

Gemeente Winsum  
T.a.v. de heer K. Schuurman  
Postbus 10  
9950 AA WINSUM

## Briefrapportage

Datum: 23 januari 2018  
Uw kenmerk:  
Ons kenmerk: 170016

Betreft: Hydrologisch en sporttechnisch onderzoek hockey/korfbalveld  
te Winsum

**Hoofdkantoor**  
Reinaldstraat 95  
6883 HL VELP  
Postbus 323  
6880 AH VELP  
Tel. 026 36 900 30  
Fax 026 36 900 39

Broekboomstraat 36  
7131 DX LICHTENVOORDE  
Tel. 0544 35 35 39  
Fax 0544 35 35 39

info@asc-sportsandwater.nl  
www.asc-sportsandwater.nl

K.v.K. 09182500  
Rabobank 1236.60.874

BTW NL8193.96.795.B01

Geachte heer Schuurman, beste Klaas,

Hierbij doen wij je de onderzoeksresultaten toekomen van de ervaren wateroverlast op het hockey/korfbalveld van HC Winsum en DWA-ARGO te Winsum.

## BESCHIKBARE GEGEVENS

Uit de beschikbaar gestelde gegevens zijn de onderstaande aspecten afgeleid:

- Veld is aangelegd in 2008;
- Samengesteld drainagestelsel is aanwezig 4 m hoh met verzamelleiding achter de zuidelijke achteruitloop onder de tegelverharding;
- Het veld is aangelegd met een tweezijdig dakprofiel van 0,05 m westelijk van de as en 0,04 m oostelijk van de as;
- Het drainagestelsel is in het voorjaar van 2017 doorgespoten. Hierbij is vrijkomen roest geconstateerd.

De verwachting is dat de wateroverlast de afgelopen jaren is toegenomen tijdens en na neerslagrijke omstandigheden. In de bijlage 2 zijn enkele foto impressies gegeven van situaties met plasvorming op het veld.

## ONTWERP VELDCONSTRUCTIE

Bij een inspectie op 7 november jl. is gebleken dat de veldconstructie als volgt is opgebouwd:

Diepte (cm –mv)	Omschrijving
0 - 2	zandkunstgras;
2 - 2	geovlies;
2 - 9	Zand-lava-rubber sporttechnische laag;
9 - 27	zand, fijn geel/wit;
27 - 50	zand, fijn grijs/blauw (verzadigd);
50 - 55	klei;
55 -	Einde boring

Het drainagestelsel is in de nabijheid van de verzamelleiding in de zuidelijke uitloopstrook aangetroffen op een diepte van 0,42 à 0,46 m –maaiveld. In de noordelijke achteruitloop is de drain aangetroffen op 0,36 m –maaiveld.

De verzamelleiding loost op een niveau van circa 1,0 m boven het heersende open waterpeil in de zuidwestelijk aanliggende sloot (zie foto 11 in bijlage 7).

In de controleputten zijn geen zand- en vuilvangen aanwezig.

Zowel de drains als de verzamelleiding zijn onder afschot aangelegd van circa 0,05 m per 100 m.

Uit een laboratoriumanalyse bij KIWA ISA Sport is gebleken dat het M50-cijfer van de zandonderbouw 210  $\mu\text{m}$  bedraagt met een fractie van 2 % kleiner dan 53  $\mu\text{m}$  (zie bijlage 6).

Uit het keuringsrapport van de aanleg met het kenmerk 28062441 d.d. mei 2008 is af te leiden dat een combinatie van M3.d zand en M3.c-zand is toegepast in de veldconstructie met M50-cijfers van respectievelijk 283 en 212  $\mu\text{m}$ . Bij de hernieuwde analyse van het zand rondom de drains waarin relatief veel vochtbindend vermogen is geconstateerd, is deze kwaliteit bevestigd.

Direct onder de veldconstructie is een doorgaande kleilaag aanwezig met een verwachte dikte van tenminste 2 à 6 m (zie ook dwarsprofiel in bijlage 4).

Met name ter plaatse van boring 2 is roestneerslag rondom de drain aangetroffen. De PP-omhulling was in redelijke tot goede staat en de ontwatering van de drains werkte naar behoren in de veldconstructie. Verkleuringen, inspoelingslenzen en roestneerslag zijn met uitzondering van boorlocatie 2 niet noemenswaardig aangetroffen bij het inspecteren van de veldconstructie.

Mede vanwege de omstaande bomen 3-zijdig rondom het veld is er sprake van een vervuiling van de kunstgras mat. De infiltratiecapaciteit van de mat zal daardoor in de tijd afnemen. Uit de foto's 9 en 10 in bijlage 4 is de neerslag van bladresten e.d. in de perforatiegaten van de mat zichtbaar.

## FUNCTIONEREN WATERHUISHOUDING

Bij de inspectie op 7 november jl. is gebleken dat de freatische grondwaterstand in de veldconstructie op circa 0,40 à 0,45 m –maaiveld was gelegen. Boven de drains was een capillair met vocht gevulde zone (veel vochtbindend vermogen) aanwezig tot 0,15 à 0,25 m –maaiveld. Niet uitgesloten kan worden dat het verhoogde vochtgehalte in de zandonderbouw mogelijk een instationaire situatie betrof als gevolg van recente neerslag. Op 19 januari 2018 is een vergelijkbare vochthoudende situatie aangetroffen.

Uit de langjarige peilbuisgegevens van TNO (zie bijlage 1 en 5) kan worden afgeleid dat de stijghoogte van het diepe grondwater in het zandpakket onder de afdekkende kleilaag fluctueert tussen circa 0,4 en 1,0 m –NAP. Vanuit AHN is een maaiveldhoogte van het veld afgeleid op circa 1,10 à 1,15 m +NAP. Hieruit blijkt, dat er sprake is van een inziigings situatie van het grondwater vanuit de afdekkende kleilaag naar het onderliggende zandpakket.

Uit de beschikbaar gestelde gegevens, de veldinspectie en de infiltrometerproeven kan ten aanzien van het functioneren van de grondwaterhuishouding het onderstaande worden afgeleid:

1. De toegepaste materialen in de veldconstructie voldoen aan de normen van NOC\*NSF;
2. de onderhoudssituatie van het veld en het drainagestelsel was ten tijde van de inspectie naar behoren;
3. Door toepassing zand-lava-rubber sporttechnische laag in plaats van een lava-rubber sporttechnische laag is de bergings- en infiltratiecapaciteit van neerslag vanuit de mat minder optimaal;
4. Ondanks een goed M50-cijfer van 210  $\mu\text{m}$  is een zone met veel vochtbindend vermogen aangetroffen tussen ca 0,20 en 0,45 m –maaiveld. Mogelijk is de zandonderbouw aangebracht onder natte omstandigheden. Dit beeld wordt mede versterkt door de infiltrometerproeven waarmee doorlatendheden zijn gemeten van 6 m/etm voor de zandonderbouw. De waterdoorlatendheid van de ietwat vervuilde kunstgrasmat is afgeleid op 17 m/etm. Glauconiet achtige verschijnselen zijn bij de inspectie en de infiltratieproeven niet waargenomen. Het water infiltreert door de mat eerst naar de basis van de veldconstructie en stroomt dan horizontaal af. Op de foto's 10 en 12 in bijlage 7 is dit zichtbaar;
5. Doordat het drainagestelsel niet verdiept in de veldconstructie is aangelegd, maar circa 0,05 à 0,15 m boven de basis van de zandonderbouw, wordt de veldconstructie niet optimaal

- ontwaterd. De bergings- en infiltratiecapaciteit vanuit de mat bij neerslagrijke omstandigheden zal mede hierdoor minder optimaal zijn;
6. Door vervuiling infill zand en perforatiegaten in de kunstgras mat met bladresten e.d. is de infiltratiecapaciteit van neerslag sinds de aanleg in 2008 geleidelijk afgenomen (zie ook foto impressies 15 en 16 van geovlies in bijlage 7). De perforatiegaten (10 cm h.o.h.) zijn vanuit de visuele inspectie op 7 november jl. regelmatig en functioneel. De afgeleide waterdoorlatendheid van 17 m/etm is echter als goed te kwalificeren.

Uit de foto's 13 en 14 in bijlage 7 (bron: gemeente) is zichtbaar dat bij neerslagrijke omstandigheden plasvorming optreedt.

Vooralsnog is niet duidelijk met welke frequentie, neerslaghoeveelheden en duur wateroverlast situaties zich voordoen op het veld. Uit de gemeten waterdoorlatendheid mag worden afgeleid dat plasvorming naar verwachting incidenteel en kortdurend aan de orde zal zijn.

## CONCLUSIES

Uit het onderzoek en de beschikbaar gestelde gegevens kan wordt geconcludeerd dat de afvoer van grondwater vanuit de kunstgras mat en de zandonderbouw naar de drains en vervolgens naar het oppervlaktewater niet optimaal is.

Doordat direct aansluitend onder de veldconstructie een dikke en slecht waterdoorlatende kleilaag aanwezig is, dient alle neerslag door het drainagestelsel te worden afgevoerd.

De toegepaste materialen in de veldconstructie voldoen aan de normen van NOC\*NSF. Ook uit de aanvullend uitgevoerde infiltrometerproeven is gebleken dat de mat en de zandonderbouw een respectievelijk goede en redelijke waterdoorlatendheid bezitten. De onderhoudssituatie van het veld was ten tijde van de inspectie ook naar behoren.

De verwachting is, dat door het samengaan van meerdere niet optimale aspecten ten aanzien van het ontwerp (zie onderdelen 3-5 op blz 2) en omgevingsfactoren (zie onderdeel 6), het functioneren van de waterhuishouding op het veld te wensen overlaat.

Uit de gemeten waterdoorlatendheid kan worden afgeleid dat plasvorming naar verwachting incidenteel en kortdurend aan de orde zal zijn.

## MOGELIJKE MAATREGELEN

Met een M50-cijfer van 210  $\mu\text{m}$  en 2% aan delen  $<53 \mu\text{m}$  en een waterdoorlatendheid van 6 m/etm is er onvoldoende aanleiding om de zandonderbouw te vervangen. Het grote vochtbindende karakter levert echter geen goede bijdrage aan het functioneren van de waterhuishouding in de veldconstructie.

Roestneerslag vormt naar verwachting geen aanleiding in het mindere functioneren van de waterhuishouding. Het drainagestelsel voert namelijk met name neerslag af uit de veldconstructie en geen kwelwater vanuit diepere bodemlagen.

Uit het onderzoek kan worden afgeleid dat met name het ondiepe aanlegniveau van het drainagestelsel en het verhoogde vochtbindende karakter van de zandonderbouw de maatgevende parameters zijn voor de ervaren plasvorming.

Geadviseerd wordt om bij een eerstvolgende vervanging van de kunstgras mat een aanvullend drainagestelsel aan te brengen in de huidige veldconstructie. Dit stelsel dient op 0,65 à 0,75 m –peil veld verdiept in de veldconstructie te worden aangebracht gecentreerd tussen de bestaande drains (4 m hoh). De drainsleuven dienen daarbij in dezelfde werkgang met drainzand (M50-cijfer  $>250 \mu\text{m}$ ) te worden gevuld. Daarbij dienen de verzamelleiding en het lozingspunt te worden verdiept tot tenminste 0,10 m beneden de basis van de veldconstructie. Met deze werkwijze dient de veldconstructie volledig te worden ontwaterd, waardoor een optimale bergings- en infiltratiecapaciteit ontstaat en een sterk verbeterde afvoer

van water uit de veldconstructie wordt gerealiseerd. Roestneerslag in en rondom de drains wordt hierbij voorkomen door de zuigdrains permanent onder water te houden.

Door de drainsleuven laagsgewijs te verdichten en daarna in te wateren, waarbij de verzamelleiding tijdelijk wordt dichtgezet, dienen ongewenste nazakkingen van de drainsleuven te worden voorkomen.

De sporttechnische laag en de zandonderbouw kunnen worden gehandhaafd. De sporttechnische laag kan naar verwachting door alle aannemers worden hergebruikt.

Tot zover de verslaglegging van onze bevindingen en oplossingsrichtingen van de wateroverlast problematiek. In geval van resterende vragen, vernemen wij uiteraard graag nader.

Met vriendelijke groet,

ASC Sports & Water

Ing. P. Kranendonk

Bijlagen:

1. Situatietekening met peilbuislocaties TNO
2. Tekening drainageontwerp
3. Boorstaten en profielkuilen
4. Geohydrologisch profiel
5. Peilbuisgegevens TNO
6. Laboratoriumanalyse zandonderbouw
7. Foto impressies
8. Beschrijving infiltrometerproef



# Ligging projectlocatie en peilbuisgegevens TNO

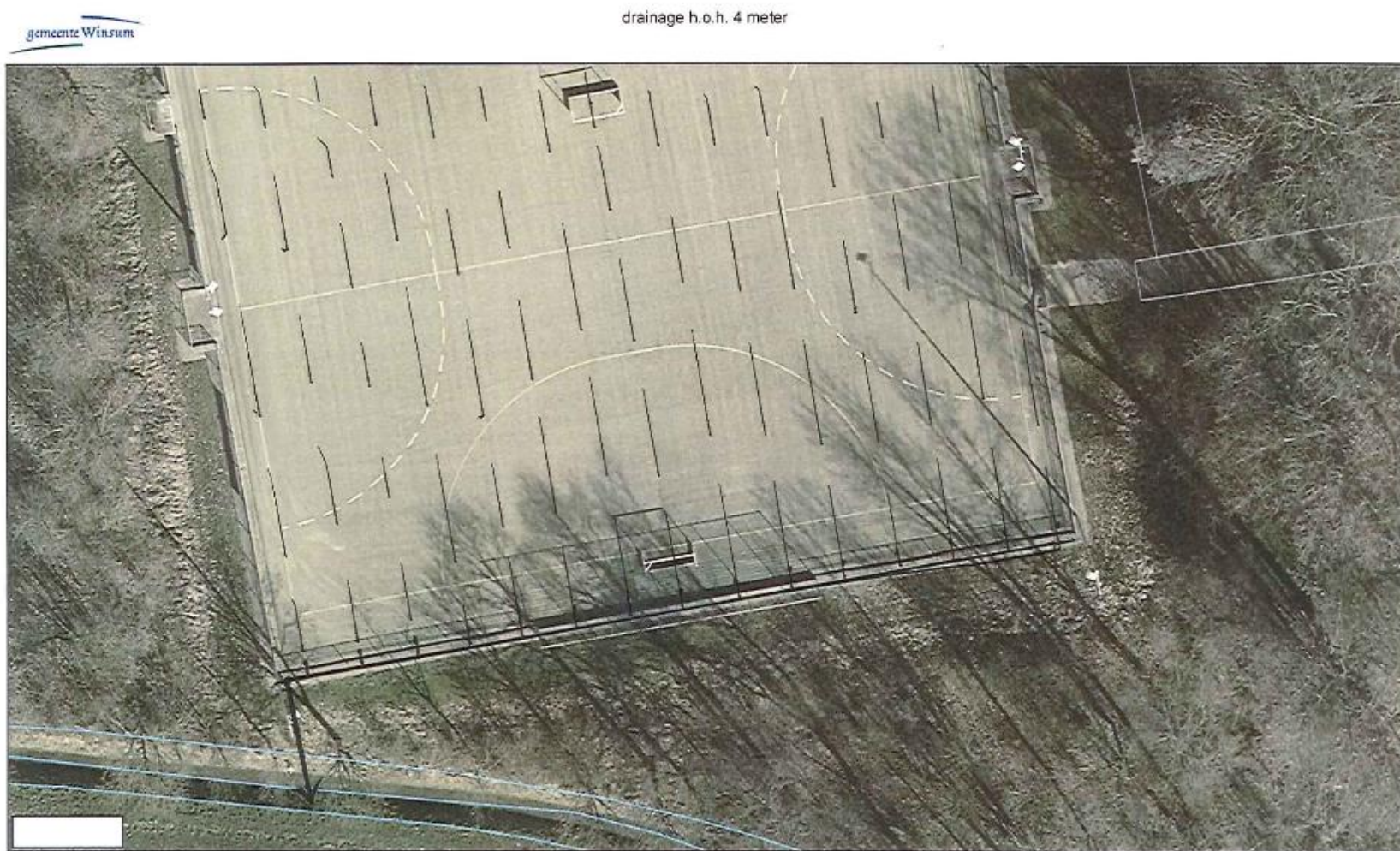


Planlocatie hockey/korfbalveld te Winsum



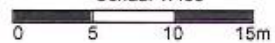
Peilbuislocatie TNO

# Tekening drainage ontwerp



Hoewel de kaart met zorg is samengesteld, kunnen er geen rechten aan worden ontleend.

Schaal 1:400



Vrije tekst regel

02 Oktober 2017



## Boorgegevens



- Dubbele ring infiltrometerproef met profielkuil  
● Dubbele ring infiltrometerproef op kunstgrasmat

## Boring 1

Diepte (cm –mv)	Omschrijving
0 - 2	zandkunstgras;
2 - 2	geovlies;
2 - 9	Zand-lava-rubber sporttechnische laag;
9 - 30	zand, fijn geel/wit;
30 - 55	zand, fijn grijs/blauw (verzadigd);
55 - 60	klei;
60 -	Einde boring

Onderkant drain aangetroffen op 0,46 m –maaiveld

**Boorgegevens****Boring 2**

<b>Diepte (cm –mv)</b>	<b>Omschrijving</b>
0 - 2	zandkunstgras;
2 - 2	geovlies;
2 - 10	Zand-lava-rubber sporttechnische laag;
10 - 24	zand, fijn geel/wit;
24 - 50	zand, fijn grijs/blauw (verzadigd);
50 - 55	klei;
55 -	Einde boring

Onderkant drain aangetroffen op 0,42 m –maaiveld

**Boring 3**

<b>Diepte (cm –mv)</b>	<b>Omschrijving</b>
0 - 2	zandkunstgras;
2 - 2	geovlies;
2 - 9	Zand-lava-rubber sporttechnische laag;
9 - 27	zand, fijn geel/wit;
27 - 50	zand, fijn grijs/blauw (verzadigd);
50 - 55	klei;
55 -	Einde boring

Onderkant drain aangetroffen op 0,36 m –maaiveld

**Boring 4**

<b>Diepte (cm –mv)</b>	<b>Omschrijving</b>
0 - 2	zandkunstgras;
2 - 2	geovlies;
2 - 9	Zand-lava-rubber sporttechnische laag;
9 - 30	zand, fijn geel/wit;
30 - 50	zand, fijn grijs/blauw (verzadigd);
50 - 55	klei;
55 -	Einde boring

**Profielkuil 1**

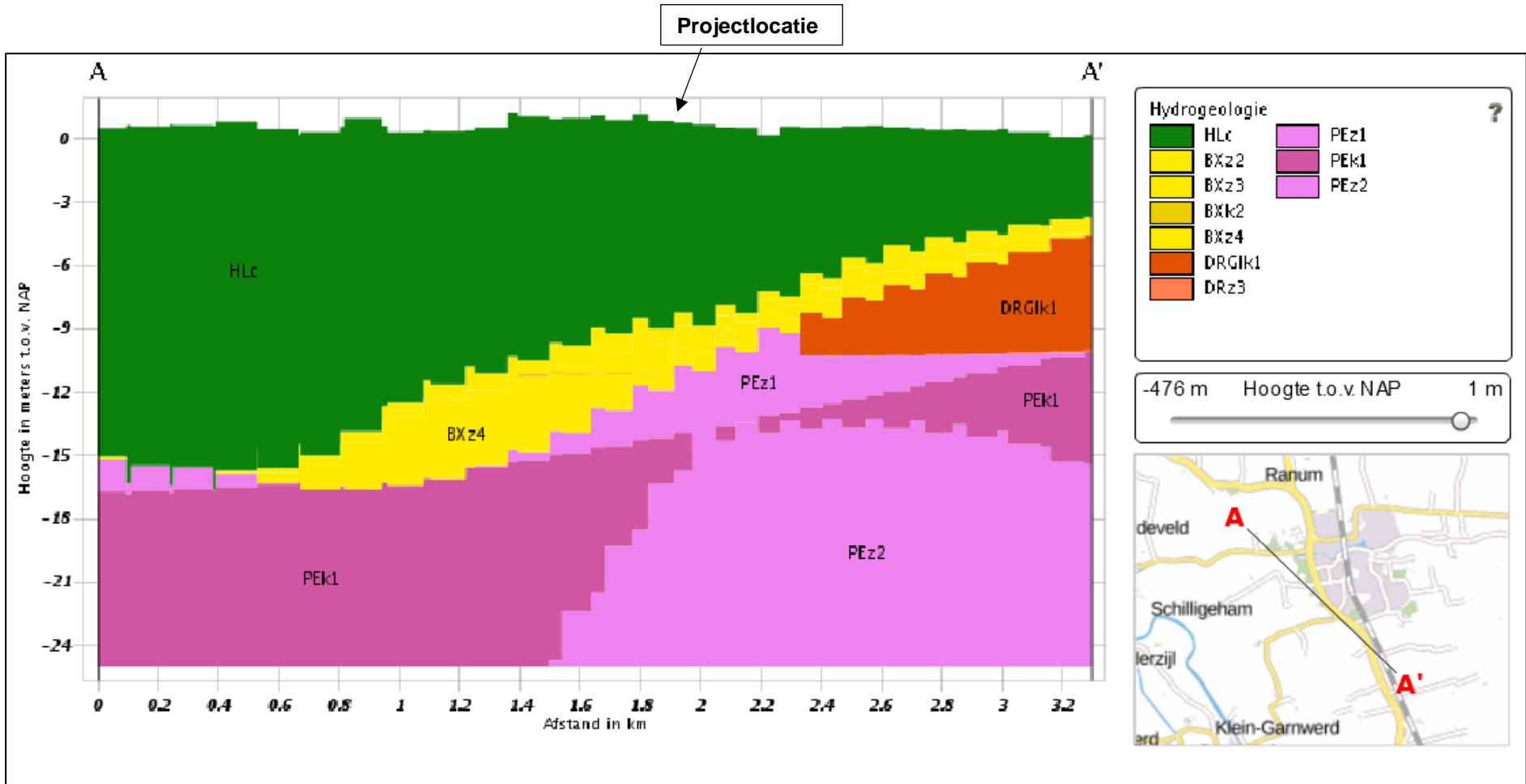
<b>Diepte (cm –mv)</b>	<b>Omschrijving</b>
0 - 2	zandkunstgras;
2 - 2	geovlies;
2 - 8	Zand-lava-rubber sporttechnische laag;
8 - 18	zand, fijn geel/wit;
18 - 48	zand, fijn grijs (verzadigd);

**Profielkuil 2**

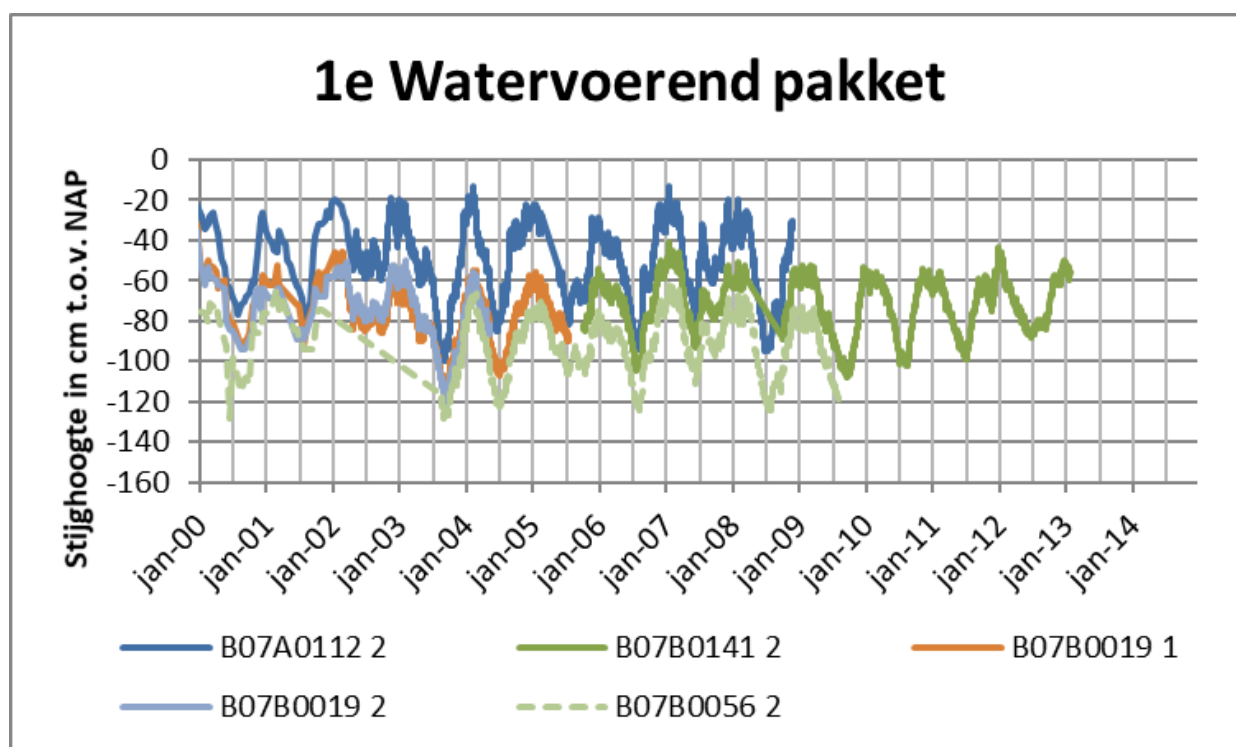
<b>Diepte (cm –mv)</b>	<b>Omschrijving</b>
0 - 2	zandkunstgras;
2 - 2	geovlies;
2 - 8	Zand-lava-rubber sporttechnische laag;
8 - 20	zand, fijn geel/wit;
20 - 55	zand, fijn grijs (verzadigd);



Geohydrologisch profiel



## Peilbuisgegevens TNO

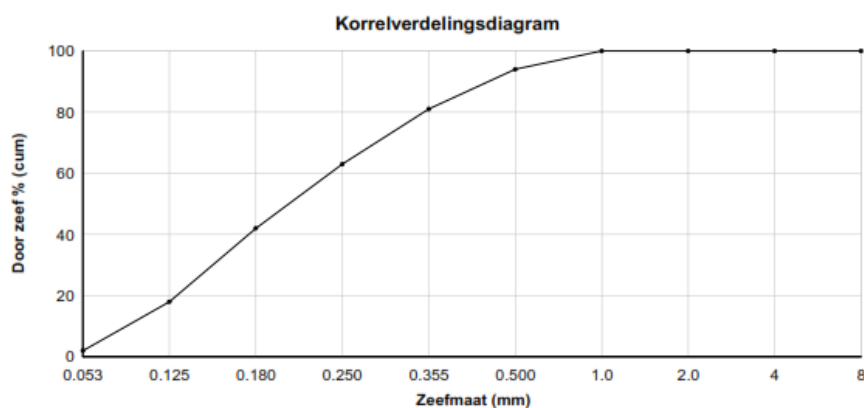


# Laboratoriumanalyse zandonderbouw

**Materiaal** : onderbouwdrainzand  
**Sport** : hockey en korfbal  
**Sportpark** : HCW  
**Vereniging** : HCW  
**Veld** : hockey/korfbalveld  
**Plaats** : Winsum  
**Opdrachtgever** : ASC Sports & Water

**Analysenummer** : 2017110098  
**Datum** : 17 November 2017  
**Projectnummer** : 170100332  
**Blad** : 4 van 4  
**Normcode** : NOCNSF-M3.c  
**Normversie** : juli 2016

<b>Structuur</b>	gesloten			<b>Korrelverdeling</b>	
<b>Vorm</b>	bol, hoekig en matig hoekig			< 8 mm	100 %
<b>Vreemde bestanddelen</b>	geen			< 4 mm	100 %
<b>Coëfficiënten</b>				< 2.0 mm	100 %
Krommingscoëfficiënt	1			< 1.0 mm	100 %
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	2			< 0.500 mm	94 %
<b>Kalk</b>	< 0.1	%		< 0.355 mm	81 %
<b>Korrelafmeting</b>	0-1	mm		< 0.250 mm	63 %
<b>Leem</b>	2.2	%		< 0.180 mm	42 %
<b>M50</b>	210			< 0.125 mm	18 %
<b>Organische stof</b>	< 0.2	%		< 0.053 mm	2 %



\* = voldoet niet

**Conclusie:** Een monster onderbouwdrainzand dat voor de uitgevoerde testen voldoet aan de norm NOCNSF-M3.c.



Foto impressies



1. Boring 1 zandonderbouw



2. Boring 2 sportt laag en zandonderbouw



3. Drain tpu boring 2



4. Drainput zo-hoek veld



5. Drainput zw-hoek veld



6. Drain tpu boring 3



Foto impressies



7. Infiltrometerproef op kunstgras locatie 1



8. Infiltrometerproef op zandonderbouw locatie 1



9. Infiltrometerproef op zandonderbouw locatie 2



10. Verzadigde zandonderbouw na proef locatie 2



11. Zandonderbouw voor proef locatie 2



12. Verzadigde zandonderbouw na proef locatie 1



Foto impressies



Foto 13: ervaren wateroverlast



Foto 14: ervaren wateroverlast



Foto impressies



Foto 15: vervuilde perforaties in geovlies en sporttechnische laag zo-hoek veld



Foto 16: vervuilde perforaties in geovlies en sporttechnische laag no-hoek veld

Foto impressies



Foto 17: Lozingspunt op watergang in zw-hoek veld



## Beschrijving infiltrometerproef

### DE DUBBELE RING - INFILTROMETER

#### Opstelling

De dubbele ring methode wordt gebruikt om, in het veld, de doorlatendheid van de bodem te meten boven de grondwaterspiegel.

De werkwijze bij het opstellen is als volgt:

Voor het uitvoeren van de proef worden twee roestvrijstalen ringen van ca. 30 cm doorsnede (binnenring) en ca. 55 cm (buitenring) op het maaiveld gezet, met de snijrand naar beneden.

Over de ringen wordt een stelplaat gelegd, waarmee door middel van stelschroeven de onderlinge afstand van de ringen gelijk wordt gehouden.

In het midden van de stelplaat kan nu een slagknop gezet worden zodat de ringen met een terugslagloze hamer ongeveer 10 cm de grond in geslagen kunnen worden.

Voor het verrichten van de meting kan nu een meetbrug over de binnenring geplaatst worden waar later de meetband + vlotter in komen.

Ondertussen kan de buitenring gevuld worden met water om de bodem te verzadigen.

Om de meting uit te voeren worden zowel de binnen- als buitenring gevuld met water en wordt de meetband met vlotter in de meetbrug geplaatst.

Om een betrouwbare meting te krijgen moet ervoor gezorgd worden dat het waterniveau in beide ringen gelijk blijft, en dat het waterniveau in de buitenring zeker niet hoger komt als dat in de binnenring. Hierdoor kan namelijk infiltratie ontstaan van binnen naar buiten en dat beïnvloedt de meting.

Op het moment dat de meting ingezet wordt (tijdstip  $t_0$ ) wordt de eerste aflezing genoteerd. Met een tijdsinterval van 5 tot 30 seconden wordt nu de zakkingen van het water genoteerd en ondertussen worden de waterniveaus gelijk gehouden.

Als het water zover is gezakt dat de vlotter bijna de bodem raakt kunnen beide ringen weer gevuld worden en wordt de meting gewoon voortgezet. Deze procedure herhaalt zich totdat over een langere tijd (ca. enige uren) de zakking per tijdseenheid gelijk is. Pas dan kan de meting beëindigd worden.

