

Aan Gemeente Nuth

Van Thijs Pepels
Bert Hage (verificatie)
Richard van den Bogaard (validatie)

Betreft Renovatie/vernieuwing tenniscomplex Hulsberg
Onderdeel: Watertoets
Projectnummer: NUT121

Datum 23-03-2017

WATERTOETS TENNISCOMPLEX HULSBERG

1 Inleiding

Het bestaande sportpark ter hoogte van Sportparklaan 15 in Hulsberg wordt gewijzigd en gerenoveerd om plaats te bieden aan de vier tennisverenigingen uit de gemeente Nuth. Deze verenigingen worden in de nabije toekomst samengevoegd en gaan gezamenlijk gebruik maken van de vernieuwde faciliteiten in Hulsberg.

Het plan omvat het renoveren van een natuurgrasveld, omvormen van een baanblok tennisbaan (van drie naar twee banen), de realisatie van drie nieuwe baanblokken van twee banen, de renovatie/gedeeltelijke nieuwbouw van het bestaande clubgebouw en een uitbreiding van de parkeercapaciteit.

De uitbreiding van het tenniscomplex past niet in het vigerende bestemmingsplan, waardoor voor planrealisatie een bestemmingsplanherziening vereist is. Een onderdeel hiervan is een watertoetsprocedure waarbij inzicht wordt gegeven in de gevolgen van het plan op de waterhuishouding op de locatie, met als doel het waarborgen van het expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing nemen van water in het ontwerp. Concreet betekent dit dat in deze memo wordt bekeken hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze omgegaan kan worden met hemelwater en de invloed van oppervlaktewater en grondwater.

Naast de beleidsmatige reden is er ook een praktische aanleiding om het afwateringssysteem van regenwater te beschouwen. Met een degelijk ontworpen regenwatersysteem wordt voorkomen dat plasvorming ontstaat, en daarmee een minder prettige situatie op de parkeerlocatie en sportvelden wordt voorkomen.

2

Omgeving projectlocatie

De projectlocatie is gelegen ter hoogte van Sportparklaan 15 te Hulsberg en maakt onderdeel uit van het sportcentrum Hulsberg. Het terrein ligt op een hoogte van circa 134 tot 136 meter boven NAP.

Afbeelding 1: Omgeving plangebied en projectgebied (rood kader)



Het projectgebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied¹. Een gedeelte van het terrein ligt in “beschermingsgebied nationaal landschap Zuid-Limburg” (zie ook afbeelding 2). De waterhuishouding in dit project wordt echter niet beïnvloed door dit beleid.

Tot slot wordt het gebied in het POL 2014 aangewezen als “waterbeheer bebouwd gebied”. In dit gebied wordt de afvoer van water beperkt door het afkoppelen en vervolgens laten infiltreren van regenwater. Gemeenten dienen bij nieuwbouw en herstructurering 100% af te koppelen en bij bestaande bebouwing ‘maximale afkoppeling binnen grenzen van doelmatigheid’ als beleidslijn te hanteren. Met doelmatigheid wordt bedoeld dat het afkoppelen bij bestaande bebouwingen wordt uitgevoerd wanneer het eenvoudig te realiseren of te combineren is met andere werkzaamheden in de stedelijke inrichting, zoals riool- en wegenrenovaties.

De voorkeursvolgorde van de provincie is: zoveel mogelijk vasthouden/infiltreren, als dat niet kan dan bergen en pas als laatste optie het afvoeren van het gescheiden regenwater.

Gemeentelijke overstorten van het riool op het oppervlaktewater dienen sterk verminderd te worden en op de lange termijn zoveel mogelijk te worden opgeheven om aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water te kunnen voldoen. Dit draagt zowel bij aan een gezonder watersysteem en leefklimaat als ook aan de beperking van wateroverlast.

¹ www.polviewer.nl

Afbeelding 2: Uitsnede uit POL-viewer



3

Bodemopbouw

Volgens het online-systeem van bodemclassificatie van Stiboka (maps.bodemdata.nl) bestaat de bodem uit leem. Het beeld dat in de bodemclassificatie wordt geschetst, wordt bevestigd door de boorprofielen van een vijftal boringen uit dezelfde database, welke eerder zijn uitgevoerd. Uit deze boringen blijkt dat de bodem tot tenminste 120 centimeter beneden maaiveld bestaat uit 90 tot 95 procent leem en is het lutum gehalte lager dan 20%, op één locatie na waar het lutumgehalte over een dikte van 50 cm 24% bedraagt². De rood omcirkelde boorprofielen in afbeelding 3 zijn als kalkloos aangemerkt.

In de analoge kaart van Stiboka, waarin de bodemsamenstelling met meer detail is weergegeven, is de bodem als bergbrikgrond aangeduid.

Afbeelding 3: Stiboka boorprofielen (rood en blauw omcirkeld) nabij projectlocatie (groen omcirkeld). Bron: <http://maps.bodemdata.nl/bodemdata.nl/index.jsp>



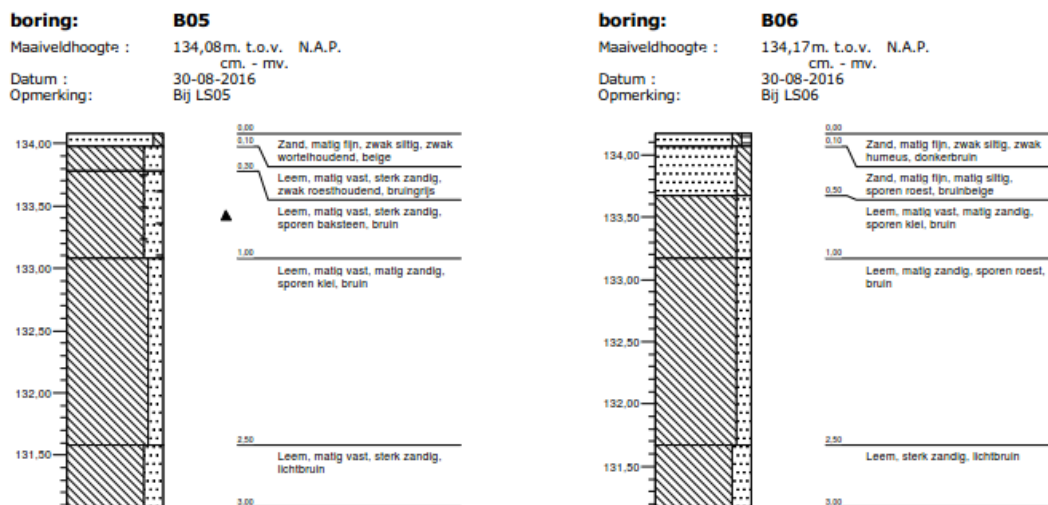
Raadpleging van boorprofielen in het DINoloket bevestigt dat in de bovenste lagen van de bodem leem verwacht kan worden. Vanaf een diepte van 5 meter of meer beneden maaiveld kan zand (fijne tot grove categorie) verwacht worden.

De boringen die door Geonius Geotechniek B.V. zijn uitgevoerd in augustus 2016 in het kader van het project binnen het plangebied zijn uitgevoerd (zie bijlage 1) bevestigen hetzelfde beeld. In totaal zijn 20 boorprofielen opgesteld, welke allemaal bestaan uit leem (matig tot sterk zandig, matig vast tot vast) met een toplaag bestaande uit zand met een dikte van 0 tot 50 centimeter.³

² Bij een lutumgehalte lager dan 25% is er sprake van leem. Bij hogere lutumgehaltes is er sprake van klei.

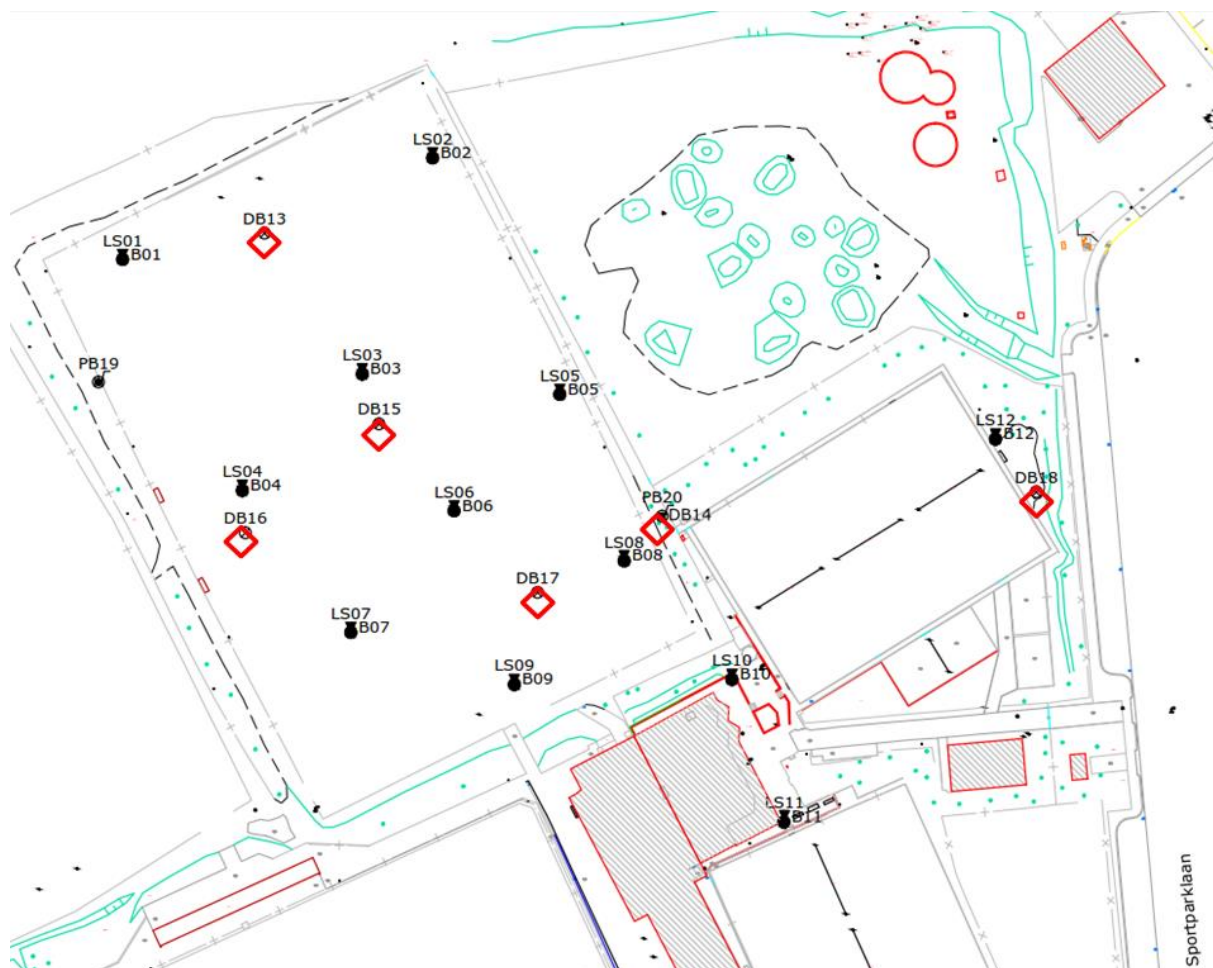
³ Zie ook bijlage 1; Boorprofielen

Afbeelding 4: Boorprofielen boring B05 en B06



Op zes locaties binnen het projectgebied zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd om inzicht te krijgen in het infiltrerend vermogen van de bodem op locatie. In onderstaande tabel worden de hieruit voortgekomen k-waarden gegeven. Een k-waarde van 0,1 tot 0,5 meter per dag wordt beschouwd als matige doorlatendheid, 0,5 tot 1 meter per dag als redelijk en meer dan 1 meter per dag als goed.

Afbeelding 5: Locaties boorprofiel (zwarte stippen) en doorlatendheidsmetingen (rode ruiten)



Tabel 1: Vastgestelde k-waarden

Locatie	Meting	kf (meting 1) [m/dag]	kf (meting 2) [m/dag]	kf (meting 3) [m/dag]
DB13	DM01	0,14	0,28	0,28
DB14	DM02	0,65	0,62	0,51
DB15	DM03	0,11	0,35	0,32
DB16	DM04	0,31	0,44	0,38
DB17	DM05	1,79	1,27	0,98
DB18	DM06	0,39	0,74	0,92

De laagst gemeten waarde is een doorlatendheid van 0,14 meter per dag, de hoogst gemeten waarde bedraagt 1,79 meter per dag. Deze hoogste waarde is aanmerkelijk hoger dan de overige metingen.

Uit de metingen kan de conclusie worden getrokken dat de waterdoorlatendheid matig tot redelijk is, uitgezonderd op locatie 5, waar de gemeten doorlatendheid redelijk of goed is. Op basis van de bovenstaande metingen wordt in verdere berekeningen in deze memo een rekenwaarde voor de waterdoorlatendheid van 0,5 meter per dag gehanteerd.

4 Grondwaterstanden

Voor een indicatie van de freatische grondwaterstand in het plangebied is het ondergrondportaal van de provincie Limburg geraadpleegd. Uit deze database is afgeleid dat de freatische grondwaterstand op de locatie zich 100 meter tot 150 meter beneden maaiveld bevindt.⁴ Raadpleging van het DINOloket levert geen aanvullende gegevens op.

Tijdens de boringen die zijn uitgevoerd in het kader van het project is geen grondwaterstand of sporen van hangwater of schijngrondwaterstanden aangetroffen.

Gezien de diepte van het grondwater ten opzichte van het maaiveld kan de conclusie worden getrokken dat het grondwater geen invloed heeft op de waterhuishouding in het plangebied.

Derhalve wordt drooglegging in deze watertoets verder niet behandeld.

⁴ Bron:
<http://portal.prvlimburg.nl/gisviewer/viewer.do?appCode=0d00dd009b6c01217a3868d6a0aeba97&forceViewer=true&cmsPageId=1#>

5 Oppervlaktewater

Binnen het projectgebied of de directe nabijheid van het projectgebied (enkele kilometers) is geen oppervlaktewater aanwezig. Het gebied bevindt zich niet in een overstromingsgebied. Er ligt binnen het terrein van het sportpark enkel een kleine watergang. Deze watergang heeft geen invloed op de waterhuishouding, maar kan mogelijk wel gebruikt worden in een oplossing voor de waterhuishouding in de toekomstige situatie. In de watergang zijn in de bestaande situatie twee PVC-afvoerbuizen aanwezig, welke waarschijnlijk worden gebruikt voor de afvoer van hemelwater van het clubgebouw en/of (kunst)grasveld(en).

Afbeelding 6: Locatie watergang op terrein



Op basis van de bovenstaande informatie kan de conclusie worden getrokken dat het project geen directe invloed heeft op oppervlaktewater.

6

Afvalwater

Het plan omvat onder andere het slopen en herbouwen van het bestaande tennisclubgebouw, waarbij geen wezenlijke veranderingen aan de huidige situatie plaatsvinden en de bestaande voorzieningen voor afvalwater in stand worden gehouden. In de huidige situatie wordt het afvalwater afgevoerd via de gemeentelijke riolering.

7

Hemelwater

Het huidige terrein bestaat uit twee natuurgrasvelden, een kunstgrasveld, 2 tennisbaanblokken (3 + 2 banen), een clubgebouw en een parkeerplaats van circa 18 parkeerplaatsen. Afvoer van hemelwater van het clubgebouw is waarschijnlijk reeds deels afgekoppeld. Het voetbalclubgebouw is slechts enkele jaren oud en voorzien van een afgekoppeld hemelwaterafvoersysteem. Het tennisclubgebouw is naar verwachting niet afgekoppeld. Voor zover bekend is er geen sprake van drainage van de natuurgrasvelden en tennisbanen.

In de nieuwe situatie worden het kunstgrasveld en één natuurgrasveld in stand gehouden. Het natuurgrasveld wordt hierbij tevens voorzien van drainage. Het tweede natuurgrasveld wordt omgebouwd tot drie tennisbaanblokken (drie maal twee banen) en voorzien van drainage. Het bestaande tennisbaanblok van drie banen wordt verkleind tot 2 banen. De mini tennisbaan en tennismuur worden in stand gehouden. Het bestaande tennisbaanblok van twee banen wordt omgebouwd tot parkeerplaats. Het bestaande tennisclubgebouw wordt gesloopt en herbouwd, waarbij geen (wezenlijke) wijziging van het dakoppervlakte wordt gerealiseerd.

Het projectplan is nog niet definitief, waardoor de terreininrichting zoals weergegeven in afbeelding 7 gewijzigd kan worden. Bovendien is het mogelijk dat het projectplan wordt uitgebreid met nader te bepalen sportvelden. Voor de afvoer van hemelwater wordt in deze watertoets uitgegaan van hierboven beschreven situatie, aangevuld met een analyse van de mogelijkheden voor verdere uitbreiding. Een eventuele verruiming van het projectplan kan hierdoor eenvoudig worden getoetst aan de randvoorwaarden vanuit deze watertoets.

Afbeelding 7: Nieuwe situatie sportcomplex



Onderstaande tabel geeft een overzicht van het huidige en toekomstige oppervlakte gebruik voor zover momenteel in het projectplan inbegrepen.

Tabel 2: Oppervlaktes

Oppervlakte	Huidig [m ²]	Toekomstig [m ²]
Onverhard terrein (totaal)	0	4.555
Verhard terrein (totaal)	28.435	23.880
Daken	1.000	1.000
Terrein verharding	650	2.100
Tennisbaan	3.130	5.010
Natuurgrasveld	15.770	7.885
Kunstgrasveld	7.885	7.885
Totaal	28.435	28.435

7.1 Bergingscapaciteit

Het waterschap schrijft als uitgangspunt voor duurzaam (stedelijk) waterbeheer voor dat infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan gedimensioneerd worden op T=25 (35 mm in 45 minuten), met een leegloop/beschikbaarheid binnen 24 uur. Dit betekent dat in totaal een volume van 995 m³ binnen 24 uur geborgen en geïnfiltererd dient te worden (zie tabel 3). Er dient tevens een doorkijk gegeven te worden naar T=100 (45 mm in 30 minuten), waarbij de gevolgen bij extreme situaties worden aangegeven en zo nodig maatregelen getroffen worden. Voor het plangebied houdt dit een volume van 1.280 m³ in (zie tabel 3).

Tabel 3: Bergingscapaciteit

Oppervlakte	Toekomstig [m ²]	m (T=25)	m ³ (T=25)	m (T=100)	m ³ (T=100)
Onverhard terrein	4.555	0,035	159	0,045	205
Verhard (totaal)	23.880	0,035	836	0,045	1075
Daken	1.000	0,035	35	0,045	45
Terrein verharding	2.100	0,035	74	0,045	95
Tennisbaan	5.010	0,035	175	0,045	225
Natuurgrasveld	7.885	0,035	276	0,045	355
Kunstgrasveld	7.885	0,035	276	0,045	355
Totaal	28.435	0,035	995	0,045	1.280

7.2 Nieuwe situatie

Voor de terreinen waarvan het oppervlakte wijzigt of de hemelwaterafvoer wijzigt, wordt de hemelwaterafvoer in de onderstaande paragrafen verder in beschouwing genomen.

7.2.1 Tennisbaanblok ter plaatse van natuurgrasveld

Een van de huidige natuurgrasvelden (circa 7.885 m²) is in de nieuwe situatie bestemd voor tennisbanen (circa 3.750 m²) en looppaden (verhard terrein, circa 200 m²). De rest van het bestaande natuurgrasveld is in de toekomstige situatie waarschijnlijk bestemd als onverhard terrein (4.555 m²).

De afvoer van regenwater vanaf de tennisbanen wordt vanwege de zeer beperkte infiltratie in de bodem beschouwd als zijnde afvoer vanaf verhard terrein. Het totale rekenoppervlak bedraagt derhalve 3.750 m² verhard terrein, waarvan in totaal (3.750 x 0,035) 131,5 m³ geborgen dient te worden, bij voorkeur hergebruikt te worden of anderszins middels infiltratie afgevoerd te worden. Wanneer wordt uitgegaan van een waterdoorlatendheid van de bodem van 0,5 meter/dag, is hiervoor een infiltratieoppervlakte van 263 m² nodig. Om rekening te houden met een regenbui T=100 dient de hoogte (169 / 263) 0,64 meter te bedragen.

Infiltratie van het hemelwater vanaf de looppaden (200 x 0,035 = 7 m²) kan direct in de naastgelegen groenstrook plaats vinden.

7.2.2 Renovatie natuurgrasveld

Een van de huidige natuurgrasvelden (circa 7.885 m²) wordt gerenoveerd en van drainage voorzien. De afvoer van hemelwater vindt hierdoor grotendeels plaats door middel van drainage. Op basis van de "uniforme watertoets voor sportvelden" (zie Bijlage 2: Uniforme watertoets voor sportvelden) wordt aangenomen dat 20% van het hemelwater in de bodem infiltreert. De overige 80% wordt middels drainage afgevoerd. Dit betekent dat in totaal (0,8 x 7.885 x 0,035) 221 m³ geborgen dient te worden en bij voorkeur hergebruikt te worden of anderszins middels infiltratie afgevoerd te worden. Wanneer wordt uitgegaan van een waterdoorlatendheid van de bodem van 0,5 meter/dag, is hiervoor een infiltratieoppervlakte van 442 m² nodig. Om rekening te houden met een regenbui T=100 dient de hoogte (355 / 442) 0,64 meter te bedragen.

7.2.3 Renovatie tennisbaanblok

Het bestaande tennisbaanblok dat bestaat uit 3 banen wordt gerenoveerd, waarbij slechts twee banen in stand worden gehouden. De totale oppervlakte in de nieuwe situatie bedraagt daardoor circa 1.250 m², waarvan het water middels drainage wordt afgevoerd. In totaal moet hier (1250 x 0,035) 44 m³ worden geborgen en bij voorkeur hergebruikt te worden of anderszins middels infiltratie afgevoerd te worden. Wanneer wordt uitgegaan van een

waterdoorlatendheid van de bodem van 0,5 meter/dag, is hiervoor een infiltratieoppervlakte van 88 m² nodig. Om rekening te houden met een regenbui T=100 dient de hoogte (56 / 88) 0,64 meter te bedragen.

7.2.4 *Parkeerterrein ter plaatse van tennisbaanblok en bestaand parkeerterrein*

Het bestaande tennisbaanblok dat bestaat uit twee banen, dat ten zuidoosten van het clubgebouw ligt, heeft een oppervlakte van circa 1250 m².

In de nieuwe situatie is het terrein bestemd als parkeerterrein en is de oppervlakte verhard. Het bestaande parkeerterrein (650 m²) wordt gerenoveerd, waarbij de hemelwaterafvoer gecombineerd kan worden met de afvoer van het nieuwe parkeerterrein.

Het water dient vanaf het parkeerterrein verzameld en afgevoerd te worden. De totale rekenoppervlakte bedraagt hiervoor (1250 + 650) 1900 m² verhard terrein, waarvan in totaal (1900 x 0,035) 66,5 m³ geborgen dient te worden, bij voorkeur hergebruikt te worden of anderszins middels infiltratie afgevoerd te worden. Wanneer wordt uitgegaan van een waterdoorlatendheid van de bodem van 0,5 meter/dag, is hiervoor een infiltratieoppervlakte van 133 m² nodig. Om rekening te houden met een regenbui T=100 dient de hoogte (85,5 / 133) 0,64 meter te bedragen.

7.2.5 *Clubgebouw*

Het bestaande clubgebouw heeft een oppervlakte van 1000 m². Het voetbalclubgebouw (600 m²) wordt in stand gehouden, waarbij de hemelwaterafvoer waarschijnlijk reeds afgekoppeld is. Het tennisclubgebouw (400 m²) wordt gesloopt en herbouwd. In de huidige situatie wordt het hemelwater gemengd afgevoerd. In de nieuwe situatie is het wenselijk om de hemelwaterafvoer af te koppelen, te bergen en bij voorkeur her te gebruiken. Wanneer hergebruik niet mogelijk is dient het water afgevoerd te worden middels infiltratie. In dit geval dient (400 x 0,35) 14 m³ geborgen te worden waarvoor in totaal 28 m² bergingsoppervlakte benodigd is wanneer wordt uitgegaan van een waterdoorlatendheid van 0,5 meter per dag. Om rekening te houden met een regenbui T=100 dient de hoogte (18 / 28) 0,64 meter te bedragen.

7.3 *Uitbreidingen projectplan*

Voor uitbreidingen van het projectplan door het aanleggen van meer sportvelden, dient te worden voldaan aan randvoorwaarden voor het afvoeren van HWA. Voor iedere 100 m² uitbreiding van verhard oppervlak door sportvelden, dient 3,5 m³/dag extra infiltratievoorziening gerealiseerd te worden, waarbij rekening gehouden wordt met in totaal 4,5 m³ berging om te voorzien in een bui T=100. Voor natuurgrasvelden geldt dat bovengenoemde infiltratie- en bergingscapaciteit met een factor 0,8 vermenigvuldigd mogen worden.

Uitgaande van een infiltrerend vermogen van de bodem van 0,5 m/dag, dient voor iedere uitbreiding van 100 m² de bergingsoppervlakte met (3,5 / 0,5 =) 7 m² uitgebreid te worden.

7.4 *Conclusie*

Voor de planrealisatie heeft het de voorkeur om (een gedeelte van) het hemelwater te hergebruiken. Dit kan worden gerealiseerd door te voorzien in een regenwaterberging voor het beregenen van de sportvelden. De resterende hoeveelheid hemelwater wordt bij voorkeur vertraagd afgevoerd door middel van vasthouden en infiltreren. Dit is voor wat betreft het waterschap de op één na meest wenselijke oplossing.

Om het water te laten infiltreren dient gezocht te worden naar een geschikte locatie. Wanneer wordt uitgegaan van volledige berging en vertraagde afvoer, is hiervoor in totaal een oppervlakte van circa (263 + 442 + 88 + 133 + 28) 954 m² nodig. Om de benodigde oppervlakte nauwkeuriger vast te stellen dienen op een beoogde bergingslocatie mogelijk aanvullende doorlatendheidsmetingen uitgevoerd te worden en dient vastgesteld te worden welke hoeveelheid voor hergebruik toegepast kan worden.

Om te voorzien in extreme situaties (T=100), wordt het aanbevolen de bergingsvoorziening ruim te dimensioneren, zodat geen overlast bij derden wordt veroorzaakt. De hoogte van de infiltratievoorziening dient ten minste 0,64 meter te bedragen om het volledige volume bij een regenbui T=100 te kunnen bergen.

Uitbreidingen van het projectplan zijn mogelijk, mits deze voldoen aan de randvoorwaarden zoals beschreven in paragraaf 7.3.

8 Voorstel

In de nieuwe situatie wordt de bestemming van een aantal sportvelden aangepast en het huidige clubhuis wordt deels herbouwd, waarbij zorg gedragen dient te worden voor een goede hemelwaterafvoer. Het advies is om het hemelwater (deels) te hergebruiken voor het beregenen van de sportvelden en het restant af te voeren middels een robuuste infiltratievoorziening zonder overstort en/of leegloop naar een watergang.

Bergingscapaciteit en leegloop

Om het hemelwater van de nieuwe sportvelden en het gerenoveerde clubhuis te kunnen bergen is een bergingscapaciteit van in totaal 477 m³ nodig. Wanneer wordt uitgegaan van een k-waarde (waterdoorlatendheid) van 0,5 meter per dag, is hiervoor een oppervlakte van ten minste 954 m² nodig, zodat de infiltratievoorziening binnen 24 uur weer beschikbaar is voor een volgende bui. Een grotere bergingsoppervlakte verdient echter de aanbeveling om te kunnen voorzien in extreme situaties, of voldoende hoogte (0,64 meter) van de voorziening om het volledige volume te kunnen bergen.

Uitbreidingen van het projectplan zijn mogelijk, mits deze voldoen aan de randvoorwaarden zoals beschreven in paragraaf 7.3.

Om de benodigde bergingscapaciteit te realiseren dient gezocht te worden naar een geschikte locatie, waar aanvullende doorlatendheidsmetingen uitgevoerd dienen te worden om de waterdoorlatendheid op de betreffende locatie te bepalen en de benodigde oppervlakte vast te stellen.⁵ Een mogelijke locatie is ter plekke van de watergang ten noorden van het natuurgrasveld (zie ook afbeelding 6).

⁵ De vereiste oppervlakte is mede afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem.

Bijlage 1: Boorprofielen

opdrachtnummer : GA160445

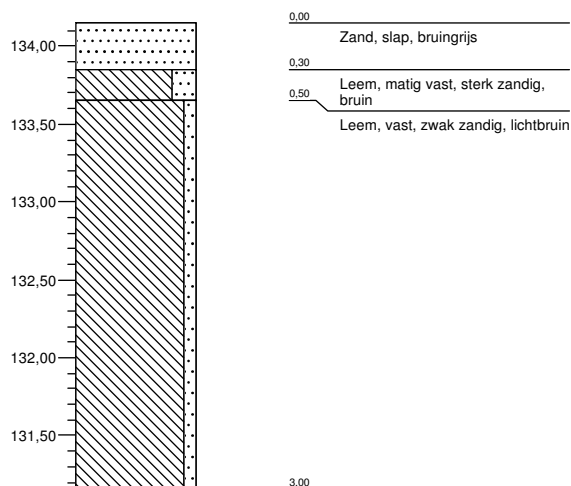
projectomschrijving : Geotechnisch onderzoek tenniscomplex aan de Sportparklaan te Hulsberg

boring: B01

Maaiveldhoogte : 134,15m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS01

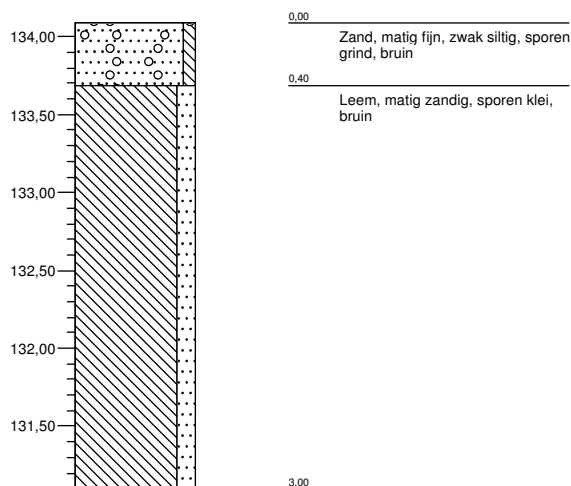


boring: B02

Maaiveldhoogte : 134,09m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS02

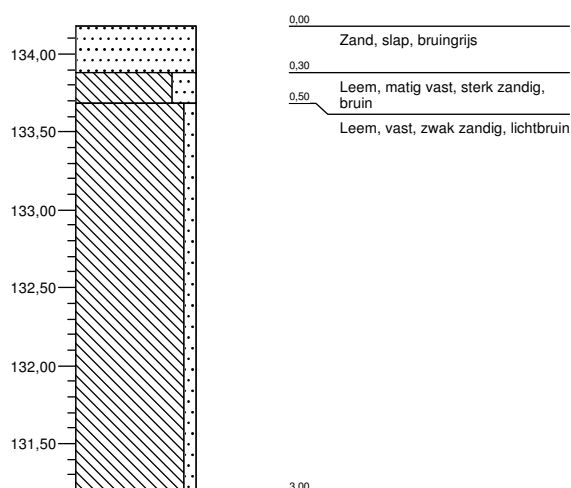


boring: B03

Maaiveldhoogte : 134,18m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS03

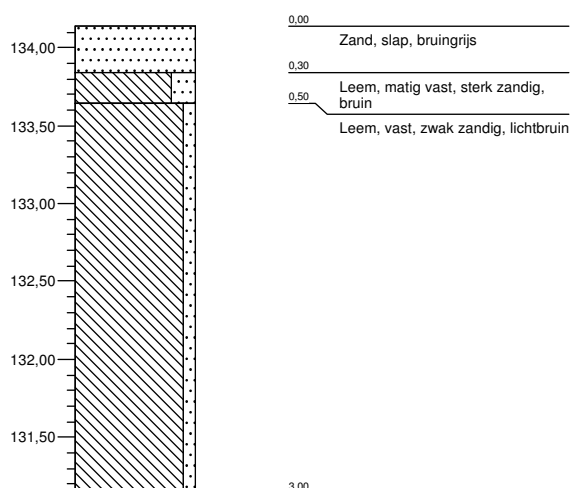


boring: B04

Maaiveldhoogte : 134,14m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS04



opdrachtnummer : GA160445

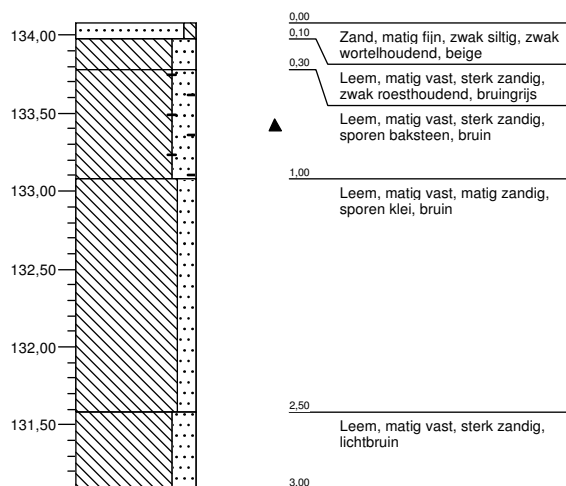
projectomschrijving : Geotechnisch onderzoek tenniscomplex aan de Sportparklaan te Hulsberg

boring: B05

Maaiveldhoogte : 134,08m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS05

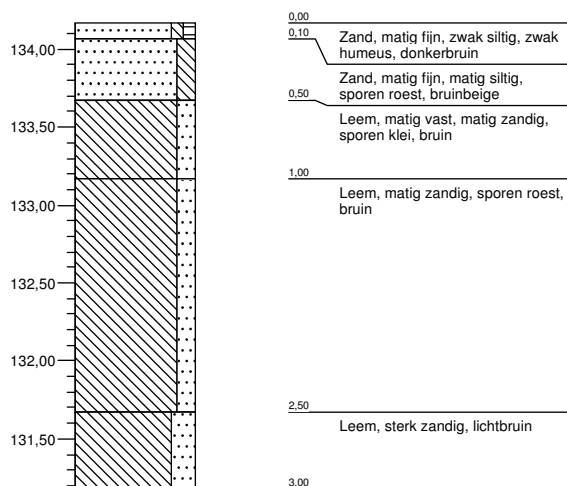


boring: B06

Maaiveldhoogte : 134,17m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS06

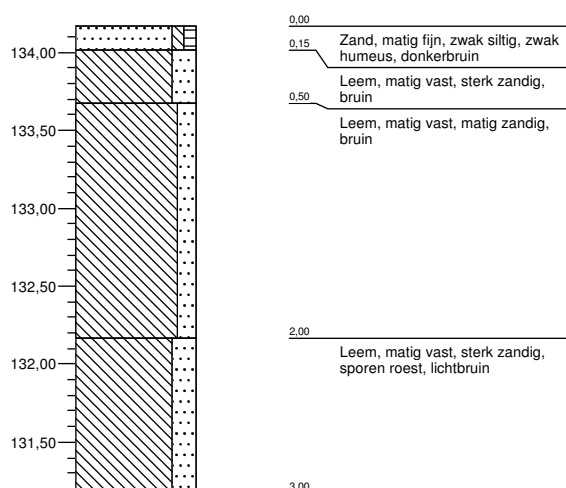


boring: B07

Maaiveldhoogte : 134,17m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS07

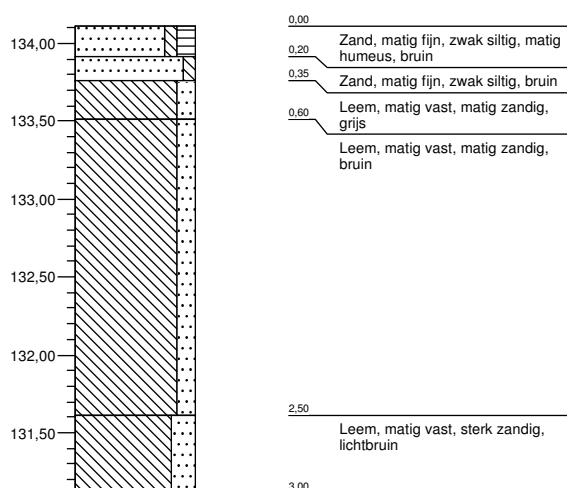


boring: B08

Maaiveldhoogte : 134,11m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS08



opdrachtnummer : GA160445

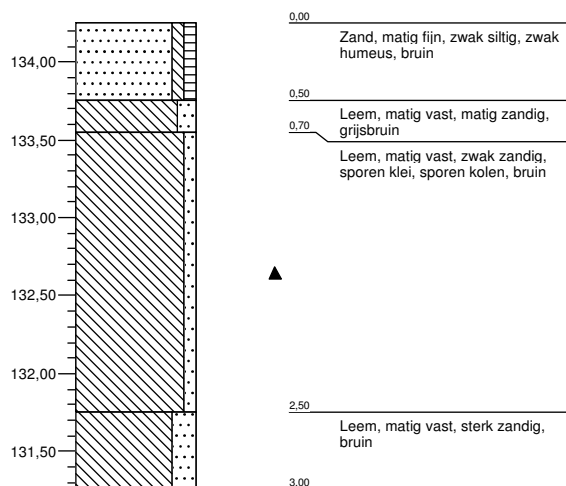
projectomschrijving : Geotechnisch onderzoek tenniscomplex aan de Sportparklaan te Hulsberg

boring: B09

Maaiveldhoogte : 134,25m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS09

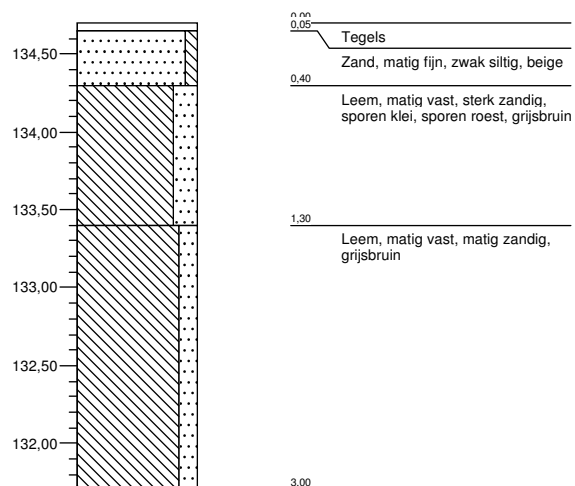


boring: B10

Maaiveldhoogte : 134,7 m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS10

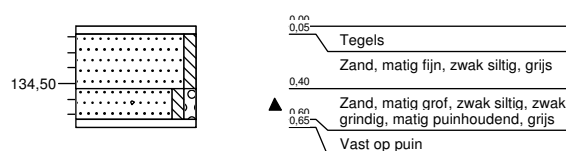


boring: B11

Maaiveldhoogte : 134,87m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS11

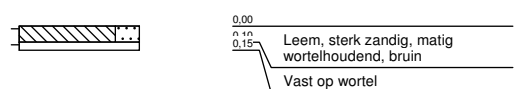


boring: B12

Maaiveldhoogte : 133,82m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016

Opmerking: Bij LS12



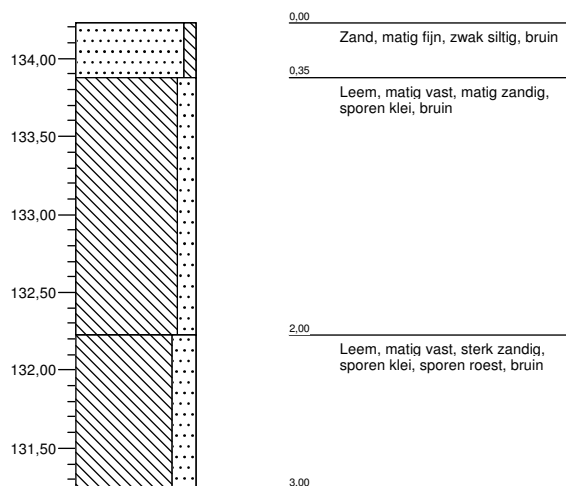
opdrachtnummer : GA160445

projectomschrijving : Geotechnisch onderzoek tenniscomplex aan de Sportparklaan te Hulsberg

boring: DB13

Maaiveldhoogte : 134,23m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

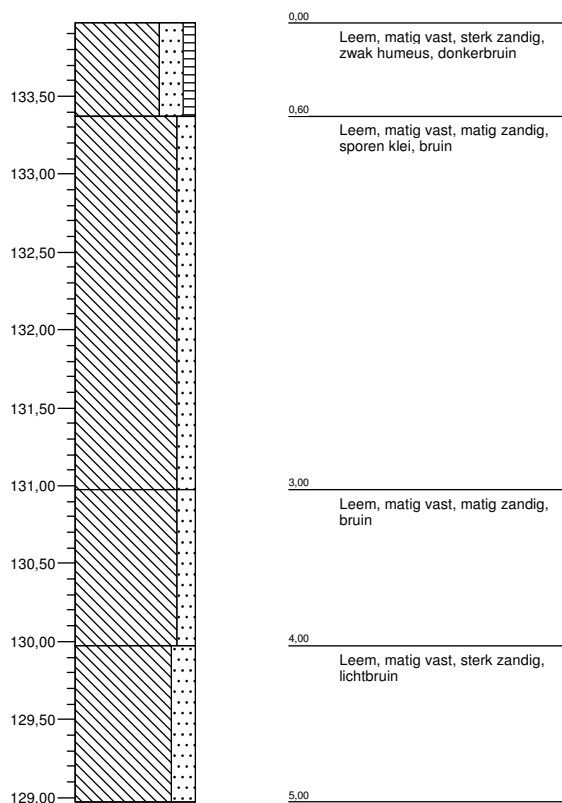
Datum : 30-08-2016



boring: DB14

Maaiveldhoogte : 133,97m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

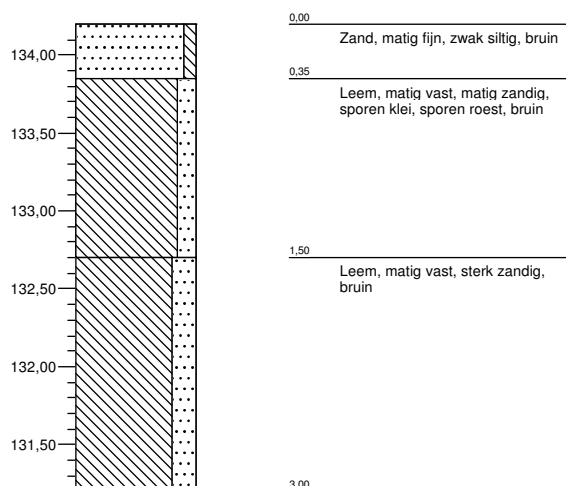
Datum : 30-08-2016



boring: DB15

Maaiveldhoogte : 134,2 m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

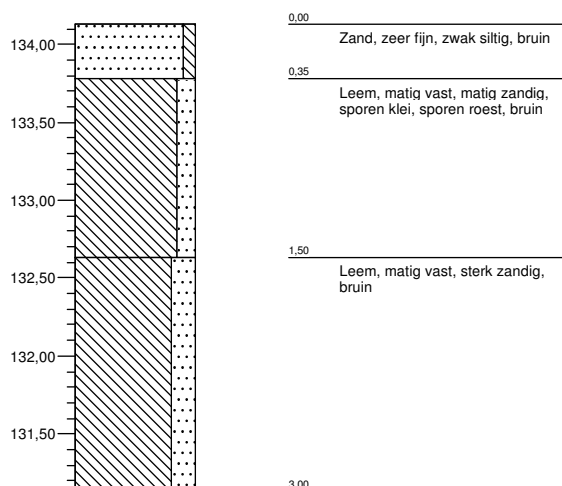
Datum : 30-08-2016



boring: DB16

Maaiveldhoogte : 134,13m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016



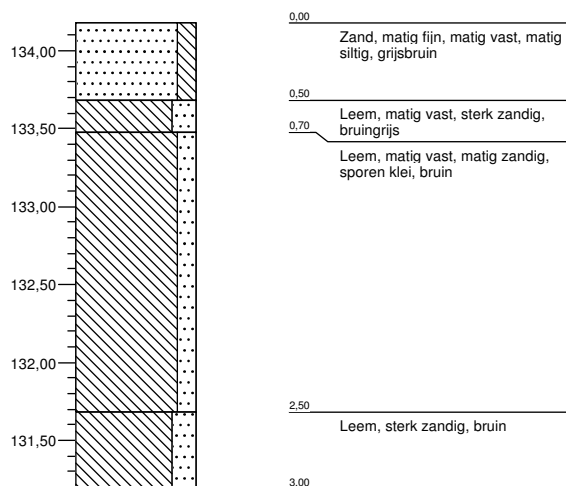
opdrachtnummer : GA160445

projectomschrijving : Geotechnisch onderzoek tenniscomplex aan de Sportparklaan te Hulsberg

boring: DB17

Maaiveldhoogte : 134,18m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

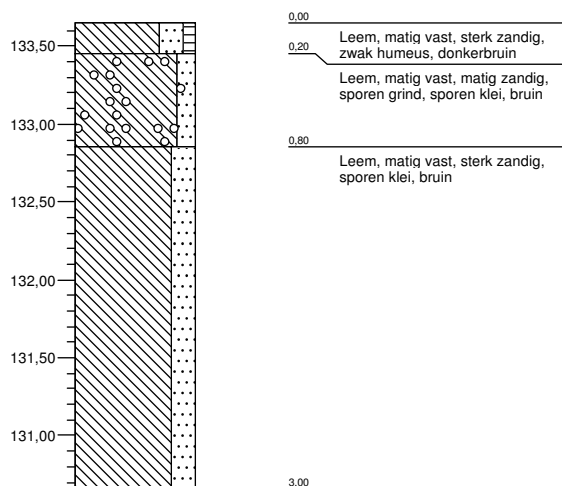
Datum : 30-08-2016



boring: DB18

Maaiveldhoogte : 133,65m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

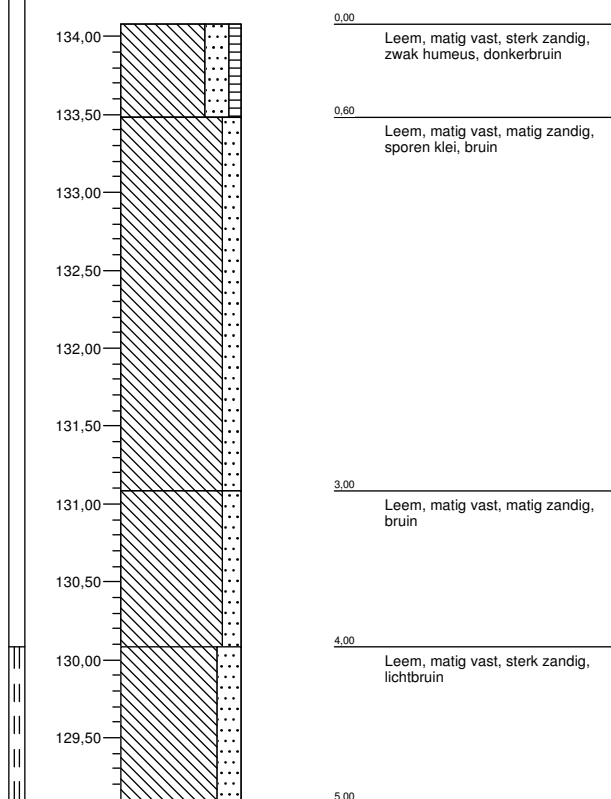
Datum : 30-08-2016



boring: PB19

Maaiveldhoogte : 134,08m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

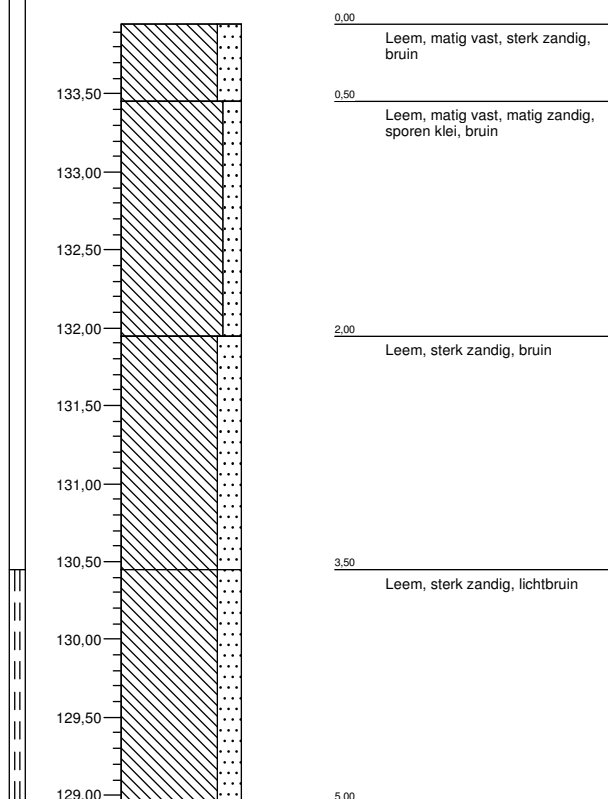
Datum : 30-08-2016



boring: PB20

Maaiveldhoogte : 133,95m. t.o.v. N.A.P.
cm. - mv.

Datum : 30-08-2016



Bijlage 2: Uniforme watertoets voor sportvelden



Sinds 1 november 2003 is de Watertoets een verplicht onderdeel van ruimtelijke procedures. Bij nieuwe bouwplannen, en dus ook bij de aanleg van sportvelden, moet het effect van die plannen op de waterhuishouding onderzocht worden. De waterschappen spelen een belangrijke adviserende rol in deze Watertoets. Elk waterschap is autonoom in de manier waarop ze dit invullen. Het gevolg is dat er in de praktijk grote verschillen zijn tussen de waterschappen. Voor de ontwerpers en plannenmakers van buitensportaccommodaties is dit een ongewenste situatie.

Auteur: Henk Kool

Uniforme watertoets voor sportvelden

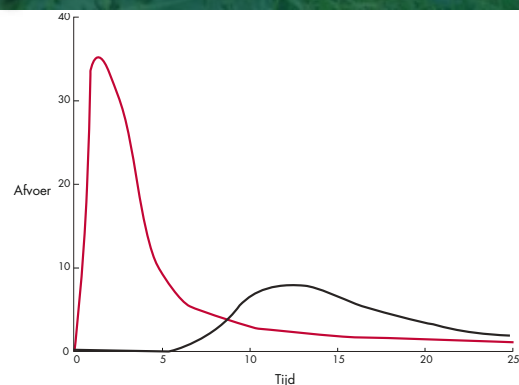
Bij elk nieuw sportontwerp is er, afhankelijk van de situering, onduidelijkheid over de te volgen rekenmethode wat betreft de Watertoets. Is er wel of niet een compenserende waterberging nodig en hoe groot moet die dan zijn? Voor de Branchevereniging Sport en Cultuurtechniek was dit aanleiding om op zoek te gaan naar een uniforme richtlijn voor de wijze waarop sportvelden in een watertoets beschouwd kunnen worden. De branchevereniging heeft Oranjewoud opdracht gegeven dit onderzoek uit te voeren.

Sleutel tot de richtlijn: vergelijkingspercentage

Als in een gebied de oppervlakteverharding zoals wegen, daken en kassen toeneemt, dan zal de afvoer van neerslag sneller verlopen dan voorheen het geval was. Voor deze versnelde afvoer zijn compenserende maatregelen nodig, bijvoorbeeld in de vorm van extra waterberging. Alle waterschappen hebben normen voor deze compensatie die vereist is bij een toename van verhard oppervlak. Maar hoe zit dat als de oppervlakte sportveld toeneemt? Op een sportveld verloopt de afvoer van neerslag totaal anders dan op een verhard oppervlak. Op een verhard oppervlak komt de neerslag vrijwel direct, via regenpijpen, kolken en riolering in het oppervlaktewater terecht. Op een onverhard sportveld daarentegen infiltrert de neerslag eerst in de bodem en komt

pas enige tijd later via de drainage tot afvoer. Tussentijds wordt een deel van de neerslag, tijdelijk, geborgen in de bodem onder het sportveld. De afvoer vanuit het sportveld is geringer en verloopt met enige vertraging, waardoor het effect op de waterpeilen geringer is. Figuur 1 illustreert dit verschil. In figuur 1 is te zien dat een regenbui die op een verhard oppervlak valt binnen 24 uur vrijwel geheel naar het oppervlaktewater is afgevoerd. In dezelfde tijd is vanuit een sportveld slechts een deel van die regenbui afgevoerd. De verhouding tussen enerzijds de 24-uursafvoer van een verhard oppervlak en anderzijds de 24-uursafvoer van een sportveld blijkt een bruikbare sleutel om te komen tot de gewenste richtlijn. Met deze verhouding kan immers de afvoer van een sportveld uitgedrukt worden als percentage van de afvoer van een verharding die een vergelijkbaar oppervlak heeft. Zo kan elk waterschap, gebruik makend van zo'n vergelijkingspercentage, zijn eigen bestaande compensatieregels toepassen zoals die gelden bij toename van verhard oppervlak.

Ter illustratie: Veel waterschappen hanteren een compensatielijn van circa 400 m³ berging per hectare verhard oppervlak. Voor de aanleg van een nieuw sportveld met een vergelijkingspercentage van 50% is de benodigde bergingscompensatie dan 200 m³.



Figuur 1: Vergelijk afvoerloop sportveld met afvoerloop verharding

Ondergenoemd vergelijkingspercentage is niet voor elk sportveld hetzelfde. Het afvoergedrag van natuurgrasvelden is anders dan van kunstgrasvelden. En ook de opbouw van de ondergrond bepaalt mede het afvoergedrag. In het onderzoek is het vergelijkingspercentage bepaald voor diverse typen sportvelden op verschillende ondergronden.

Typing sportvelden

Er bestaan vele soorten sportvelden die onderling verschillen in opbouw en materiaalgebruik en daarmee een verschillend afvoergedrag vertonen. Natuurgrasvelden, halfverharde velden, kunstgrasvelden, kunststofvelden (al dan niet

MATRIX 1

VELDEN OP DOORLATENDE GRONDSLAG

HUIDIGE SITUATIE	TOEKOMSTIGE SITUATIE			
	Sportveld niet gedrain.	Natuurgrasveld gedrain.	Kunstgras c.a. gedrain.	Asfalt/ ondoorl. kunststof

Onverhard geen drainage	0%	43%	56%	100%
Sportveld geen drainage	0%	43%	56%	100%
Onverhard gedraineerd		37%	49%	100%
Natuurgrasveld gedraineerd			12%	63%
Kunstgras c.a. gedraineerd				51%

MATRIX 2

VELDEN OP SLECHT DOORLATENDE GRONDSLAG

HUIDIGE SITUATIE	TOEKOMSTIGE SITUATIE		
	Natuurgrasveld gedrain.	Kunstgras c.a. gedrain.	Asfalt/ ondoorl. kunststof

Onverhard gedraineerd	20%	38%	100%
Natuurgrasveld gedraineerd		18%	80%
Kunstgras c.a. gedraineerd			62%

Matrices 1 en 2: Invloed aanleg sportveld op de afvoer, uitgedrukt als percentage toename verhard oppervlak

waterdoorlatend) en asfaltvelden. Bij nadere bestudering blijkt dat het afvoergedrag van kunstgrasvelden, halfverharde velden en waterdoorlatende kunststofbanen sterk vergelijkbaar is. Dat is begrijpelijk; al deze sportveldconstructies bestaan uit een goed waterdoorlatende top laag met daaronder een sporttechnische laag van lava of iets dergelijks en een onderbouw van leemarm zand. In het onderzoek zijn deze velden daarom samengevoegd tot één type sportveld: kunstgras c.a.

Typering natuurlijke grondslag

De natuurlijke grondslag bepaalt eveneens de constructie en daarmee de afvoer van een sportveld. In grote delen van Nederland worden sportvelden aangelegd op slecht doorlatende gronden. In deze regio's zijn de sportvelden altijd voorzien van een intensieve drainage. In de rest van Nederland, waar de natuurlijke grondslag beter waterdoorlatend is, is ook vaak drainage benodigd, maar minder intensief. Beide grondslagen, doorlatende ondergrond en slecht doorlatende ondergrond, zijn in het onderzoek beschouwd.

Modelberekeningen

Met behulp van een rekenmodel is het afvoergedrag in beeld gebracht van diverse typen sportvelden op zowel doorlatende ondergronden als op slecht doorlatende ondergronden. Deze berekeningen resulteerden in een overzicht van de gezochte vergelijkingspercentages. De afvoer bij aanleg van gedraineerde natuurgrasvelden op slecht doorlatende grond bedraagt 47% van de afvoer van verhard oppervlak. Bij kunstgrasvelden is dat percentage 65%. De afvoer bij aanleg van gedraineerde natuurgrasvelden op doorlatende grond bedraagt 54 p% van de afvoer van verhard oppervlak. Bij kunstgrasvelden is dat 67%. Hieruit blijkt dat de afvoer van een gedraineerd natuurgrasveld op een slecht doorlatende natuurlijke grondslag, vergelijkbaar is met de afvoer van een verharding met een oppervlakte van 47% van de oppervlakte van dat sportveld.

Oorspronkelijke afvoer

Vóórdat op een terrein sportvelden worden aangelegd, kent dat terrein óók een afvoer van neerslagwater. Om vast te kunnen stellen in hoeverre de afvoer toeneemt als gevolg van de aanleg van een sportveld op dat terrein, is het nodig om deze oorspronkelijke afvoer te kennen. Daarom zijn ook deze oorspronkelijke afvoeren berekend. De afvoer van slecht doorlatend gedraineerd terrein als percentage van de afvoer van verhard oppervlak is 27%. Bij doorlatend gedraineerd terrein is dat percentage 17% en bij doorlatend niet-gedraineerd terrein 11%.

Toename afvoer bij aanleg sportvelden

De toename van de afvoer bij aanleg van een sportveld wordt vervolgens gevonden door de afvoer in de toekomstige situatie te verminderen met de afvoer in de huidige situatie. De huidige situatie kan een onverhard perceel zijn, maar kan ook een reeds ingericht sportveld zijn. Als bijvoorbeeld een gedraineerd landbouwperceel op een doorlatende grondslag wordt omgebouwd tot een natuurgrasveld dan stijgt de afvoer van 17% naar 54%; een stijging van 37%. Een gelijksoortige benadering moet gevolgd worden indien een natuurgrasveld gereconstrueerd wordt tot een kunstgrasveld. Op een slecht doorlatende grondslag betekent deze reconstructie een stijging van de afvoer van 47% naar 65%; een stijging van 18%.

Richtlijn

Met de hierboven beschreven aanpak is gekomen tot een richtlijn om de versnelde afvoer als gevolg van de aanleg van sportvelden eenvoudig te kunnen vaststellen. De richtlijn is overzichtelijk gepresenteerd in de vorm van twee matrices. Eén matrix voor de aanleg van sportvelden op slecht doorlatende ondergrond en één matrix voor de aanleg van sportvelden op doorlatende ondergrond. In deze matrices staat op de verticale as de uitgangssituatie vóórdat het nieuwe sportveld aangelegd wordt. Op de horizontale as staat het type aan te leggen nieuwe sportveld vermeld. In

de cellen staat vervolgens aangegeven in welke mate de afvoer in het betreffende geval zal toenemen, uitgedrukt als percentage toename verhard oppervlak.

Ter illustratie van het gebruik van de richtlijn:

Op een landbouwperceel met een slecht doorlatende ondergrond wordt een nieuw natuurgrasveld als sportvoorziening aangelegd. Dit betekent dat de extra afvoer is te kwantificeren als een toename van het verhard oppervlak gelijk aan 20% van het oppervlak van het sportveld. Zou dit natuurgrasveld over een aantal jaren omgebouwd worden tot een kunstgrasveld dan telt op dat moment nog eens 18% van het oppervlakte van het sportveld mee als extra verharding. In de richtlijn zijn ook percentages vermeld voor ongedraineerde velden en verharde sportvelden. Daarbij is een iets afwijkende werkwijze gevolgd. Voor de details wordt verwezen naar het rapport van de Branchevereniging Sport en Cultuurtechniek.

Mening waterschappen

Een aantal waterschappen was betrokken bij het proces om te komen tot deze richtlijn. Waterschap Hollandse Delta en ook Waterschap Rivierenland zijn blij met de richtlijn en overwegen om de resultaten van dit onderzoek te implementeren in hun Keurregels. Waterschap Aa en Maas is ook enthousiast en concludeert uit het onderzoek dat het op zandige gronden de moeite waard kan zijn om sportvelden verhoogd, en dus grondwaterneutraal, aan te leggen.



Henk Kool is werkzaam bij Oranjewoud.