnen het gebied gelegen schouwsloot en overige watergangen gedempt of gekruist door de ontsluiting van het gebied;
- in de onderhoudsstrook binnen vijf meter vanaf insteek leggerwatergangen voorwerpen in de grond aan te brengen, te hebben, te onderhouden, te wijzigen of uit de grond te verwijderen.
Dit is niet van toepassing. Binnen het gebied zijn geen leggerwatergangen aanwezig;
- onttrekkingen van grondwater voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige of civieltechnische werken die groter zijn dan 50.000 m³/maand en die langer duren dan zes maanden. Dit geldt niet voor saneringen.
Of dit van toepassing is, wordt later in het bemalingsadvies bepaald;
- onttrekkingen van grondwater in beschermde gebieden (Natte natuurparels en bijhorende attentiezones).
Dit is niet van toepassing. Het gebied ligt niet binnen een beschermd gebied of attentiezone.

Om een ingreep meldingsplichtig te kunnen maken, dient deze te voldoen aan algemene regels van het waterschap. Voor onder andere grondwateronttrekkingen, het aanbrengen van duikers in schouwsloten en het vervangen en verwijderen van duikers in leggerwatergangen bestaan algemene regels.

Voor het totale overzicht van de vergunnings- en meldingsplichtige ingrepen en de algemene regels wordt verwezen naar het keurbeleid van het waterschap.

3.4 Gemeente

In samenwerking met waterschap Aa en Maas, provincie Noord-Brabant en Brabant Water heeft de gemeente Maasdonk op 12 februari 2010 het Gemeentelijk Waterplan Maasdonk (Royal Haskoning, 9T5804) opgeleverd.

Het waterplan heeft de status van een beleidsplan en betreft een lokale doorvertaling van het Rijks- en provinciale beleid en wetgeving. Grotendeels komen de doelen en uitgangspunten uit het waterplan overeen met de doelen en uitgangspunten van het waterschap. Op dit moment werkt de gemeente aan nieuw verbreed gemeentelijk rioleringsplan (vGRP), waarin de beleidslijn van het waterplan wordt overgenomen en uitgewerkt.

Aanvullende uitgangspunten van de gemeente zijn hierna benoemd:

- bij alle ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente dient de initiatiefnemer 10% van het bestaande verharde oppervlakte extra mee te rekenen bovenop het aantal nieuwe verharde m² voor het bepalen van de bergingsopgave;
- bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeente die op rioleringsstrengen met problemen aansluiten, dient de initiatiefnemer 25% van het bestaande verharde oppervlak extra mee te rekenen bovenop het aantal nieuwe verharde vierkante meters voor het bepalen van de bergingsopgave;
- toepassen van eenvoudige en robuuste, goed te onderhouden stedelijke watersystemen. Geen stagnante waterpartijen aanleggen. Alle nieuwe stedelijke watersystemen dienen te worden voorzien van een bron van verversing en doorspoeling voor tijden van calamiteiten en perioden van droogte;
- bij infiltratie in de bodem wordt per situatie, een geschikte infiltratievoorziening gedimensioneerd op basis van de eigenschappen van de bodem, de locale grondwaterstanden en de geldende normen van de waterbeheerders;

- voor de infiltratievoorziening geldt in verband met belevingswaarde en calamiteiten, een voorkeur voor oppervlakkige infiltratietechniek boven een ondergrondse infiltratietechniek. Dit geldt eveneens voor een bergingsvoorziening;
- afgekoppeld regenwater wordt zo veel als mogelijk, oppervlakkig getransporteerd naar centrale infiltratie- of bergingsvoorziening. Indien oppervlakkige afvoer van afgekoppeld regenwater niet wenselijk is, wordt het afgekoppelde regenwater via een gescheiden (infiltratie) stelsel naar de betreffende infiltratie- of bergingsvoorziening getransporteerd;
- afgekoppeld hemelwater wordt bij voorkeur via een bodempassage geleid, voordat het wordt geïnfiltreerd in de bodem;
- centrale infiltratie- of bergingsvoorzieningen hebben de voorkeur boven particuliere infiltratie- of bergingsvoorzieningen op eigen terrein. Vanuit het oogpunt van robuustheid, controle, beheer, onderhoud en kennis bij bedrijven en particulieren is dit ook eenvoudiger.

3.5 Beschermingsgebieden

Het gebied is niet gelegen in een attentiezone en/of grondwaterbeschermingsgebied volgens de Verordening Waterhuishouding Noord-Brabant 2009 en de Verordening Ruimte Noord-Brabant 2011. Volgens de Provinciale Milieu Verordening Noord-Brabant 2010 is het gebied ook niet gelegen in een waterwingebied en/of beschermingszone ten behoeve van de drinkwaterwinning. Wel ligt ten westen van het gebied, een 100-jaarszone.



Figuur 3.1: Provinciale milieuverordening (bron: provinciale Wateratlas Noord-Brabant)

3.6 Ontwatering

De ontwateringscriteria hangt af van de gebruiksfunctie van het betreffende deel van het plangebied. Ontwatering is het verschil tussen de gemiddeld hoogste grondwaterstand en het maai-veldpeil van de functie.

Afgaand op de publicatie 'Ontwatering in stedelijk gebied' (Beter bouw- en woonrijpmaken, 10 mei 2007) gelden de volgende ontwateringscriteria:

- gebouwen/woningen met kruipruimte, onderkant vloer: 0,7 m;
- wegen secundair: 0,7 m;
- groenzones en tuinen: 0,5 m.

4 Opzet duurzame waterhuishouding

4.1 Watersysteem

Op basis van de huidige bodem- en watersituatie, het waterbeleid en de uitgangspunten is het watersysteem in afstemming met de verkavelingsopzet van TONNAER d.d. 21 oktober 2011, uitgewerkt. Hierna is het watersysteem toegelicht.

Gezien de goede waterdoorlatendheid van de bodem en de ondiepe grondwaterstanden is het plangebied geschikt voor oppervlakkige berging en infiltratie van hemelwater. Eventueel kan het te bergen hemelwater vertraagd worden afgevoerd naar nabijgelegen oppervlaktewater.

Het hemelwater wordt in de verkavelingsopzet verzameld (berging, infiltratie en afvoer) in greppels in de groensingels (de slagen) en in de groene omzoming. Waar onvoldoende ruimte is voor greppels, vindt de verzameling van hemelwater plaats in een hemelwaterriool. Vanuit de greppels en riolen wordt het hemelwater in voornamelijk noordwaartse richting afgevoerd. Hiermee volgt de waterafvoer het verloop van het maaiveld. In de noordzijde van het gebied, aan de overzijde van de inrit vanaf de Weerscheut, is een bergingsvoorziening gesitueerd. In deze voorziening vindt de berging en infiltratie van hemelwater plaats. De voorziening krijgt een langgerekte vorm parallel aan de insteek vanaf de Weerscheut, een diepte van 0,5 m en een groene inrichting. Tijdens droge perioden staat de voorziening grotendeels droog. Delen die eventueel dieper zijn gegraven dan 0,5 m, bevatten vaker en langer water. Tijdens en na (langdurige en/of intensieve) neerslag bevat de voorziening water. De noordelijke oever van de voorziening krijgt een natuurlijke, bij het landschap passende inrichting, met mogelijkheden voor recreatieve uitloop vanuit de woningbouwlocatie.

Bij het inpassen en werking van de greppels spelen een aantal zaken een belangrijke rol:

- de afstand tussen de bomen en insteek greppels. Deze afstand heeft invloed op de beschikbare ruimte voor het wortelpakket van de bomen. De minimale afstand tussen een boom en de insteek van een greppel is 0,5 tot 0,75 m. De uiteindelijk toe te passen afstand is afhankelijk van de toe te passen boom/bomen en de precieze invulling van de profielen;
- de kruisingen van greppels met opritten en wegen:
 - in verband met de ondiepe ligging en afvoercapaciteit van de greppels is het niet wenselijk de kruisingen uit te voeren met een duiker. Vanwege de ondiepe ligging is onvoldoende dekking beschikbaar en is het toepassen van zogenaamde zinkers nodig. Bij een zinker is de kans op verstopping erg groot dat de afvoercapaciteit niet ten goede komt. Daarbij blijken duikers/zinkers steeds vaker niet opgewassen tegen de intensieve neerslaggebeurtenissen;
 - een mogelijkheid is het toepassen van roostergoten in combinatie met een kleine verlaging in de opritten en wegen (holle ligging). Naast het garanderen van de afvoercapaciteit kan hiermee een bijdrage worden geleverd aan de ruimtelijke kwaliteit/identiteit van het plangebied en het remmen van de verkeerssnelheid.

De bestaande sloten langs de oost- en zuidrand van het gebied worden in hun huidige vorm gehandhaafd en waar nodig, met elkaar in verbinding gebracht. De sloot die van zuid naar noord centraal door het gebied loopt, wordt waarschijnlijk verlegd of vervangen door een nieuwe greppel. Via het systeem aan bestaande sloten wordt overtollig grond- en hemelwater, in overeenstemming met de huidige situatie, opgevangen, geïnfiltreerd en wanneer nodig afgevoerd.

4.2 Hemelwaterberging

4.2.1 Benodigde waterberging

Op basis van het verharde oppervlak binnen het plangebied en de uitgangspunten van het waterschap, is de benodigde berging voor het plangebied bepaald. Voor fase 1 (=directe bestemming) en ook fase overig (uit te werken bestemming) is het verhard oppervlak gebaseerd op het verkavelingsplan van TONNAER d.d. 21 oktober 2011.

De toename van het verharde oppervlak is circa 39.650 m², onderverdeeld naar 23.350 m² voor fase 1 en 16.300 m² voor fase overig.

Het verharde oppervlak binnen fase 1 bestaat uit:

- Ruimte voor Ruimte kavels:
 - Oppervlak: circa 10.000 m²;
 - Verhardingspercentage: gemiddeld 35%;
 - Verhard oppervlak: 3.500 m²;
- Gemeentelijke kavels:
 - Oppervlak: circa 25.000 m²;
 - Verhardingspercentage: gemiddeld 45%;
 - Verhard oppervlak: 11.250 m²;
- Particuliere kavels: binnen deze kavels neemt het verharde oppervlak waarschijnlijk af. Meerdere stallen worden verwijderd en gedeeltelijk vervangen door woningen;
- Openbare gebied:
 - Wegen: 4.900 m²;
 - Voetpaden en parkeerplaatsen: 3.700 m²;
 - Totaal openbaar verhard oppervlak: 8.600 m².

Het verhard oppervlak van fase overig (uit te werken bestemming) bestaat uit:

- Uitgeefbaar gebied (kavels):
 - Oppervlak: circa 24.000 m²;
 - Verhardingspercentage: gemiddeld 40%;
 - Verhard oppervlak: 9.600 m²;
- Openbare gebied:
 - Wegen: circa 3.400 m²;
 - Voetpaden en parkeerplaatsen: 3.300 m²;
 - Totaal openbaar verhard oppervlak: 6.700 m².

Conform het beleid van de gemeente dient ook 10% van het te behouden bestaand verharde oppervlak meegenomen te worden voor het berekenen van de benodigde waterberging. Binnen de particuliere kavels blijven enkele gebouwen en verhardingen gehandhaafd en/of in een andere vorm teruggebracht. De te behouden, inclusief terug te brengen, gebouwen en terreinverhardingen hebben een oppervlak van circa 2.000 m². 10% hiervan is 200 m². Dit is verwaarloosbaar ten opzichte van het totale verharde oppervlak van 39.650 m².

Met behulp van de HNO-tool (Hydrologisch neutraal ontwikkelen) van het waterschap is de benodigde waterberging berekend (zie bijlage 3). Voor de bui T=10 + 10% komt de benodigde berging uit op circa 1.900 m³ en voor de bui T=100 + 10% op circa 2.500 m³.

4.2.2 *Bergingsvoorziening*

In eerste instantie wordt de waterberging volledig opgelost in de bergingsvoorziening, gelegen binnen de noordzijde van het plangebied. Hiervoor is gekozen omdat het nog niet duidelijk is hoeveel greppels binnen het plangebied worden aangelegd en hoeveel daarvan bruikbaar zijn voor waterberging.

De bergingsvoorziening heeft een beschikbare lengte van circa 270 m. Vanwege de gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt de beschikbare berging van de voorziening tussen 0 en 0,4 m -mv. Het noordelijke talud van de voorziening is 1:3 en het zuidelijke talud 1:1.

Afgaand op de benodigde berging tijdens de bui T=10 + 10% en de hiervoor genoemde kenmerken komt de benodigde breedte van de voorziening uit op 18,5 m. Dit past binnen het gereserveerde groen in de noordzijde van het plangebied. Wanneer bij de uitwerking van het gebied ook berging wordt gerealiseerd in greppels, is mogelijk een kleinere bergingsvoorziening nodig.

4.2.3 *Situatie extreme neerslag*

Tijdens buien die groter en intensiever zijn dan de bui T=10 + 10%, zoals de bui T=100 + 10%, is het mogelijk dat de greppels, het hemelwaterriool en de bergingsvoorziening de aanvoer van water niet kunnen verwerken. Het gevolg is dat water op maaiveld (wegen en groenzones) stroomt. Afgaand op het openbaar verharde oppervlak, dus exclusief groenoppervlak, kan tijdens de bui T=100 + 10% een laag van circa 0,04 m water (=4 cm) op de verharding komen te staan. Zolang geen wateroverlast ontstaat ter hoogte van onder andere woningen, is dat geen probleem. Tevens bestaat de mogelijkheid dat het hemelwaterriool intensievere buien dan de bui08 (Leidraad Riolerings) niet kan verwerken. Dit betekent statistisch gezien dat 1 keer per 2 jaar water op de weg kan blijven staan.

Om wateroverlast als gevolg van water op het maaiveld te voorkomen, worden de volgende maatregelen getroffen:

- de gebouwen komen circa 0,25 m hoger te liggen dan de nabijgelegen weg;
- de wegen kunnen afwateren naar de greppels/groenzones. Daarbij dienen obstakels als drempels en opstaande banden voorkomen te worden;
- het gehele openbare gebied loopt af richting de bergingsvoorziening ten noorden van het gebied. Een deel loopt af naar de sloot aan de oostzijde van het gebied. Daarbij dient voorkomen te worden dat tussen het openbaar gebied en de bergingsvoorziening en sloot verhogingen zitten in het maaiveld.

4.3 **Waterkwaliteit**

Voor de toe te passen materialen moet worden gelet op het kwaliteitsaspect om verontreiniging van het grondwater te voorkomen. Dit betekent geen gebruik van zacht PVC, teerhoudende bitumen, zink, koper en/of lood voor daken en/of dakgoten. Ten aanzien van beheer en onderhoud, is het gebruik van gif (voor bijvoorbeeld onkruid) en/of strooizouten niet toestaan. Tevens dient autowassen binnen het plangebied voorkomen te worden.

4.4 **Ontwatering**

Afgaand op de geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt niet voldaan aan de minimale ontwateringscriteria. Omdat verlaging van de grondwaterstand geen optie is, is waarschijnlijk een ophoging van het gebied nodig. De wegen, kavels en groenzones dienen met circa 0,1 tot 0,3 m te worden opgehoogd. De geadviseerde vloerpeilen komen tussen de 0,3 en 0,5 m boven het huidige maaiveld te liggen. Voor de grotere openbare groenzones is waarschijnlijk geen ophoging nodig.

Bij het ophogen is de aansluiting op de omgeving een aandachtspunt. Daarnaast wordt gestreefd naar een gesloten grondbalans.

4.5 Afvalwaterafvoer

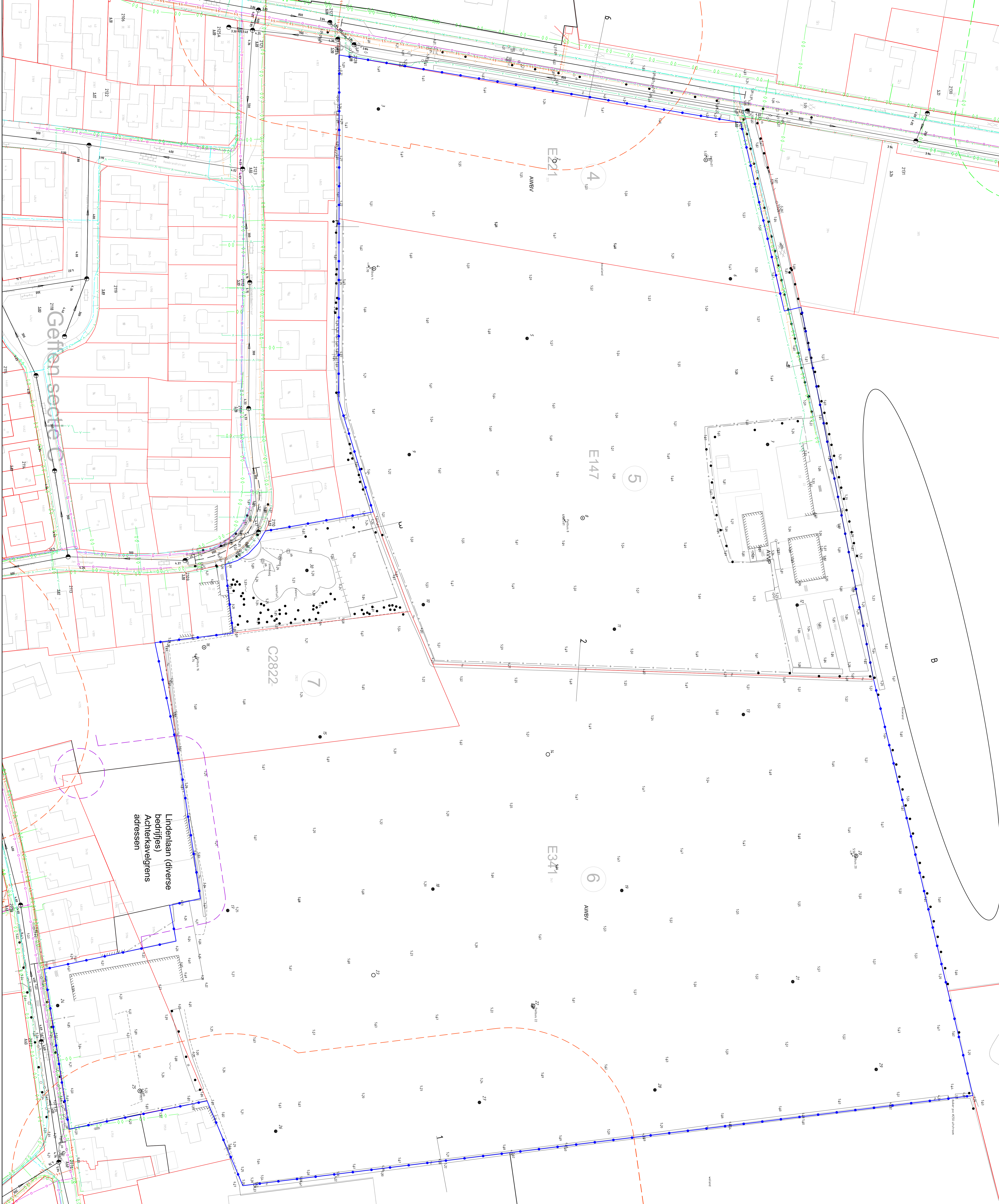
Binnen het plangebied komt een vrijverval afvalwaterriolering te liggen die wordt aangesloten op het bestaande gemengde rioleringsstelsel van de kern Vinkel. Omdat het maaiveld op hoofdlijnen richting het noorden afloopt, is het de vraag of de riolering van het plangebied onder vrijverval op het bestaande stelsel kan worden aangesloten. Andere vragen zijn: heeft het bestaande stelsel voldoende capaciteit voor het verwerken van de extra afvalwaterafvoer?; wat is het beste punt om in te prikken op het stelsel?

4.6 Uitwerking waterhuishouding

Bij de uitwerking van de plannen voor de woningbouwlocatie wordt ook de waterhuishouding, bestaande uit het watersysteem, de hemelwaterberging, ontwatering en afvalwaterafvoer, nader uitgewerkt.

Bijlage 1

Situering boringen en peilbuizen



Lindenaan (diverse bedrijfs) Achterkaelgrens adressen

VERKLARING

	KADASTRALE GRINS		GAS LAGE DRUK ENKMS
	BESTAANDE BOPIN		ELECTRICITEIT HOOGSPANNING DRUKS
	HEIG		ELECTRICITEIT LAAGSPANNING DRUKS
	PASTER		WATER BRABANT WATER
	TERRAANSCHICHTING		TELEFONICAALE GRN
	CULTUURSCHICHTING		TELEFONICAALE ZIGGO
	BEBOUWING		RESTAURANT ROOL
	BOOP		MOEILIJKE AANSLUITING ONTSLUITING
	PUIFSKEL		MOEILIJKE AANSLUITING LINDENLAAN VERBOD
	ROOIPUI		MOEILIJKE LOCATE WATERBESCHERMING
	KOCC		BOPIN TOT 1m, aan TIJELAAKBAAR - GRIN
	LICHTMAST		BOPIN TOT 4,9m, -m
	BRANDBRAK		BOPIN MET PEBELIS 4,9m, -m
	KUNSTSTOF PAAL		HELDICONTOR - AFSTAND 10m
	HOEDER PAAL		HELDICONTOR - AFSTAND 30m
	BEBOUWING		HELDICONTOR - AFSTAND 50m
	ASFALTVERBODING		PLANDERS KADASTRAAL
	OVERSHAD		
	OPEN VERBODING		
	PAAL OF PAALVERBODING		
	WATERBODING/BEPEL		

ATTENTIE:
 Met uitsluiting van aansprakelijkheid en aansprakelijkheid van de ontwerper, wordt de ontwerper niet aansprakelijk gehouden voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de tekening. De ontwerper aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de tekening. De ontwerper aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade van welke aard ook voortvloeiende uit het gebruik van de tekening.

MATRIJX NUTTERS
 NUTTERS EN NUTTERS TOX KAAP

CONCEPT

WINKELSE SLAGEN

Ontwikkelaar: **Winkelse Slagen**

Project: **ONTWIKKELINGSMATRIJX RUIMTE VOOR RUIMTE**

Adres: **BROUWERIJEN 100A**

Postcode: **3813BZ**

Telefoon: **06-20-20-200**

E-mail: **info@winkelse.nl**

Website: **www.winkelse.nl**

Projectnummer: **081**

Ontwerper: **081**

Scale: **1:500**

Datum: **2023-09-20**

Projectlocatie: **081**

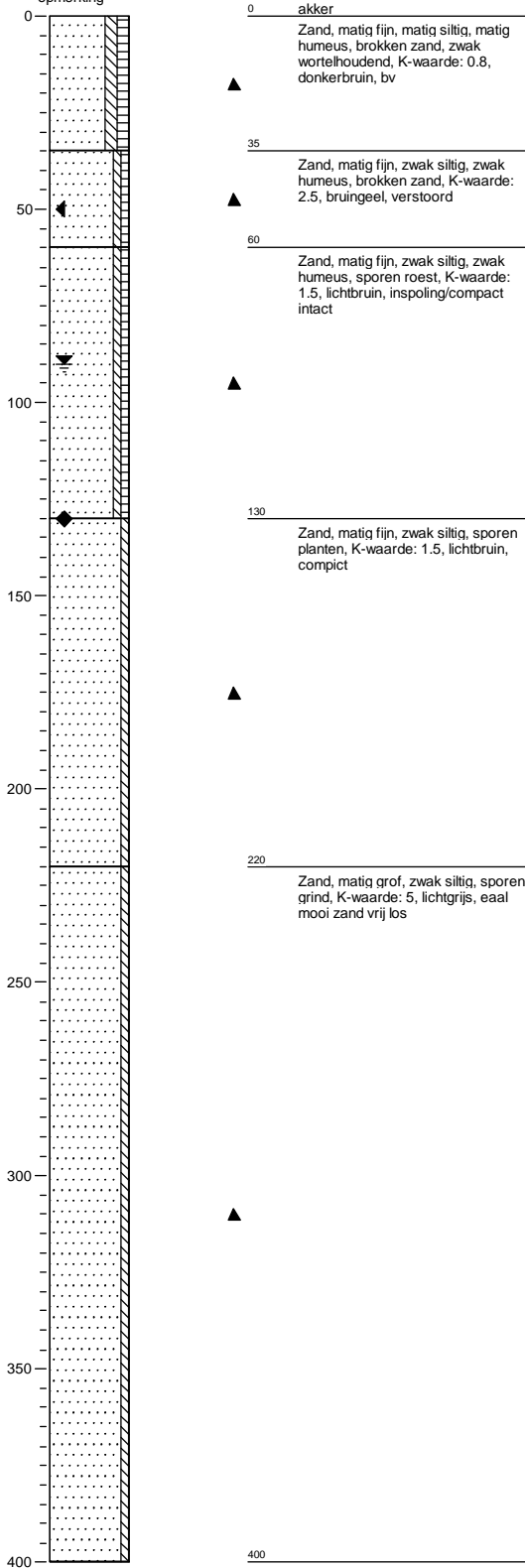
Bijlage 2

Boorprofielen

Boring 01

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

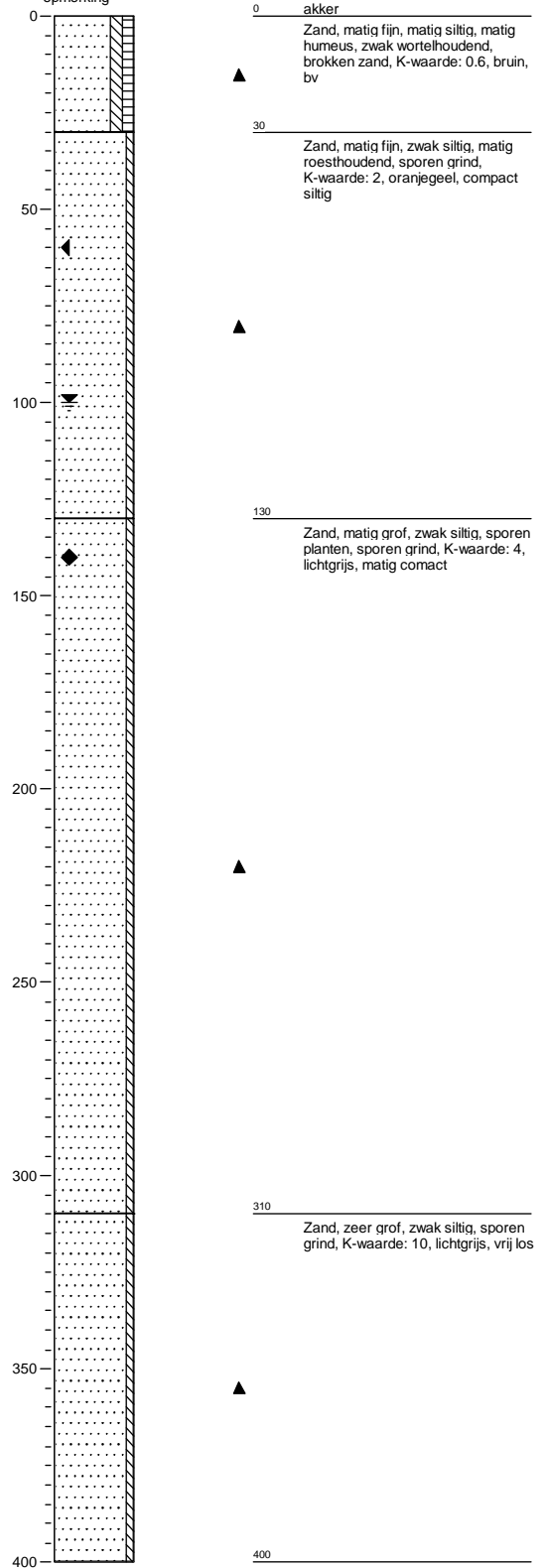
jan vermeer
10/06/2010
160221.89
413357.07



Boring 02

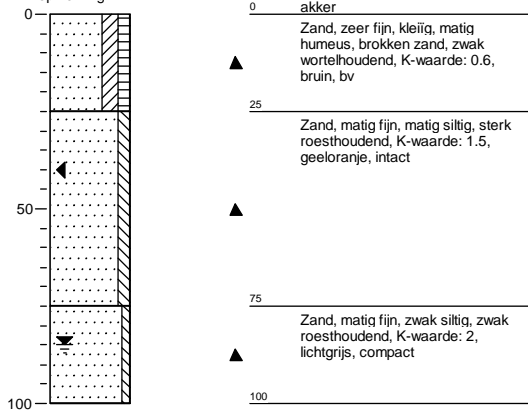
boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

jan vermeer
10/06/2010
160222.34
413296.56

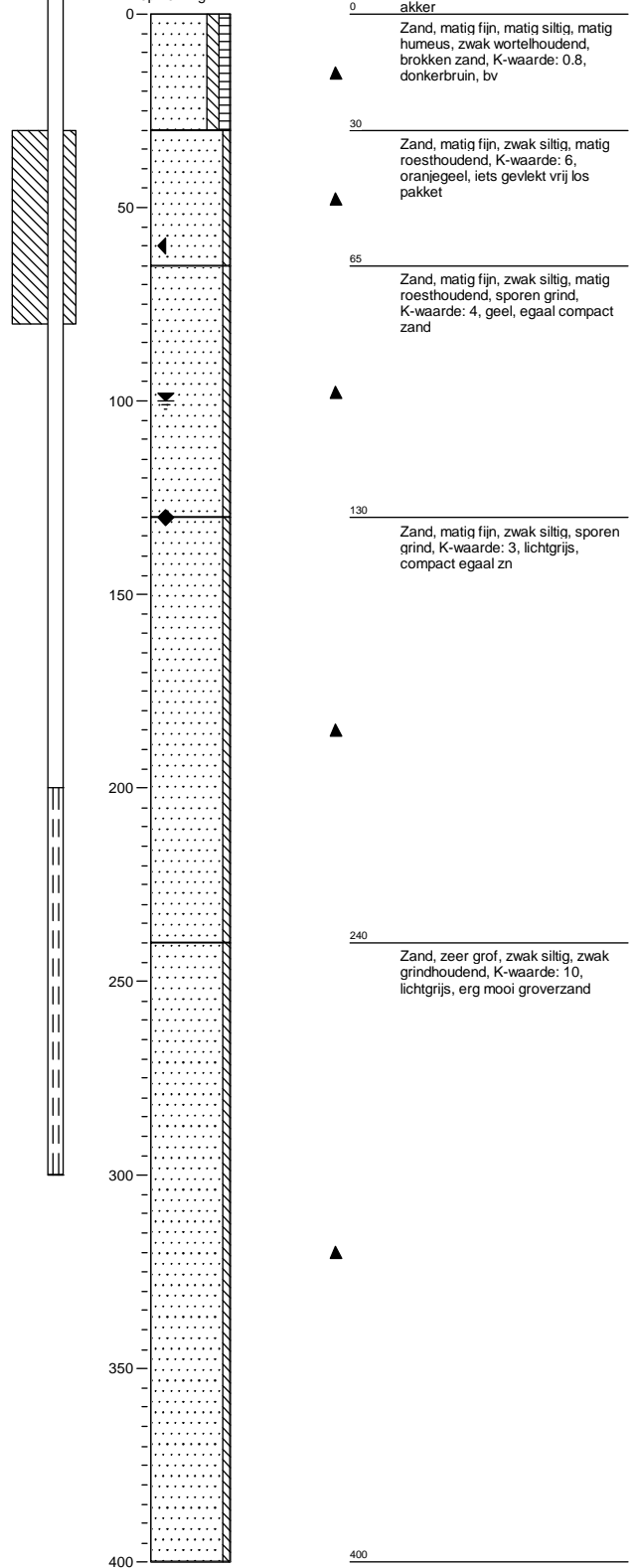


Boring 03

boormeester: jan vermeer
 datum: 10/06/2010
 x-coördinaat: 160201.52
 y-coördinaat: 413226.13
 opmerking:


Boring 04

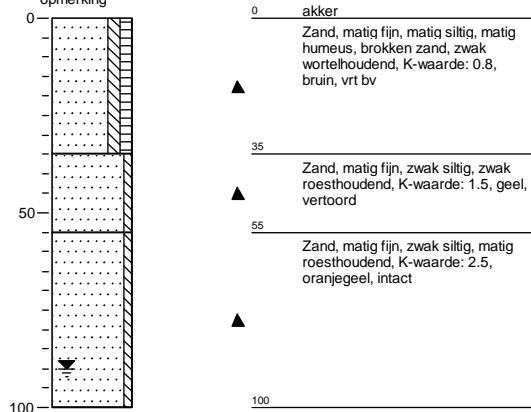
boormeester: jan vermeer
 datum: 10/06/2010
 x-coördinaat: 160265.32
 y-coördinaat: 413224.37
 opmerking:



Boring 05

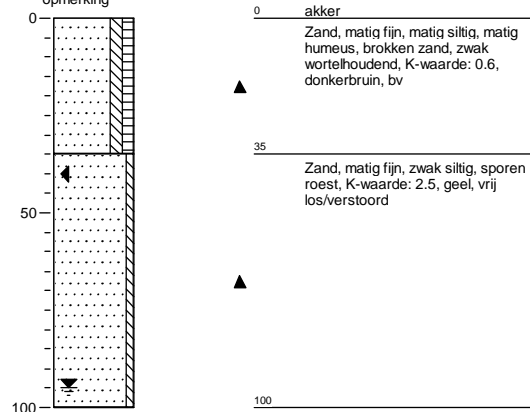
boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

jan vermeer
10/06/2010
160293.27
413285.6


Boring 06

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

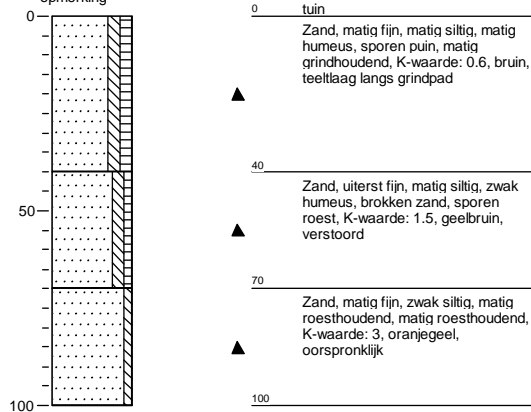
jan vermeer
10/06/2010
160269.43
413366.92



Boring 07

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

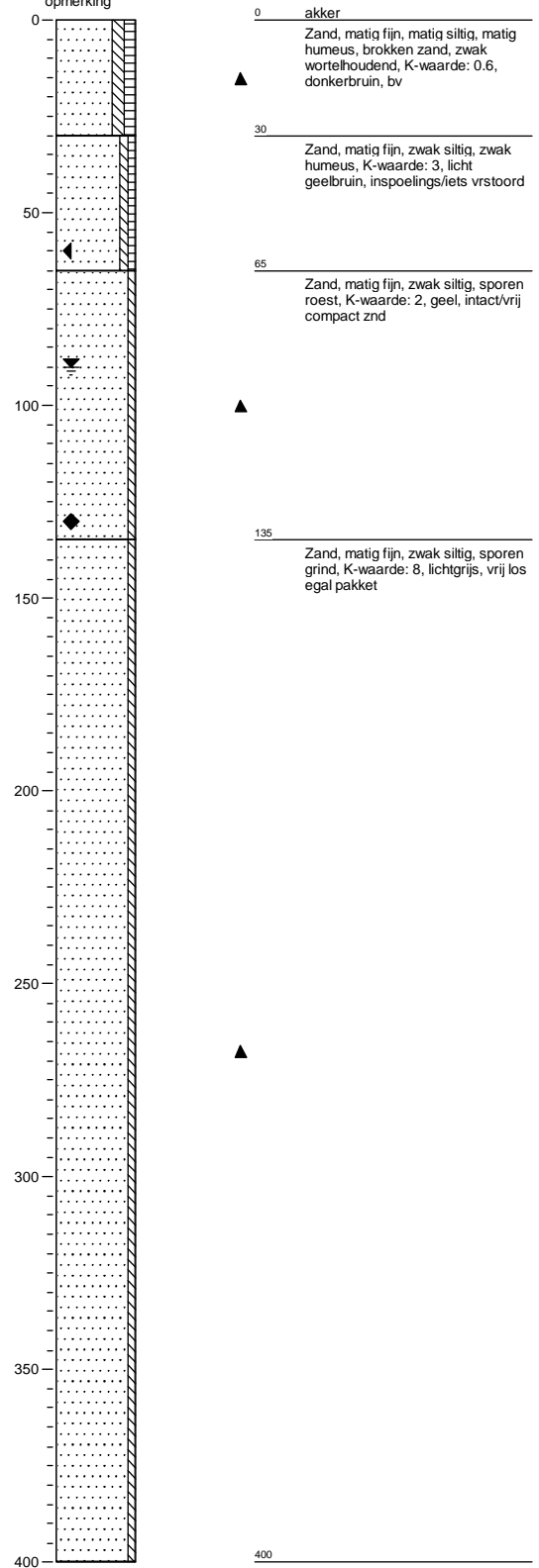
jan vermeer
10/06/2010
160335.68
413381.79



Boring 08

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

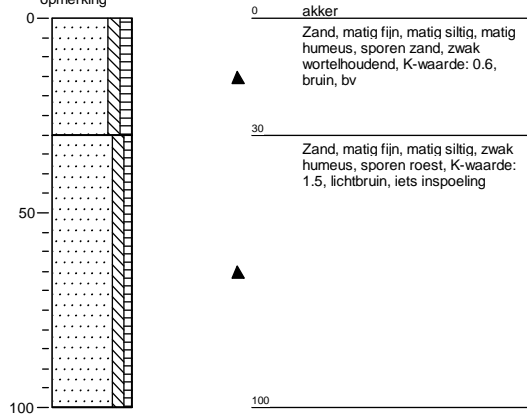
jan vermeer
10/06/2010
160366.9
413303.4



Boring 09

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

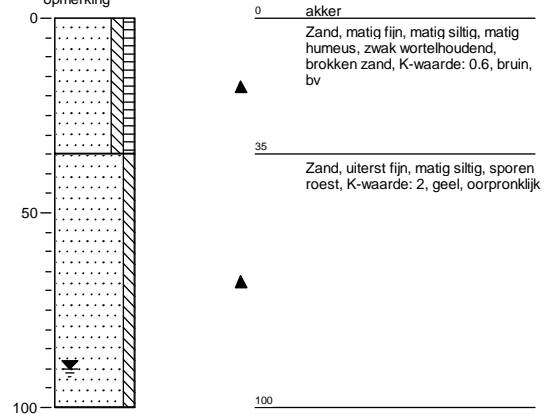
jan vermeer
10/06/2010
160339.74
413238.47



Boring 10

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

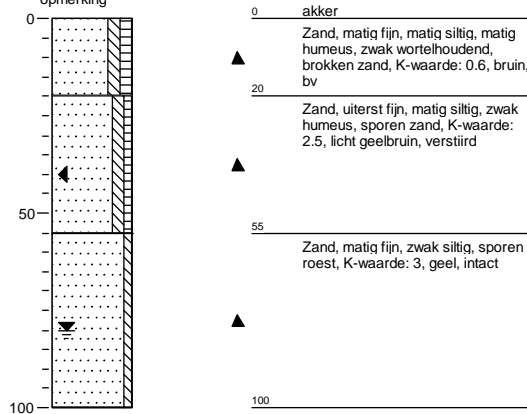
jan vermeer
10/06/2010
160399.75
413244.1



Boring 11

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

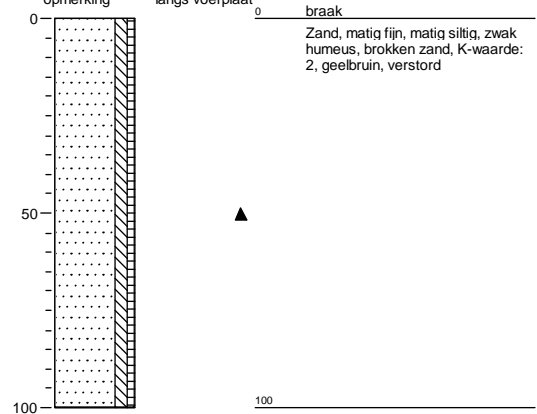
jan vermeer
10/06/2010
160409.56
413320.52



Boring 12

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

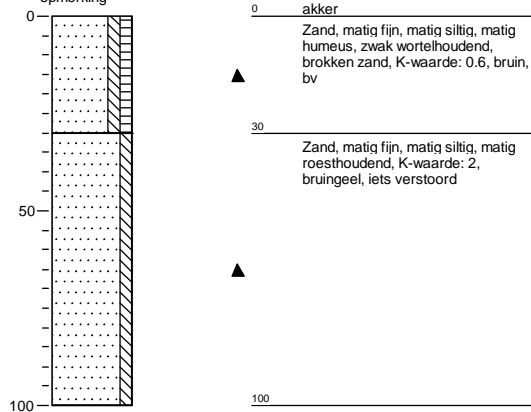
jan vermeer
10/06/2010
160399.92
413393.62
langs voerplaat



Boring 13

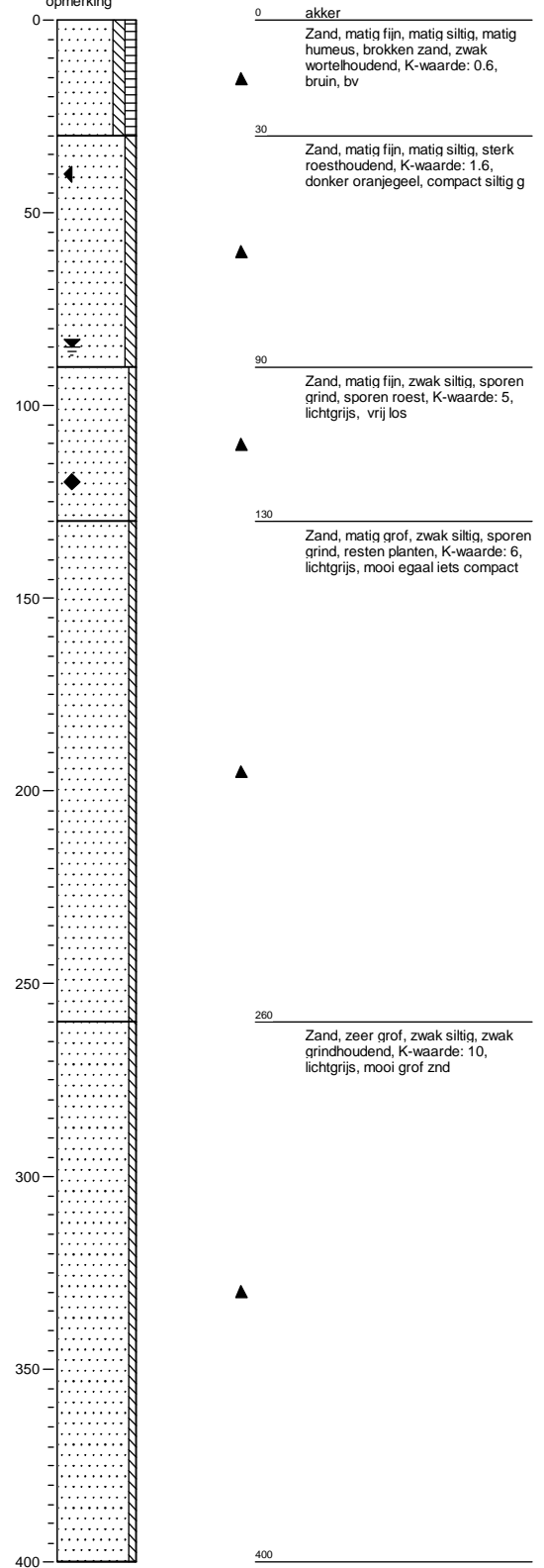
boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

jan vermeer
10/06/2010
160443.69
413372.11


Boring 14

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

jan vermeer
10/06/2010
160459.63
413293.92

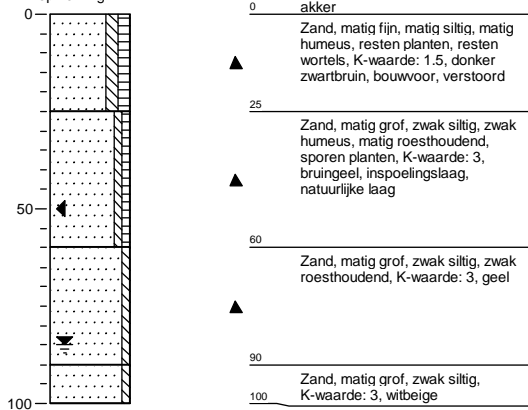


Projectnummer: 289130-Z2290
Projectnaam: rvr vinkel-noord
Projectleider:
Opdrachtgever:

Schaal (A4): 1: 20
Pagina: 6 van 13

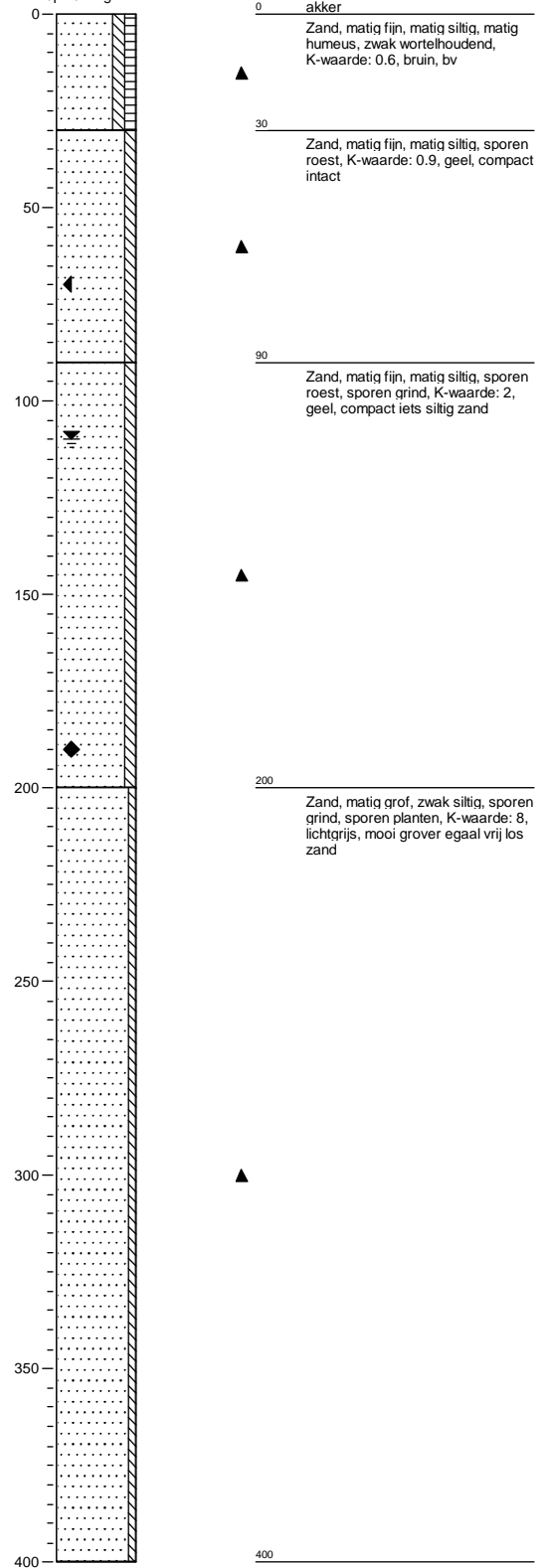
Boring 15

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat
 y-coördinaat
 opmerking



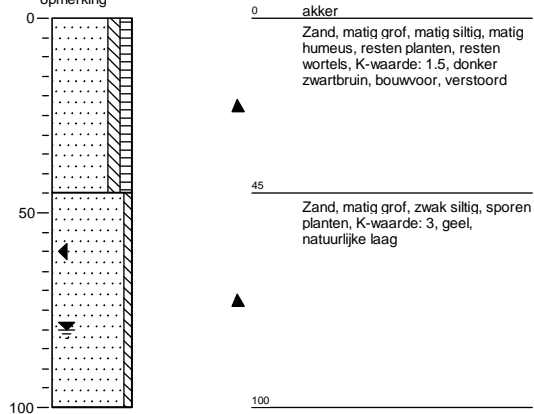
Boring 16

boormeester jan vermeer
 datum 10/06/2010
 x-coördinaat 160416.82
 y-coördinaat 413156.42
 opmerking



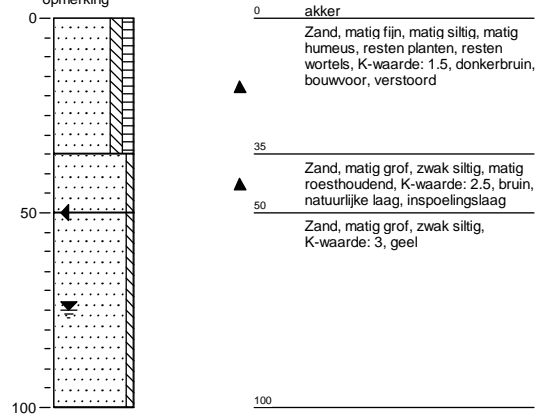
Boring 17

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160522.07
 y-coördinaat 413165.88
 opmerking



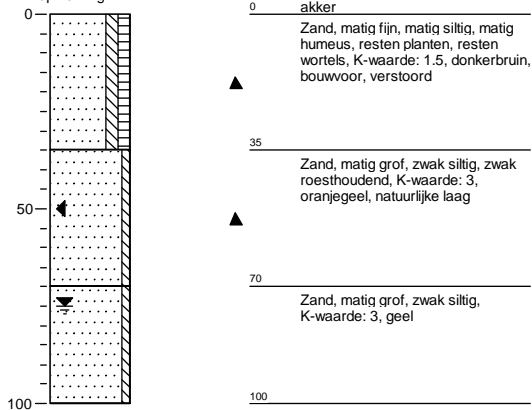
Boring 18

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160513.51
 y-coördinaat 413247.93
 opmerking



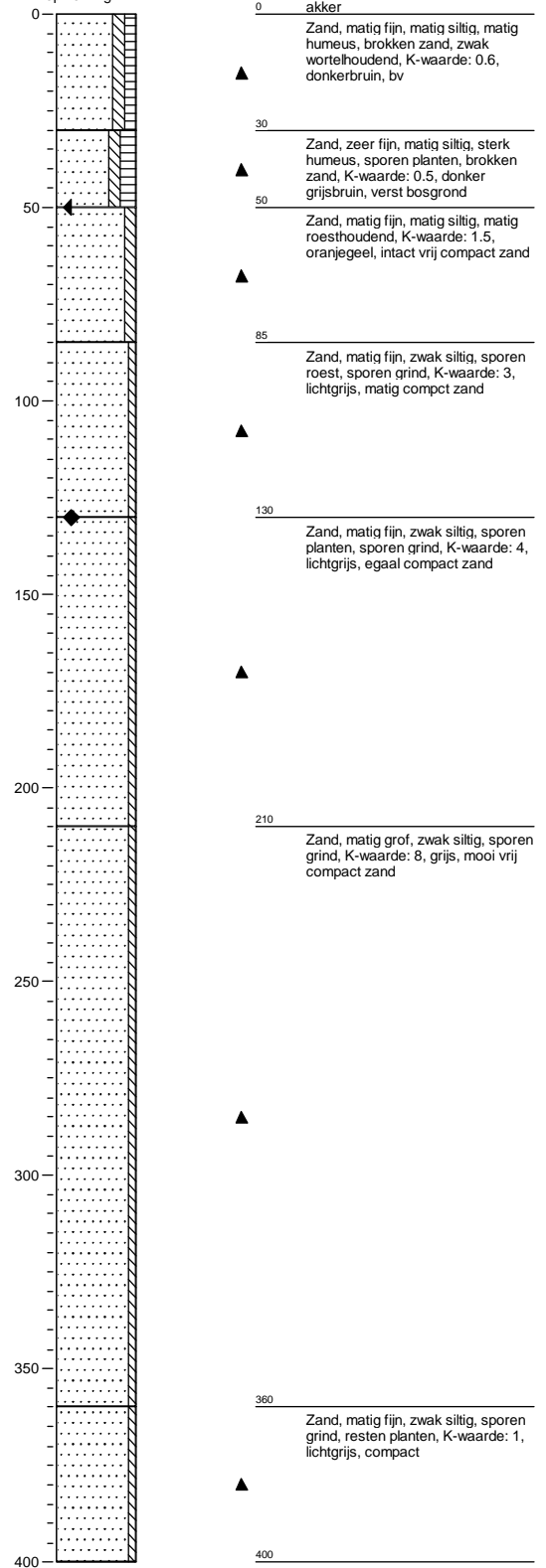
Boring 19

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160514.07
 y-coördinaat 413323.47
 opmerking



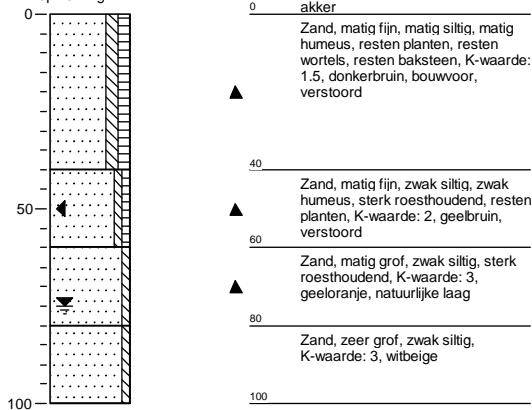
Boring 20

boormeester jan vermeer
 datum 10/06/2010
 x-coördinaat 160501.36
 y-coördinaat 413415
 opmerking



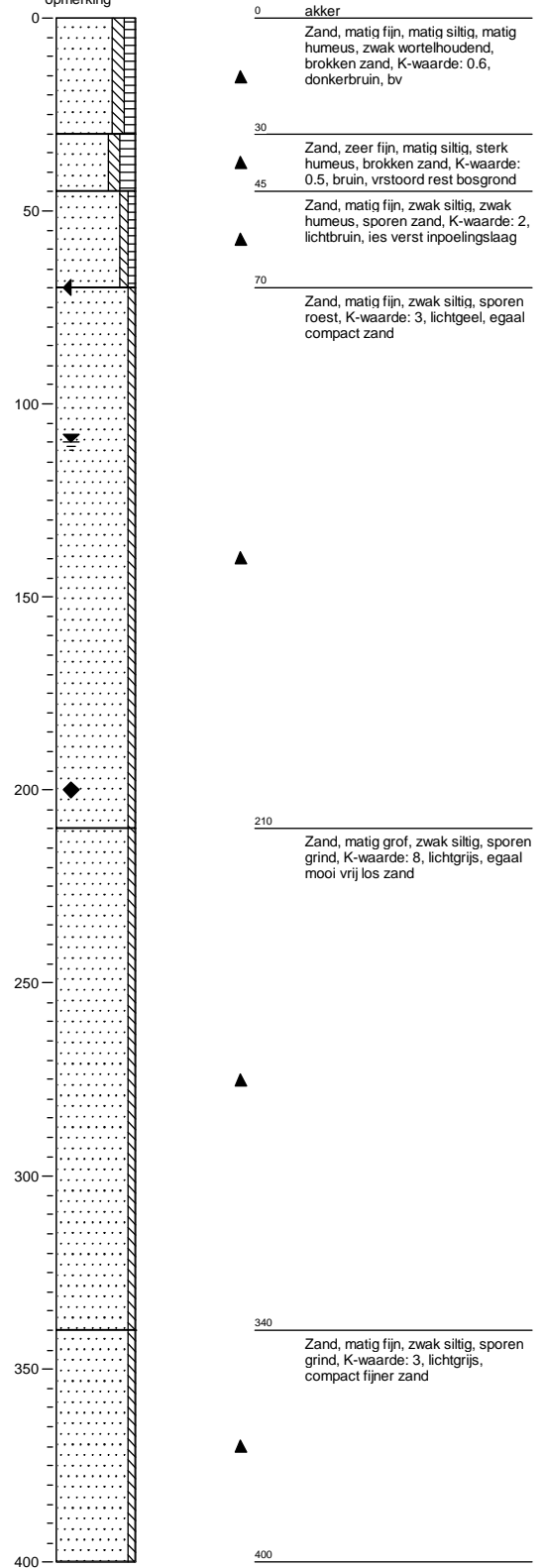
Boring 21

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160550.54
 y-coördinaat 413391.86
 opmerking



Boring 22

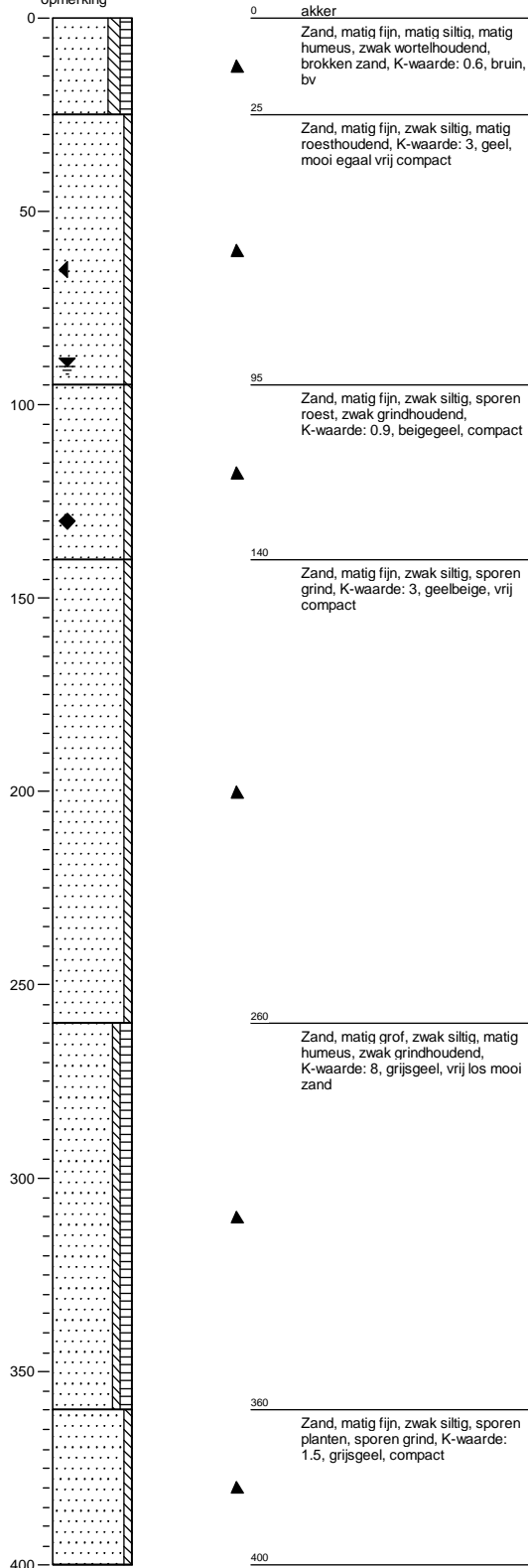
boormeester jan vermeer
 datum 10/06/2010
 x-coördinaat 160560.78
 y-coördinaat 413288.76
 opmerking



Boring 23

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

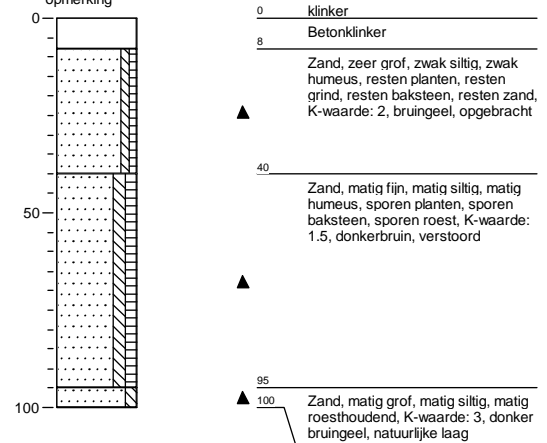
jan vermeer
10/06/2010
160547.94
413224.15



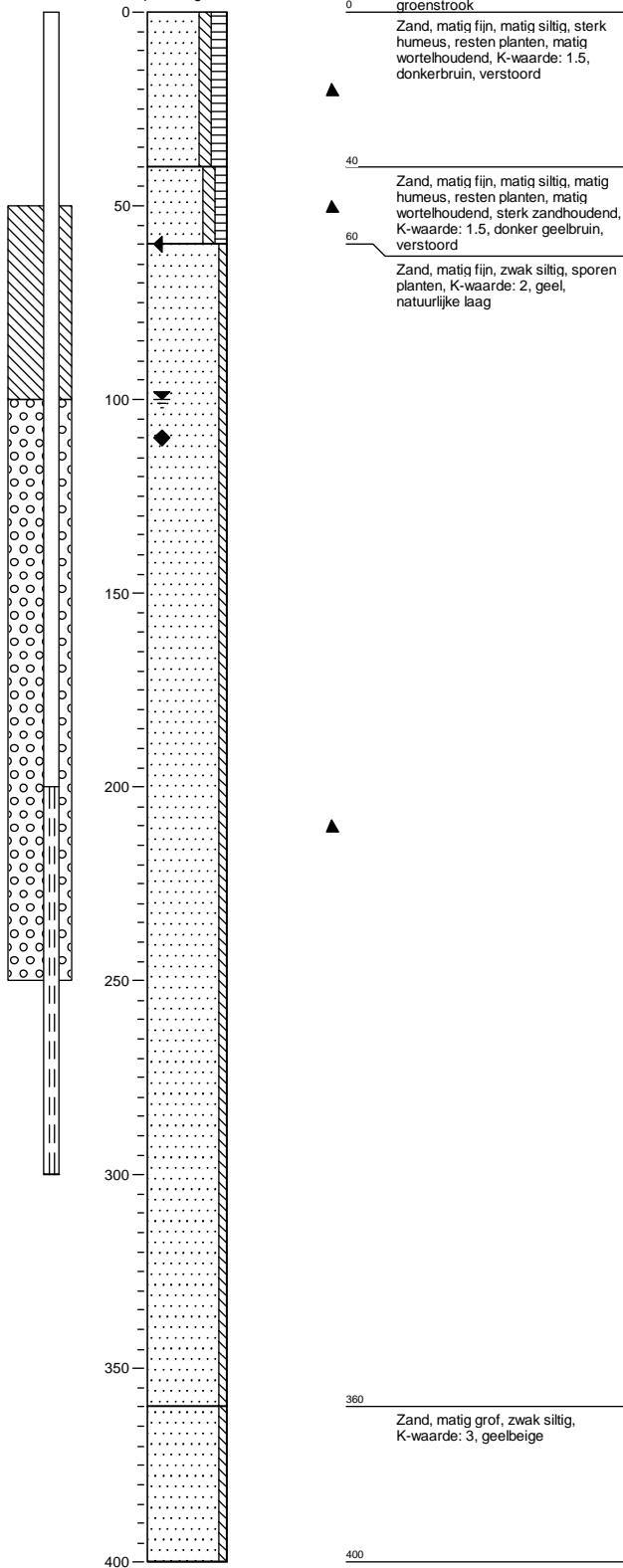
Boring 24

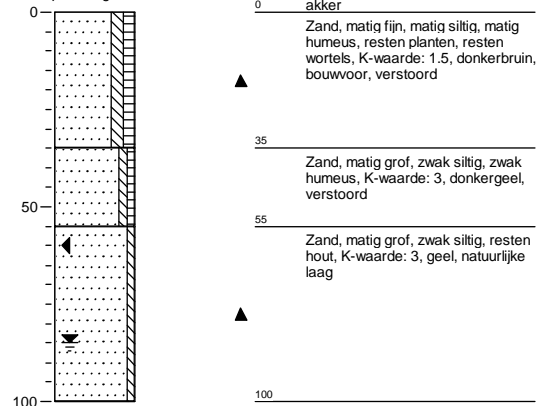
boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

bart van den broek
10/06/2010
160560.09
413097.86



Boring 25

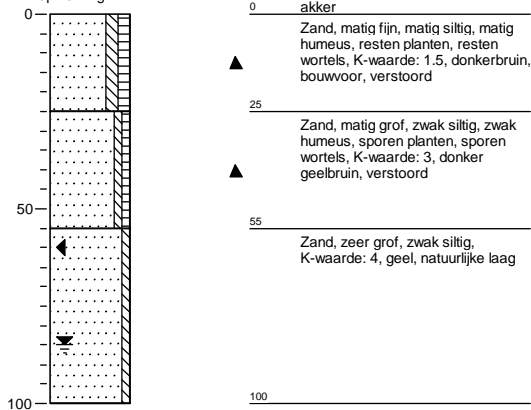
 boormeester bart van den broek
 datum 10/06/2010
 x-coördinaat 160594.23
 y-coördinaat 413130.68
 opmerking

Boring 26

 boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160610.36
 y-coördinaat 413185.07
 opmerking

 Projectnummer: 289130-Z2290
 Projectnaam: rvr vinkel-noord
 Projectleider:
 Opdrachtgever:

 Schaal (A4): 1: 20
 Pagina: 12 van 13

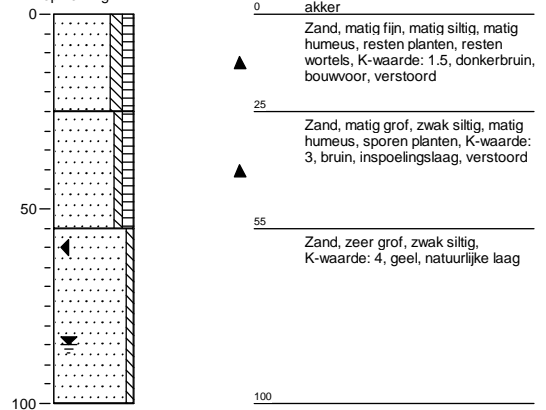
Boring 27

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160598.83
 y-coördinaat 413266.54
 opmerking



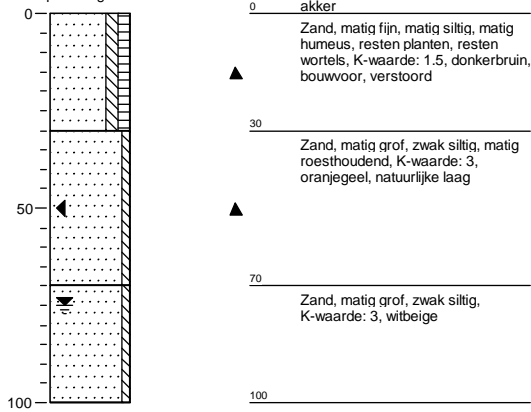
Boring 28

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160593.84
 y-coördinaat 413336.72
 opmerking



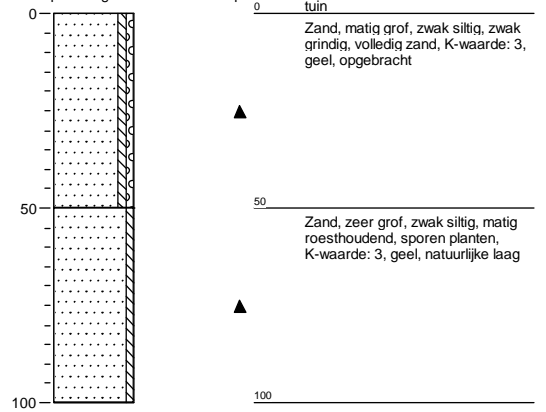
Boring 29

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160585.63
 y-coördinaat 413423.22
 opmerking



Boring 30

boormeester bart van den broek
 datum 11/06/2010
 x-coördinaat 160386.06
 y-coördinaat 413197.54
 opmerking



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
	water

Bijlage 3

Resultaat HNO Tool

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project: Vinkelse Slagen
Contactpersoon initiatiefnemer:
Datum: 04-04-2012

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	100000	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	39650	m ²
Netto te compenseren oppervlak	39650	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	39650	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	5.6	m + NAP
GHG	5.1	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	1.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.4	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.5	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	1.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	139	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	1899	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	2511	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	696	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	139	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	5	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	278	m ³
T=100 jaar	348	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	4749	m ²
Berging bij T=10 jaar	1899	m ³
Berging bij T=100 jaar	2511	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	9.6	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	137	m ³
------------------------	-----	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Liesbeth de Theije
Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Contactpersoon

Liesbeth de Theije
Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl>

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel