Grontmij

Notitie

Referentienummer	Datum	Kenmerk
12/0276	3 januari 2012	309716

Betreft
Watertoets Ruurlo, sportvelden e.o.

1 Beleid

Het waterbeleid van het rijk en de provincie is gericht op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. Het voorkomen van afwenteling door het hanteren van de drietrapsstrategie ‘vasthouden-bergen-afvoeren’ staat hierbij centraal. Voor de waterkwaliteit is het uitgangspunt ‘stand still - step forward’. Watersysteembenadering en integraal waterbeheer dienen als handvaten voor het benutten van de natuurlijke veerkracht van een watersysteem.

In het ‘Waterbeheerplan 2010-2015’ heeft Waterschap Rijn en IJssel deze beleidsdoelstellingen uitgewerkt en vormgegeven voor zijn waterbeheer. Het waterschap streeft naar schoon, levend en functioneel water. Het watersysteem dient optimaal te zijn afgestemd op de ruimtelijke functies van een gebied. Aandachtspunten zijn het verbeteren van waterkwaliteit (terugdringen van oppervlaktewatervervuiling) en het voorkomen van wateroverlast. In zowel landelijk als stedelijk gebied kunnen ruimtelijke ontwikkelingen een positief, maar ook een negatief effect hebben op het watersysteem. In deze waterparagraaf worden de effecten van de ruimtelijke ontwikkeling per waterthema afgewogen.

2 Watertoets(proces)

De watertoets omvat het proces van informeren, afstemmen en adviseren om te komen tot een inhoudelijke beoordeling van de waterhuishoudkundige gevolgen van het bestemmingsplan. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren.

Deze waterparagraaf is tot stand gekomen na overleg met gemeente en waterschap. De waterparagraaf is voorgelegd aan Waterschap Rijn en IJssel. Het waterschap heeft op 20 december 2011 positief gereageerd.

3 Planbeschrijving

Het sportpark ’t Rikkelder is gelegen tussen de Fürstenauerstraat, Nieuwe Weg en Enkeerdlaan te Ruurlo, gemeente Berkelland. In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

Figuur 3.1 Ligging plangebied

In de huidige situatie zijn in het plangebied vijf voetbalvelden, kleedkamers en kantine gelegen. In het noorden en oosten van het plangebied wordt een aantal stukken grond niet gebruikt.

Er zijn plannen om Sportpark ’t Rikkelder te herinrichten. De voetbalvelden worden gedraaid en er wordt een kunstgrasveld, drie voetbalvelden van gras en een oefenveld gerealiseerd. Aan de westzijde van het plangebied zijn twee scholen en parkeergelegenheden gepland, evenwijdig aan de busbaan. De huidige kantine wordt gehandhaafd en in de toekomst mogelijk uitgebreid met maximaal 100 m^2. In figuur 3.2 is het inrichtingsplan weergegeven.

Figuur 3.2 Inrichtingsplan

4 Kenmerken plangebied

4.1 Hoogteligging

Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland blijkt dat het plangebied van noord naar zuid oploopt van circa 16,8 m+NAP naar circa 17,8 m+NAP.

4.2 Bodemopbouw

Uit de Bodemkaart van Nederland valt af te leiden dat de bodem ter plaatse van het plangebied uit hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ23) bestaat, welke overwegend zijn opgebouwd uit lemig fijn zand.

Op 28 en 29 september 2009 en op 1 november 2011 is door Grontmij veldonderzoek verricht in het kader van het verkennend bodemonderzoek. Hierbij zijn totaal vijf boringen uitgevoerd tot 4,0 m -mv en zeventien boringen tot 1,5 à 2,0 m -mv. Daarnaast is gekeken naar verschillende bodemkundige eigenschappen, zoals textuur en doorlatendheid.

Uit de boringen blijkt dat de bodem bestaat uit zeer fijn tot matig fijn, zwak siltig, zwak tot matig humeus zand. Plaatselijk is geen humus aangetroffen. De boorlocaties en boorstaten zijn toegevoegd in bijlage 1 en 2.

4.3 Doorlatendheid

Tijdens het veldonderzoek is ook de doorlatendheid van de bodem geschat op basis van de textuur van de bodem. De bodem is redelijk tot goed doorlatend. De doorlaatfactor varieert van 0,65 m/dag voor de matig humeuze gronden tot 1,5 à 3 m/dag voor de matig fijn, zwak siltige zandgronden.

4.4 Grondwaterstanden

Volgens de Bodemkaart van Nederland komt ter plaatse van het plangebied grondwatertrap VII voor. Bij grondwatertrap VII ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) dieper dan 80 cm -mv. De Wateratlas van de Provincie Gelderland laat zien dat in het noorden van het plangebied de GHG dieper dan 1,5 m -mv ligt en in het zuiden van het plangebied ligt de GHG dieper dan 2,5 m -mv.

In de omgeving van het plangebied liggen geen peilbuizen uit het meetnet van TNO-NITG met voldoende waarnemingen.

Aan de hand van hydromorfe profielkenmerken, zoals roest- en reductieverschijnselen is tijdens het veldwerk een schatting gemaakt van de GHG en de GLG in de boorprofielen. Uit de boorprofielen is af te leiden dat de GHG in het noordelijk deel van het plangebied op 1,3 m -mv is gelegen. In het zuidelijk deel van het plangebied ligt de GHG op 2,4 à 2,5 m -mv. De GLG varieert van 2,4 m -mv tot 3,5 m -mv.

Geconcludeerd kan worden dat de GHG die in het veld is aangetroffen, overeenkomt met de GHG's uit de Wateratlas en de Bodemkaart van Nederland.

4.5 Oppervlaktewater

De locatie valt binnen het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel. In de directe nabijheid van het plangebied zijn geen watergangen in beheer en/of eigendom van het waterschap gelegen. Aan de noordwestzijde van de Nieuwe Weg ligt een kleine watergang.

4.6 Riolering

In Ruurlo is overwegend gemengde riolering aanwezig. De wijk ten oosten van het plangebied, Leusinkbrink, kent een gescheiden stelsel.

5 Waterhuishoudkundige thema's

In tabel 5.1 is aangegeven welke waterhuishoudkundige aspecten relevant zijn. Het belangrijkste aandachtspunt bij de voorgenomen ontwikkeling is dat er waterhuishoudkundig en rioleringstechnisch geen verslechtering optreedt.

Tabel 5.1 Relevantie waterhuishoudkundige aspecten

Thema	Toetsvraag	Relevant
Hoofdthema's		
Veiligheid	Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering?	Nee
	Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee
Riolering en Afvalwaterketen	Is er toename van het afvalwater (DWA)?	Ja
	Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee
	Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Is er sprake van toename van het verhard oppervlak?	Ja
	Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Nee
	In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Grondwateroverlast	Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Nee
	Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de Rijn of IJssel?	Nee
	Is in het plangebied sprake van kwel?	Nee
	Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Nee
Oppervlaktewaterkwaliteit	Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd?	Nee
	Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Ja
Grondwaterkwaliteit	Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Volksgezondheid	In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde of verbeterde gescheiden stelsel?	Nee
	Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Ja
Verdroging	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee
	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Inrichting en beheer	Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Nee
	Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee
Aandachtsthema's		
Recreatie	Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee

Per thema zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten nader uitgewerkt.

5.1 Riolering en afvalwaterketen

Het afvalwater neemt toe door de ontwikkelingen in dit plan. Het afvalwater afkomstig van de basisscholen wordt afgevoerd naar het gemengde stelsel in de Fürstenauerstraat. Regenwater wordt niet afgevoerd via het riool (zie thema wateroverlast).

5.2 Wateroverlast

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe. Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het regenwater niet afgevoerd naar het rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden - bergen – afvoeren behandeld.

In het plangebied komt een verhard oppervlak van circa 13.500 m^2, zie tabel 5.2. In de huidige situatie bedraagt het verhard oppervlak circa 1850 m^2 (kleedkamers, kantine en parkeervoorzieningen).

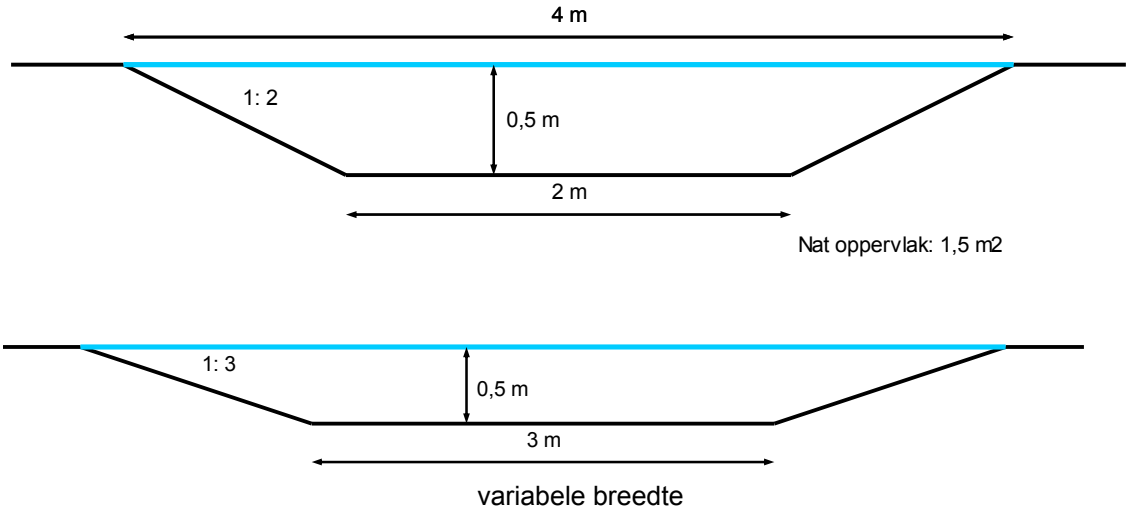
Tabel 5.2 Verhard oppervlak toekomstige situatie

Onderdeel	Verhard oppervlak toekomstige situatie
Parkeren	3.570 m^2
School en schoolplein	6.200 m^2
Kunstgrasveld (50%)	3.625 m^2
Uitbreiding kantine	100 m^2
Totaal (afgerond)	**13.500 m^2**

In het plan wordt ruimte gereserveerd voor infiltratievoorzieningen. Deze voorziening kan tussen de te bouwen scholen en het sportveld, over een lengte van circa 210 meter, gerealiseerd worden. Daarnaast is een aanvullende berging voorzien in de groene zone direct ten noorden van de sportvelden. Deze voorziening heeft een bodemoppervlak van ca. 740 m^2. De voorzieningen zijn onderling verbonden. De ligging van de infiltratievoorzieningen is weergegeven in figuur 5.1. Bij een infiltratievoorziening die voldoet aan het profiel in figuur 5.2 en een infiltratieveld met een bodemoppervlak van 740 m^2 en een talud van 1:3 is de voorziening, bij een neerslaggebeurtenis die statische gezien één maal per tien jaar voorkomt (T=10), maximaal 30 cm gevuld. Binnen twee dagen is het regenwater geïnfiltreerd in de bodem.

Figuur 5.1 Ligging infiltratievoorzieningen

Figuur 5.2 Doorsnede infiltratiegreppel en infiltratieveld



Bij een T=100+10% neerslaggebeurtenis stijgt het waterpeil in de infiltratiegreppel tot 44 cm. Daarmee voldoet de greppel. De dimensioneringsberekeningen van de infiltratiegreppel zijn opgenomen in de bijlage 3.

Bij de aanleg van de infiltratiegreppel op één niveau verloopt de greppel van 0,5 tot circa 1,0 m diep. Deze diepte is ongewenst in verband met veiligheid. Door compartimentering van de greppel, door het aanbrengen van overstortdrempels, is de bodem trapsgewijs te verlagen waardoor het aangrenzend maaiveld kan worden gevolgd. Voorgesteld wordt om het talud aan de zijde van het voetbalveld te verlengen zodat de andere zijde het maaiveldverloop kan volgen. In figuur 5.2 is de doorsnede van de greppel weergegeven bij een diepte van 0,50 meter. Bij de nadere uitwerking verdient deze compartimentering extra aandacht. Voorgesteld wordt om de infiltratievoorzieningen te koppelen aan de retentievoorzieningen van de nieuwbouwwijk ’t Rikkelder ten noordoosten van de sportvelden.

5.3 Oppervlaktewaterkwaliteit

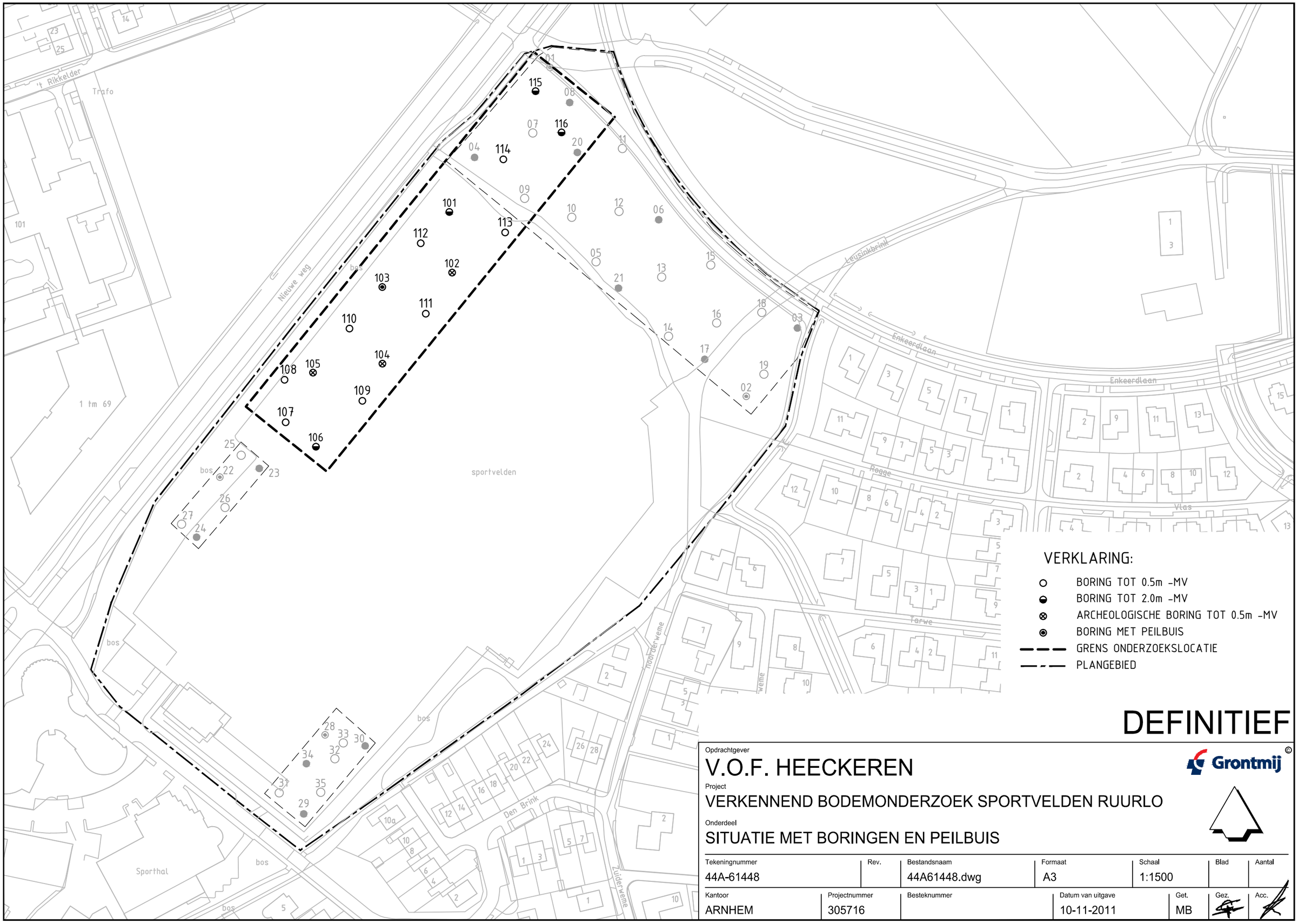
De zuidoostelijke rand van het plangebied (huidige kantine en kleedkamers) ligt in het strategisch actiegebied. De beoogde ontwikkelingen hebben geen negatieve effecten voor het strategisch actiegebied.

5.4 Volksgezondheid

De infiltratiegreppel is een droogstaande greppel. Bij een T=10 neerslagsituatie is de greppel binnen twee dagen weer leeg. Hierdoor wordt het risico op verdrinking beperkt. Geadviseerd wordt om langs de zijde van de scholen een hekwerk te plaatsen om te voorkomen dat scholieren in de greppel vallen. Om de milieuhygiënische risico’s tot een minimum te beperken wordt geadviseerd geen uitlogende materialen, zoals lood, koper en zink te gebruiken voor oppervlakken die in direct contact staan met regenwater.

Bijlage 1

Boorlocaties



DEFINITIEF

Opdrachtgever

V.O.F. HEECKEREN

Grontmij ©

Project

VERKENNEND BODEMONDERZOEK SPORTVELDEN RUURLO

Onderdeel

SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIS

Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
44A-61448		44A61448.dwg	A3	1:1500		

Kantoor	Projectnummer	Besteknummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
ARNHEM	305716		10-11-2011	MB		

Bijlage 2

Boorstaten

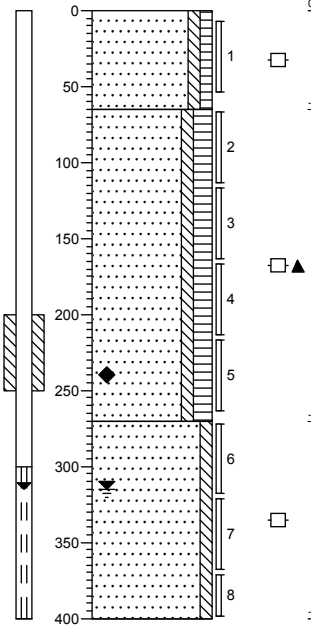
Grontmij

Projectnummer: 282398
Projectnaam: Rikkelder Ruurlo

Opdrachtgever:
Boormeester:

Boring: 01
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228259,14
Y-coordinaat: 455984,58

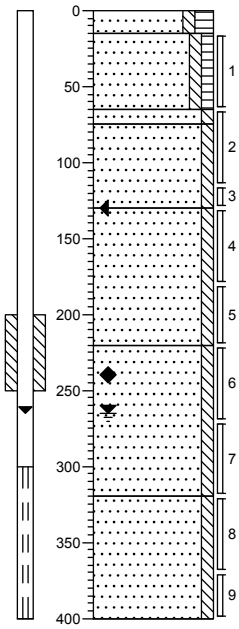
GHG:
GLG: 240
GWS: 315



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, K-waarde: 0,9, bruin, Edelmanboor, verwerkt
-65
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten hout, sterk plantenhoudend, geen olie-water reactie, K-waarde: 0,65, donkerbruin, Edelmanboor, verwerkt ingebracht
-270
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, K-waarde: 1,5, lichtgeel, Edelmanboor
-400

Boring: 02
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228364,51
Y-coordinaat: 455814,53

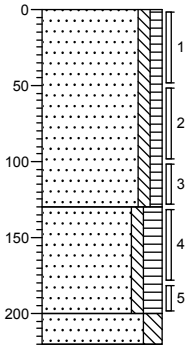
GHG: 130
GLG: 240
GWS: 265



0 gras
-15 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, K-waarde: 0,65, bruin, Edelmanboor, verwerkt
-65 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,9, grijsbruin, Edelmanboor, esdek
-75 Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 1,5, donkergeel, Edelmanboor, B-horizont
-130 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten roest, K-waarde: 3, geel, Edelmanboor, C-horizont
-220 Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 3, lichtgeel, Edelmanboor
-320 Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 1,8, geel, Edelmanboor
-400 Zand, zeer fijn, zwak siltig, K-waarde: 1,3, geel, Edelmanboor

Boring: 03
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228373,8
Y-coordinaat: 455863,55

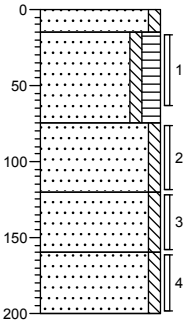
GHG:
GLG:
GWS:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor, verstoord
-130
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geelbruin, Edelmanboor, verstoord
-200
-220 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, licht geelgrijs, Edelmanboor

Boring: 04
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228225,07
Y-coordinaat: 455936,08

GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
-15 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, lijkt esdek
-75
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, donkergeel, Edelmanboor
-120
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, Edelmanboor
-160
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-200

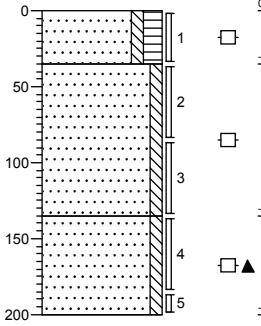
Grontmij

Projectnummer: 282398
Projectnaam: Rikkelder Ruurlo

Opdrachtgever:
Boormeester:

Boring: 05
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228274,46
Y-coordinaat: 455888,89

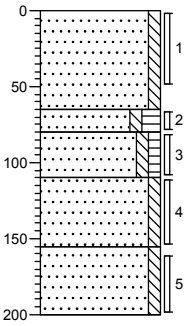
GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor, verwerkt
-35
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geel, Edelmanboor
-135
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, sporen roest, geen olie-water reactie, geel, Edelmanboor
-200

Boring: 06
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228308,29
Y-coordinaat: 455901,48

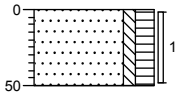
GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht
-65
-80 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, esdek rest, verstoord
-110 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor, E- en B-resten, verstoord
-155 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor, BC-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten roest, lichtgeel, Edelmanboor, C-horizont
-200

Boring: 07
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228245,68
Y-coordinaat: 455957,73

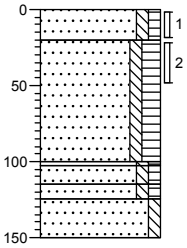
GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geelbruin, Edelmanboor, verwerkt
-50

Boring: 08
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228259,17
Y-coordinaat: 455953,11

GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
-20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, bruingeel, Edelmanboor, opgebracht
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, Edelmanboor, esdek, lijkt goed
-103
-115 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijs, Edelmanboor, E-horizont
-125 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor, B-horizont
-150 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor, BC-horizont
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, C-horizont

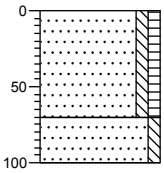
Grontmij

Projectnummer: 282398
Projectnaam: Rikkelder Ruurlo

Opdrachtgever:
Boormeester:

Boring: 21
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228284,9
Y-coordinaat: 455871,28

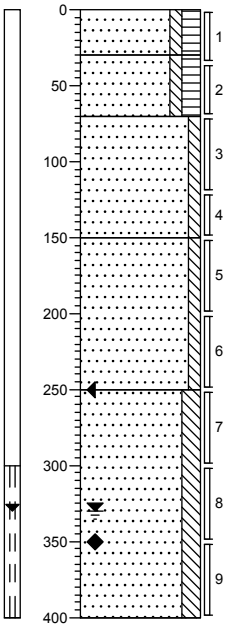
GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten roest, geel, Edelmanboor, verwerk
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, Edelmanboor
-100

Boring: 22
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228120,78
Y-coordinaat: 455803,02

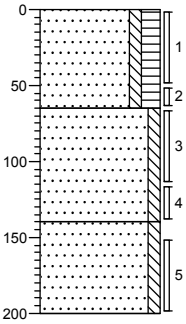
GHG: 250
GLG: 350
GWS: 330



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, K-waarde: 0,65, grijsbruin, Edelmanboor, bosgrond
-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, K-waarde: 0,9, grijsbruin, Edelmanboor
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten roest, K-waarde: 1,5, geel, Edelmanboor
-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, K-waarde: 1,2, donkergeel, Edelmanboor
-250
Zand, matig fijn, matig siltig, resten roest, K-waarde: 1, geel, Edelmanboor
-400

Boring: 23
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228138,17
Y-coordinaat: 455802,86

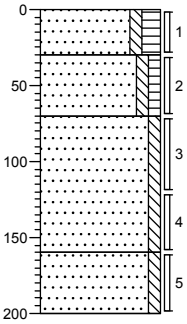
GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten puin, grijsbruin, Edelmanboor, esdek, licht vermengd
-65
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-140
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten roest, lichtgeel, Edelmanboor
-200

Boring: 24
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228110,22
Y-coordinaat: 455771,88

GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, grijsbruin, Edelmanboor
-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingeel, Edelmanboor, verstoord
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor
-160
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, donkergeel, Edelmanboor
-200

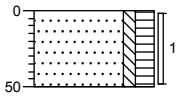
Grontmij

Projectnummer: 282398
Projectnaam: Rikkelder Ruurlo

Opdrachtgever:
Boormeester:

Boring: 25
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat:
Y-coordinaat:

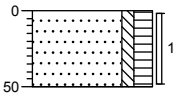
GHG:
GLG:
GWS:



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, bosgrond
-50

Boring: 26
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228126,88
Y-coordinaat: 455771,77

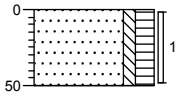
GHG:
GLG:
GWS:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geelbruin, Edelmanboor, verwerkt
-50

Boring: 27
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat:
Y-coordinaat:

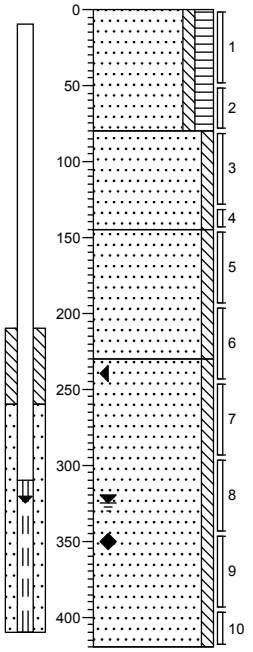
GHG:
GLG:
GWS:



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, bosgrond
-50

Boring: 28
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228162,12
Y-coordinaat: 455672,28

GHG: 240
GLG: 350
GWS: 325



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, K-waarde: 0,65, bruin, Edelmanboor, grasveld verwerkt
-80
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, K-waarde: 1,5, geel, Edelmanboor
-145
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten roest, K-waarde: 1,5, lichtgeel, Edelmanboor
-230
Zand, matig fijn, zwak siltig, K-waarde: 1,7, donkergeel, Edelmanboor
-420

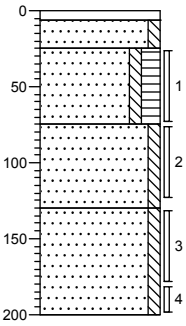
Grontmij

Projectnummer: 282398
Projectnaam: Rikkelder Ruurlo

Opdrachtgever:
Boormeester:

Boring: 29
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228164,73
Y-coordinaat: 455644,44

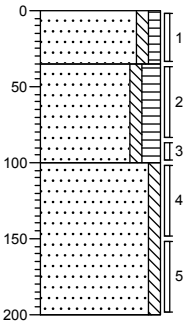
GHG:
GLG:
GWS:



0	klinker
-6	Edelmanboor, klinker
-25	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor, opgebracht, cunetzand
-75	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, esdek intact
-130	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor
-200	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geel, Edelmanboor

Boring: 30
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228182,1
Y-coordinaat: 455671,95

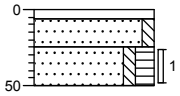
GHG:
GLG:
GWS:



0	gras
-35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, Edelmanboor, verstoord
-100	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen puin, grijsbruin, Edelmanboor, sdek, vermengd
-200	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, Edelmanboor

Boring: 31
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228145,18
Y-coordinaat: 455648,79

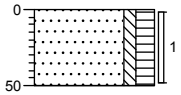
GHG:
GLG:
GWS:



0	klinker
-6	Edelmanboor, klinker
-25	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor, straatzand
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, verwerkt

Boring: 32
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228172,6
Y-coordinaat: 455658,01

GHG:
GLG:
GWS:



0	gras
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, verwerkt

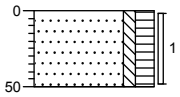
Grontmij

Projectnummer: 282398
Projectnaam: Rikkelder Ruurlo

Opdrachtgever:
Boormeester:

Boring: 33
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228168,06
Y-coordinaat: 455669,85

GHG:
GLG:
GWS:



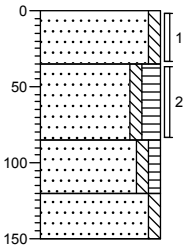
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geelbruin, Edelmanboor, verwerkt

-50

Boring: 34
Datum: 28-09-2009
X-coordinaat: 228154,25
Y-coordinaat: 455658,9

GHG:
GLG:
GWS:



0 tuin

Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor, opgebracht cunetzand

-35

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, esdek intact

-85

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor, esdek intact

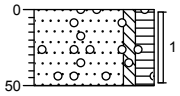
-120

Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, Edelmanboor

-150

Boring: 35
Datum: 29-09-2009
X-coordinaat: 228162,85
Y-coordinaat: 455650,59

GHG:
GLG:
GWS:



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten puin, sporen grind, grijsbruin, Edelmanboor, verwerkt

-50

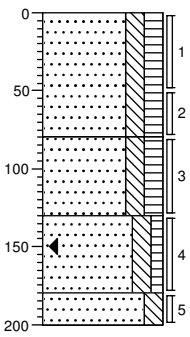
Grontmij

Projectnummer: 309716
Projectnaam: 't Rikkelder te Ruurlo

Opdrachtgever: V.O.F. Heeckeren
Projectleider: P. Fijma

Boring: 101
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

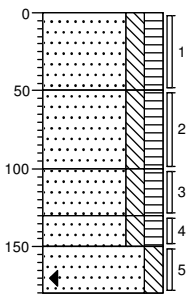
Opmerking:



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, K-waarde: 0,9, donkerbruin, Edelmanboor, Aan-horizont
-80
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, laagjes ijzer, K-waarde: 1, grijsbruin, Edelmanboor, Aan-horizont
-130
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,7, beigegeel, Edelmanboor, C-horizont
-180
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, K-waarde: 0,7, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont
-200

Boring: 102
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

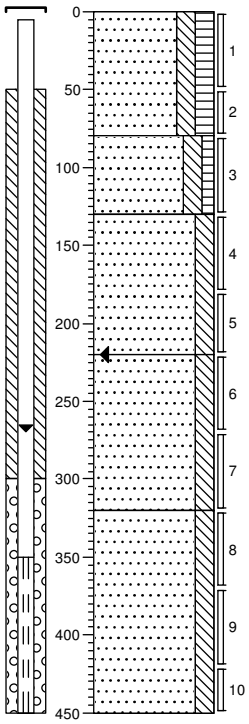
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, K-waarde: 1, geelbruin, Edelmanboor, Aanp-horizont
-50
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,9, donkerbruin, Edelmanboor, Aan-horizont
-100
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,9, geelbruin, Edelmanboor, Aan-horizont
-130
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,9, bruingeel, Edelmanboor, AC-horizont
-150
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, K-waarde: 0,9, beigegeel, Edelmanboor, C-horizont
-180

Boring: 103
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

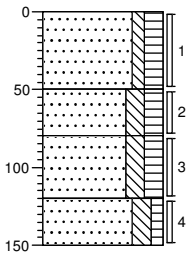
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen puin, K-waarde: 1,1, bruin, Edelmanboor, Aan-horizont
-80
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,9, geel, Edelmanboor, C-horizont
-130
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,9, lichtbeige, Edelmanboor, C-horizont
-220
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,9, oranjegeel, Edelmanboor
-320
Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,9, oranjegeel, Zuigerboor
-450

Boring: 104
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

Opmerking:



0 gras
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, K-waarde: 1,1, bruin, Edelmanboor, Aanp-horizont
-50
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,9, donkerbruin, Edelmanboor, Aan-horizont
-80
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 1, geelbruin, Edelmanboor, AC-horizont
-120
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,9, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont
-150

Schaal (A4): 1: 50
Pagina: 1 van 4

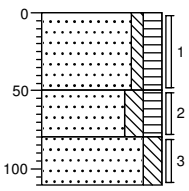
Grontmij

Projectnummer: 309716
Projectnaam: 't Rikkelder te Ruurlo

Opdrachtgever: V.O.F. Heeckeren
Projectleider: P. Fijma

Boring: 105
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

Opmerking:



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, K-waarde: 1,2, geelbruin, Edelmanboor, Aanp-horizont

-50

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 1, donkerbruin, Edelmanboor, Aan-horizont

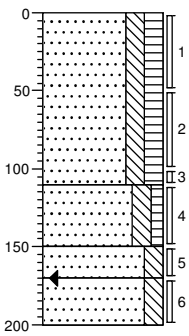
-80

Zand, zeer fijn, matig siltig, K-waarde: 0,9, geel, Edelmanboor, C-horizont

-110

Boring: 106
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

Opmerking:



0 gras

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, K-waarde: 1, donkerbruin, Edelmanboor, Aan-horizont

-110

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, K-waarde: 0,9, geelbruin, Edelmanboor, Ap-horizont

-150

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, K-waarde: 0,9, geelbeige, Edelmanboor, C-horizont

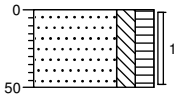
-170

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,9, geel, Edelmanboor, C-horizont

-200

Boring: 107
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

Opmerking:



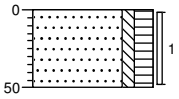
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 108
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

Opmerking:



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen puin, bruin, Edelmanboor

-50

Schaal (A4): 1: 50
Pagina: 2 van 4

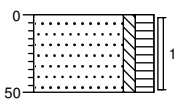
Grontmij

Projectnummer: 309716
Projectnaam: 't Rikkelder te Ruurlo

Opdrachtgever: V.O.F. Heeckeren
Projectleider: P. Fijma

Boring: 109
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

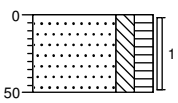
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 110
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

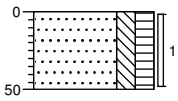
Opmerking:



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 111
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

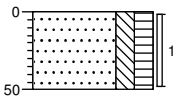
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 112
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Schaal (A4): 1: 50

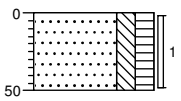
Grontmij

Projectnummer: 309716
Projectnaam: 't Rikkelder te Ruurlo

Opdrachtgever: V.O.F. Heeckeren
Projectleider: P. Fijma

Boring: 113
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

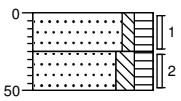
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, zwak wortelhoudend, donker geelbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 114
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

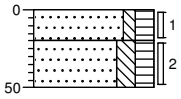
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruin, Edelmanboor
-25
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, geelbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 115
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

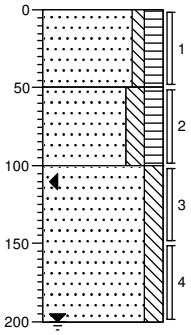
Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
-20
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 116
Boormeester: David Lindenberg
Datum: 1-11-2011

Opmerking:



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, K-waarde: 1,1, blauwbruin, Edelmanboor
-50
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, K-waarde: 0,9, donkerbruin, Edelmanboor
-100
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, K-waarde: 0,9, oranjegeel, Edelmanboor
-200

Schaal (A4): 1: 50

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- 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

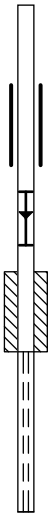
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage 3

Dimensioneringsberekeningen

Grontmij Nederland bv

Versie 2.0 Laatst gewijzigd 27 feb 2008, F. Macke

Herhalingstijd 10 jaar +10%

Rekenperiode gehele jaar

Berekening met partiële duurreeks voor De Bilt met een Herhalingstijd 1 keer per10 jaar +10%

Bron: Buishand en Velds; NEERSLAG EN VERDAMPING; KNMI; 1980

Infiltratieberekening Wadi Ruurlo, Sportvelden e.o.

Invoer			**Uitvoer**		
Afvoerend oppervlak	13500	[m²]			
Lengte infiltratievoorziening	335	[m]			
Bodembreedte infiltratievoorziening	3,45	[m]	Maximale waterstand	0,30	[m]
Diepte infiltratievoorziening	0,50	[m]	Op tijdstip	90	[min]
Taludhelling infiltratievoorziening	2,50	[1/x]			
K-waarde verticaal	1,0	[m/dag]	Oppervlak wadi	1993,25	[m²]
K-waarde horizontaal	1,0	[m/dag]	Max. overstortdebiet	0,000	[m3/s]
GHG-lijn t.o.v. bodem wadi	-1,5	[m]	Max. infiltratie-oppervlak	1408	[m²]

tijd [min]	tijd [uur]	neerslag [mm]	neerslag [m³]	wandinfilt. [m³]	bodeminfilt. [m³]	berging [m³]	waterstand [m]	overstort-volume [m3]	debiet [m3/s]	golfhoogte [m]	snelheid [m/s]
1			33,744	0,000	0,000	33,74	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2			67,489	0,013	0,803	66,67	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
3			101,233	0,039	1,605	99,59	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
4			134,977	0,077	2,408	132,49	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
5		10,9	168,721	0,126	3,210	165,38	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
15		19,6	303,358	0,920	11,236	291,20	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
30		25,3	391,979	2,597	23,276	366,11	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
45		28,2	436,290	4,512	35,315	396,46	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
60	1	30,0	465,262	6,527	47,354	411,38	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
90		32,7	506,164	10,676	71,432	424,06	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
120	2	34,3	531,728	14,869	95,510	421,35	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
180	3	37,7	584,560	23,201	143,666	417,69	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
240	4	40,0	620,350	31,330	191,822	397,20	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
300	5	41,7	645,914	39,026	239,979	366,91	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
360	6	42,9	664,660	46,139	288,135	330,39	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
480	8	45,4	703,858	58,452	384,447	260,96	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
600	10	47,4	734,535	68,042	480,760	185,73	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
720	12	48,8	756,690	74,514	577,072	105,10	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
840	14	50,6	783,958	77,705	673,385	32,87	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
960	16	52,0	806,114	78,054	769,697	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1080	18	53,2	824,861	78,054	824,861	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1200	20	54,7	847,016	78,054	847,016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1440	24	56,5	875,988	78,054	875,988	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1680	28	58,6	908,369	78,054	908,369	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1920	32	60,6	939,046	78,054	939,046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2160	36	62,6	969,723	78,054	969,723	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2400	40	64,6	1000,399	78,054	1000,399	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2640	44	66,6	1031,076	78,054	1031,076	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2880	48	68,4	1060,048	78,054	1060,048	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3360	56	71,4	1106,063	78,054	1106,063	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3840	64	74,5	1153,782	78,054	1153,782	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4320	72	77,4	1199,797	78,054	1199,797	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Grontmij Nederland bv

Versie 2.0 Laatst gewijzigd 27 feb 2008, F. Macke

Herhalingstijd 100 jaar +10%

Rekenperiode gehele jaar

Berekening met partiële duurreeks voor De Bilt met een Herhalingstijd 1 keer per100 jaar +10%

Bron: Buishand en Velds; NEERSLAG EN VERDAMPING; KNMI; 1980

Infiltratieberekening Wadi

Ruurlo, Sportvelden e.o.

Invoer

Afvoerend oppervlak	13500	[m²]
Lengte infiltratievoorziening	335	[m]
Bodembreedte infiltratievoorziening	3,45	[m]
Diepte infiltratievoorziening	0,50	[m]
Taludhelling infiltratievoorziening	2,50	[1/x]
K-waarde verticaal	1,0	[m/dag]
K-waarde horizontaal	1,0	[m/dag]
GHG-lijn t.o.v. bodem wadi	-1,5	[m]

Uitvoer

Maximale waterstand	0,44	[m]
Op tijdstip	180	[min]
Oppervlak wadi	1993,25	[m²]
Max. overstortdebiet	0,000	[m3/s]
Max. infiltratie-oppervlak	1522	[m²]

tijd [min]	tijd [uur]	neerslag [mm]	neerslag [m³]	wandinfilt. [m³]	bodeminfilt. [m³]	berging [m³]	waterstand [m]	overstort-volume [m3]	debiet [m3/s]	golfhoogte [m]	snelheid [m/s]
1			49,764	0,000	0,000	49,76	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2			99,529	0,019	0,803	98,71	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
3			149,293	0,057	1,605	147,63	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
4			199,057	0,112	2,408	196,54	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
5		16,1	248,822	0,183	3,210	245,43	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
15		29,6	458,445	1,326	11,236	445,88	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
30		38,1	589,673	3,741	23,276	562,66	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00
45		42,1	652,731	6,490	35,315	610,93	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00
60	1	44,6	690,224	9,377	47,354	633,49	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00
90		48,1	744,761	15,331	71,432	658,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00
120	2	49,8	772,029	21,368	95,510	655,15	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00
180	3	54,5	843,607	33,505	143,666	666,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
240	4	57,6	893,031	45,646	191,822	655,56	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00
300	5	59,5	922,003	57,478	239,979	624,55	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00
360	6	60,7	940,750	68,769	288,135	583,85	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00
480	8	64,0	991,878	89,694	384,447	517,74	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00
600	10	66,3	1027,667	108,300	480,760	438,61	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
720	12	68,1	1054,935	124,166	577,072	353,70	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
840	14	70,3	1089,021	137,220	673,385	278,42	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
960	16	72,2	1117,993	147,436	769,697	200,86	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
1080	18	73,8	1143,557	154,586	866,010	122,96	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
1200	20	75,6	1170,825	158,550	962,322	49,95	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
1440	24	77,8	1204,910	159,290	1154,947	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1680	28	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1920	32	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2160	36	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2400	40	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2640	44	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2880	48	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3360	56	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3840	64	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4320	72	0,0	0,000	159,290	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00