



Instituut voor  
Sportaccommodaties

## RAPPORTAGE

kwaliteitsbeoordeling en ombouwadvies  
12 graveltennisbanen TC Schiebroek

te Rotterdam

**Opdrachtgever** : Gemeente Rotterdam - Stadsontwikkeling  
Postbus 6575  
3002 AN ROTTERDAM

**Contactpersoon** : de heer M. Niks

**Datum** : 25 april 2012

**Projectnummer** : 54120019

**Projectleider** : de heer ing. C.L.J. van Genugten

**INHOUDSOPGAVE:**

1	INLEIDING.....	7
2	BEVINDINGEN.....	8
2.1	Algemeen.....	8
2.2	Samenvatting terreinopname en materiaalanalyses.....	9
3	CONCLUSIES EN ADVIEZEN.....	12
3.1	Algemeen.....	12
3.2	Bestaande situatie tennisbanen TC Schiebroek.....	12
3.2.1	Materialen.....	13
3.2.2	Constructie.....	13
3.3	Ombouw baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9.....	15
3.3.1	Bestaande toplaag.....	15
3.3.2	Fundering.....	15
3.3.3	Zandonderbouw.....	16
3.3.4	Constructiehoogte in relatie tot dikte zandonderbouw.....	17
3.3.5	Waterhuishouding.....	17
3.3.6	Afmetingen.....	18
3.3.7	Hoogteligging.....	18
3.3.8	Obstakels.....	19
3.3.9	Toplaag.....	19
3.3.10	Werkomschrijving ombouw baanblok 1 t/m 5 en baanblok 6 t/m 9.....	19
3.4	Ombouw baanblok 10 t/m 12.....	20
3.4.1	Bestaande toplaag.....	20
3.4.2	Fundering.....	20
3.4.3	Zandonderbouw.....	21
3.4.4	Waterhuishouding.....	22
3.4.5	Afmetingen.....	22
3.4.6	Hoogteligging.....	22
3.4.7	Obstakels.....	23
3.4.8	Toplaag.....	23
3.4.9	Werkomschrijving ombouw baanblok 10 t/m 12.....	24
3.5	Algemene uitgangspunten.....	25

**BIJLAGEN:**

Bijlage 1: profielboringen – bijzonderheden

Bijlage 2: hoogteligging

Bijlage 3: analyseresultaten

Separaat bijgevoegd: milieukundige rapportage BOOT van gravel en ondergrond

## 1 INLEIDING

Het Ontwikkelingsbedrijf van de gemeente Rotterdam heeft het voornemen om alle twaalf aanwezige graveltennisbanen op het tennispark van TC Schiebroek om te bouwen naar all-weather tennisbanen met een toplaag van het type zandkunstgras-rood.

Gemeente Rotterdam heeft aan ISA Sport opdracht verstrekt om een onderzoek uit te voeren naar de kwaliteit van de huidige banen. Doel van het onderzoek is te komen tot een kwaliteitsbeoordeling en een ombouwadvies voor de graveltennisbanen naar all-weather tennisbanen met een toplaag van het type zandkunstgras-rood.

Voorliggende rapportage heeft betrekking op het kwaliteitsonderzoek en ombouwadvies.

De in deze rapportage opgenomen bevindingen en adviezen zijn gebaseerd op steekproefsgewijs uitgevoerde profielboringen. In deze rapportage wordt er vanuit gegaan dat het bij de boringen verkregen beeld van de constructieopbouw representatief is voor het gehele oppervlak. ISA Sport kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor afwijkingen tussen het verkregen beeld en de daadwerkelijke situatie.

In deze rapportage wordt verwezen naar normen van NOC\*NSF. Indien zich wijzigingen in een norm voordoen is de meest recente versie van toepassing.

Aanvullend is op de banen een indicatief milieukundig onderzoek uitgevoerd door BOOT organiserend ingenieursburo naar de milieukundige kwaliteit van de graveltoplaag en ondergrond. Met behulp van het milieukundige rapport (separaat bijgevoegd) kan de aannemer de prijs voor de afvoer van de gravel naar een erkend verwerkingsbedrijf bepalen.

De overige milieukundige resultaten van de ondergrond zijn waar relevant meegenomen in het ombouwadvies.

### **Opbouw van de rapportage**

Om inzicht te krijgen in de constructieopbouw van de banen heeft ISA Sport een onderzoek op locatie uitgevoerd. De bevindingen van dit onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2 van deze rapportage.

In hoofdstuk 3 zijn de conclusies en adviezen van de uitgevoerde onderzoeken opgenomen en is een ombouwadvies opgesteld.

## **2 BEVINDINGEN**

### **2.1 Algemeen**

Op 21 maart 2012 is door ISA Sport een bezoek gebracht aan het tennispark van TC Schiebroek te Rotterdam. De heer P. de Keijzer van ISA Sport heeft het onderzoek op de banen uitgevoerd.

De aanwezige banen zijn als volgt op het tennispark aanwezig;

- een baanblok van 5 aaneengeschakelde gravelbanen: baanblok 1 t/m 5;
- een baanblok van 4 aaneengeschakelde gravelbanen: baanblok 6 t/m 9;
- een baanblok van 3 aaneengeschakelde gravelbanen: baanblok 10 t/m 12.

Uitgangspunt bij het onderzoek is de ombouw van alle 12 gravelbanen naar all-weather tennisbanen met een toplaag van het type zandkunstgras-rood.

Alle onderzochte parameters zijn daarom getoetst aan de normen en reglementen die horen bij deze type tennisbanen.

In onderstaande tabel zijn de onderzoeksresultaten weergegeven met de bijbehorende normen / reglement en de eventuele afwijking.

In bijlage 1 zijn de meetresultaten van de profielopbouw weergegeven.

In bijlage 2 zijn de hoogtegegevens weergegeven.

In bijlage 3 zijn de laboratoriumanalyses bijgevoegd van de aanwezige materialen in de constructie. Separaat is het milieukundige rapport van BOOT organiserend ingenieursburo bijgevoegd van de gravel en ondergrond.



## 2.2 Samenvatting terreinopname en materiaalanalyses

### BAANBLOK 1 t/m 5

materiaal	norm/reglement	resultaat	afwijking
<b>toplaag</b>			
- kwaliteit	gravel	n.v.t.	n.v.t.
- dikte	25 - 30 mm	30 tot 80 mm	
<b>fundering</b>			
- kwaliteit	lava 0/16 conform norm NOCNSF-M2.e, <i>maart 2011</i>	Voldoet niet Gradering <21,5mm = 91% Gradering <2 mm = 43%	1% te fijn 3% te fijn
- laagdikte	minimaal 100 mm	90 - 380 mm, voldoet niet	max. 10 mm
<b>zandonderbouw</b>			
- kwaliteit	onderbouwdrainzand conform norm NOCNSF-M3.c, <i>maart 2005</i>	Voldoet niet Kalkgehalte 3%	2% te hoog
- laagdikte	volgens norm minimaal 390 mm bij 100 mm fundering	70 – 380 mm, voldoet niet	Variabel i.r.t. lavadikte
<b>constructiehoogte</b>			
- totale dikte	500 mm - deels gebonden constructie - incl. toplaag	430 - 610 mm incl. graveltoplaag, voldoet niet	Variabel i.r.t. graveldikte
<b>waterhuishouding</b>			
- drainage		drainage aanwezig kwaliteit onbekend. Ervaring club redelijk	
<b>hoogteligging</b>			
	geen afschot	voldoet	
<b>reglement KNLTB</b>			
- obstakels	wedstrijd- en toernooireglement KNLTB	watertappunt, ballenvangers en naar binnen draaiende poorten	obstakels
- afmetingen	36,57 x 82,17 m	82,57/82,47x36,62/36,20m	Voldoet niet in lengterichting
<b>Overige bijzonderheden:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>opsluitbanden 0.06 x 1.00 m met 0.05 m tot 0,15 m zicht;</li> <li>natuurlijke ondergrond overwegend zand, zeer fijn siltig blauwgrijs. Bij boring 10 is onder de zandlaag veen aangetroffen.</li> </ul>			

**BAANBLOK 6 t/m 9**

<b>materiaal</b>	<b>norm/reglement</b>	<b>resultaat</b>	<b>afwijking</b>
<b>toplaag</b>			
- kwaliteit	gravel	n.v.t.	n.v.t.
- dikte	25 - 30 mm	20 tot 90 mm	
<b>fundering</b>			
- kwaliteit	lava 0/16 conform norm NOCNSF-M2.e, <i>maart 2011</i>	voldoet niet gradering <2mm = 43%	3 % te fijn
- laagdikte	minimaal 100 mm	100 - 470 mm, voldoet	
<b>zandonderbouw</b>			
- kwaliteit	onderbouwdrainzand conform norm NOCNSF-M3.c, <i>maart 2005</i>	Voldoet niet Kalkgehalte 4%	3% te hoog
- laagdikte	volgens norm minimaal 390 mm bij 100 mm fundering	0 – 320 mm+, voldoet i.r.t. dikte lava	
<b>constructiehoogte</b>			
- totale dikte	500 mm - deels gebonden constructie - incl. toplaag	>500 mm incl. toplaag, voldoet	
<b>waterhuishouding</b>			
- drainage		drainage niet aangetroffen, wel aanwezig (info club) kwaliteit onbekend. Ervaring club redelijk	
<b>hoogteligging</b>			
	geen afschot	Gering afschot een zijde voldoet na ombouw	
<b>reglement KNLTB</b>			
- obstakels	wedstrijd- en toernooireglement KNLTB	watertappunt, ballenvangers en naar binnen draaiende poorten 2 lichtmasten binnen afrastering	obstakels
- afmetingen	36.57 x 66,20 m	66.15/66,17x35,82/35,85 m	Voldoet niet
<b>Overige bijzonderheden:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• opsluitbanden 0.06 x 1.00 m met circa 0,05 tot 0,15 m zicht;</li> <li>• natuurlijke ondergrond overwegend zand, zeer fijn, zwak siltig blauwgrijs</li> </ul>			



**BAANBLOK 10 t/m 12**

<b>materiaal</b>	<b>norm/reglement</b>	<b>resultaat</b>	<b>afwijking</b>
<b>toplaag</b>			
- kwaliteit	gravel	n.v.t.	n.v.t.
- dikte	25 - 30 mm	10 tot 60 mm	
<b>fundering</b>			
- kwaliteit	lava 0/16 conform norm NOCNSF-M2.e, <i>maart 2011</i>	voldoet niet gradering <2mm = 42%	2 % te fijn
- laagdikte	minimaal 100 mm	90 - 120 mm, voldoet	Max. 10 mm te dun
<b>zandonderbouw</b>			
- kwaliteit	onderbouwdrainzand conform norm NOCNSF-M3.c, <i>maart 2005</i>	Bovenste zandlaag voldoet Onderste zandlaag boring 4 en 7 voldoet niet Kalkgehalte 6%	5% te hoog
- laagdikte	volgens norm minimaal 390 mm bij 100 mm fundering	290 - 420 mm, voldoet niet	Max. 100 mm te dun
<b>constructiehoogte</b>			
- totale dikte	500 mm - deels gebonden constructie - incl. toplaag	390 - 610 mm incl. toplaag, voldoet niet	Max. 100 mm te dun excl. toplaag
<b>waterhuishouding</b>			
- drainage		drainage aanwezig kwaliteit onbekend. Ervaring club redelijk	
<b>hoogteligging</b>			
	geen afschot	afschot zijde baan 12 ca. 40 mm en zijde baan 10 ca. 20 mm - voldoet na ombouw	
<b>reglement KNLTB</b>			
- obstakels	wedstrijd- en toernooireglement KNLTB	watertappunt, ballenvangers en naar binnen draaiende poorten 4 lichtmasten binnen afrastering	obstakels
- afmetingen	36,57 x 50,23 m	50,40/50,46 x 36,60/36,75m	Voldoet
<b>Overige bijzonderheden:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>opsluitbanden 0.06 x 1.00 m met circa 0,05 zicht;</li> <li>natuurlijke ondergrond overwegend zand, zeer fijn, zwak siltig blauwgrijs</li> </ul>			

### 3 CONCLUSIES EN ADVIEZEN

#### 3.1 Algemeen

De in dit hoofdstuk opgenomen adviezen zijn van toepassing voor de ombouw van de 12 graveltennisbanen naar all-weather tennisbanen met een toplaag van het type zandkunstgras-rood.

De standaardopbouw van de zandkunstgras-rood tennisbanen is als volgt:

- Toplaag:  
zandkunstgras (rood) toplaag laagdikte circa 10 mm (constructief), conform de hierop van toepassing zijnde bedrijfsgebonden norm;
- Fundering:  
lava, laagdikte minimaal 100 mm, conform de hierop van toepassing zijnde bedrijfsgebonden norm (NOCNSF-M2.e);
- Onderbouw:  
zand conform de norm NOCNSF-M3.c, *maart 2005*;  
laagdikte minimaal 390 mm bij funderingsdikte van 100 mm.

#### 3.2 Bestaande situatie tennisbanen TC Schiebroek





### 3.2.1 Materialen

Het voornemen is om de huidige graveltennisbanen om te bouwen naar banen van het type zandkunstgras-rood. De verwachte levensduur van een dergelijke toplaag wordt geraamd op minimaal 10 jaar. Van de baanfundering kan worden gesteld dat deze minimaal een dubbele cyclus van de toplaag meegaat, minimaal 20 jaar. Normaliter kan rekening worden gehouden met een afschrijvingsduur van de fundering, onderbouw en drainage van ca. 30 jaar. Bij de advisering is met deze kengetallen rekening gehouden.

Van de lavafundering is per baanblok een mengmonster samengesteld. De samenstelling van de lavafundering voldoet bij de drie aanblokken niet geheel aan de norm NOCNSF-M2.e vanwege een gering te fijne gradering op fractie 2 mm en bij baanblok 1 t/m 5 ook op de fractie 12,5 mm. De afwijkingen zijn minimaal (1 tot 3% te fijn). Vanwege deze minimale afwijking is de lava onder alle baanblokken geschikt bevonden voor hergebruik en/of handhaving in de nieuw te bouwen constructie.

Van de zandonderbouw zijn per baanblok mengmonsters samengesteld en geanalyseerd in het laboratorium van ISA Sport. Het aanwezige zand onder de baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9 voldoet niet aan de norm voor onderbouwdrainzand NOCNSF-M3.c vanwege een gering te hoog kalkgehalte. Het zand onder baanblok 10 t/m 12 is bij twee boringen in twee lagen aangetroffen. De bovenste laag voldoet ruimschoots aan de norm, de onderste laag zand heeft een te hoog kalkgehalte. De zandonderbouw is milieukundig onderzocht en voldoet aan de achtergrondwaarden grond conform het Besluit Bodemkwaliteit.

Onder de totale constructie is een zandondergrond aangetroffen van fijn tot zeer fijn siltig blauwgrijs zand. Van deze 'natuurlijke' ondergrond is een milieukundige analyse uitgevoerd waaruit blijkt dat dit zand niet voldoet aan de achtergrondwaarden voor grond conform het Besluit Bodemkwaliteit. De concentraties PAK en PCB overschrijden de achtergrondwaardes voor grond.

Het uitgangspunt in dit ombouwadvies is dat het aanwezige zand kan worden hergebruikt of gehandhaafd kan blijven in de nieuwe constructie.

Vanwege de milieukundige kwaliteit van de ondergrond worden geen werkzaamheden voorgesteld in of aan deze 'natuurlijke' ondergrond. Alleen bij het aanbrengen van nieuwe drainage zal een geringe hoeveelheid zand uit deze ondergrond ontgraven worden waarmee men tijdens de uitvoering en afvoer rekening moet houden.

### 3.2.2 Constructie

De constructieopbouw van baanblok 10 t/m 12 is redelijk uniform in de aangetroffen laagdiktes. Bij een boring (boring 6) is ca. 100 mm minder zandonderbouw aangetroffen dan de gemiddeld aangetroffen laagdikte. Op basis van de aangetroffen constructie is voor dit baanblok een uniform ombouwadvies opgesteld.

In de constructieopbouw van de baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9 zijn grote variaties in dikte van de aanwezige constructielagen aangetroffen.

Zowel de dikte van de lavafundering als ook de dikte van de zandonderbouw is bij deze baanblokken zeer variabel. Vanwege deze grote variatie kunnen op basis van de uitgevoerde profielboringen geen exacte hoeveelheden worden bepaald. De genoemde hoeveelheden in de hieronder weergegeven beschrijving van de ombouw van deze twee baanblokken zijn daarom indicatief.

Na het verwijderen van de graveltoplaag raden wij u aan om samen met de aannemer de exacte dikte / hoeveelheid van de lavafundering en zandonderbouw te bepalen en vast te leggen.

Daarbij verdient het de aanbeveling om bij de offerteaanvraag de verrekenprijzen, bijvoorbeeld per cm laagdikte of vaste m<sup>3</sup>, van meer- of minder aanvulling van lava en onderbouwdrainzand aan te laten bieden.

Vanwege de onduidelijkheid over de kwaliteit, leeftijd, ligging en werking van de drainage en de blauwe verkleuring van de ondergrond (zand), wordt voor de nieuwe situatie en vanwege de duurzaamheid en kwaliteit van de / nieuwe baanconstructie voorgesteld om een nieuw drainagesysteem aan te brengen (tussen de bestaande drains). Hiervoor dient de lava ontgraven en in depot gezet te worden. Het uitgangspunt is hierbij dat na verwijdering van de lavafundering de zandonderbouw wordt geëgaliseerd en aangevuld tot de vereiste dikte zodat de constructiehoogte samen met de her te gebruiken lava (minimale dikte 100mm) en nieuwe toplaag ( 10 mm constructief) 500 mm bedraagt. Op basis van de hoeveelheid aanwezige lava wordt er vanuit gegaan dat leverantie van lava voor baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9 niet noodzakelijk is, een en ander is afhankelijk van de gekozen werkwijze en / of fasering van de werkzaamheden.

In dit advies is er vanuit gegaan dat de bestaande ondergrond voldoende draagkrachtig is om eventueel een geringe gewichtsverhoging op te vangen. Wel dient rekening te worden gehouden met een verminderd draagkrachtige ondergrond bij de uitvoering zoals het uitvoeren van de werkzaamheden bij voldoende droge terrein- en weersomstandigheden met materieel welke geschikt zijn voor de specifieke situatie en beperkte hoogte en opslagduur van het in te richten depot e.d. De verantwoordelijkheid voor een verantwoorde uitvoering ligt bij de aannemer.

Bij te leveren en/of aan te vullen materialen dienen te voldoen aan de geldende normen en dienen afgestemd te zijn op de aanwezige materialen en bijbehorend ombouwadvies per baanblok.

**Wanneer uit de resultaten van deze metingen met de aannemer grote afwijkingen voorkomen ten opzichte van de uitgangspunten in deze rapportage kan dit overlegd worden aan ISA Sport zodat kan worden beoordeeld of onderstaand advies gehandhaafd kan blijven of moet worden bijgesteld.**

In de volgende paragrafen is het ombouwadvies voor de baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9 samengevoegd vanwege de vergelijkbare ombouwmethode. Het ombouwadvies voor baanblok 10 t/m 12 is apart beschreven.

### 3.3 Ombouw baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9

#### 3.3.1 Bestaande toplaag

Omdat de huidige graveltoplaag wordt verwijderd en afgevoerd is naar de samenstelling hiervan geen onderzoek gedaan. Wel is van de huidige graveltoplaag de aanwezige laagdikte gemeten (zie bijlage). De graveltoplaag varieert matig tot sterk in dikte. De laagdikte bedraagt ca. 20 tot 90 mm.

In relatie tot de her te gebruiken lavafundering dient er bij de ontgraving van de graveltoplaag rekening gehouden te worden dat er niet te veel funderingsmateriaal wordt ontgraven. De volledige toplaag dient wel verwijderd te worden, vervuiling van de fundering met gravel mag in de nieuwe situatie niet voorkomen.

Door BOOT organiserend ingenieursburo is aanvullend is voor alle 12 banen een indicatief milieukundig onderzoek uitgevoerd naar de milieukundige kwaliteit van de graveltoplaag. Met behulp van het milieukundige rapport (separaat bijgevoegd) kan de aannemer de prijs voor de afvoer van de gravel naar een erkend verwerkingsbedrijf bepalen.

#### 3.3.2 Fundering

De aanwezige lavafundering is geschikt geacht voor hergebruik. De aangetroffen lavafundering onder beide baanblokken heeft een zeer variabele dikte van circa 90 tot 470 mm. (zie bijlage 1)

De gemiddelde lavadikte op baanblok 1 t/m 5 bedraagt op basis van inschatting ca. 160 mm.

De gemiddelde lavadikte op baanblok 6 t/m 9 bedraagt op basis van inschatting ca. 180 mm.

**Vanwege de grote variatie in laagdikte kunnen op basis van de uitgevoerde profielboringen geen exacte hoeveelheden worden bepaald. De genoemde gemiddelde hoeveelheden zijn daarom indicatief, hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.**

**Na het verwijderen van de graveltoplaag raden wij u daarom aan om samen met de aannemer de exacte dikte / hoeveelheid van de schone en herbruikbare lavafundering en zandonderbouw te bepalen en vast te leggen.**

**Hierbij verdient het de aanbeveling om bij de offerteaanvraag de verrekenprijzen, bijvoorbeeld per cm laagdikte of vaste m3, van meer- of minder aanvulling van lava en onderbouwdrainzand aan te laten bieden zodat op basis van werkelijke hoeveelheden verrekening kan plaatsvinden.**

Omdat wordt voorgesteld een nieuw drainagesysteem aan te leggen (zie paragraaf 3.3.4) dient de lava ontgraven en in depot geplaatst te worden.

Na het aanbrengen van de drainage, aanvullen en profileren van de zandonderbouw dient de uitgekomen lava in één uniforme laagdikte teruggezet te worden. De dikte is afhankelijk van de uitgekomen hoeveelheid schone lava.



Op basis van de aanwezige dikte / hoeveelheid zal leverantie van nieuwe lava naar alle waarschijnlijkheid niet voorkomen en zal de minimale lavadikte van 100 mm te allen tijde gehaald kunnen worden. Eventuele aanvulling zal moeten plaatsvinden met genormeerde lava conform NOCNSF-M2.e.

NB. De bestaande lavafundering dient schoon en zonder bijmenging van gravel of zand te worden ontgraven! Gezien de variatie in laagdikte zal hierbij grote zorgvuldigheid in acht moeten worden genomen bij het ontgraven. Afhankelijk van de nauwkeurigheid van werken kan er rekening worden gehouden dat ca. 70 % van de aanwezige lava geschikt is voor hergebruik. De met zand en gravel vervuilde lava is niet geschikt voor hergebruik en dient te worden afgevoerd.

Het verdient aanbeveling om voorafgaande aan de werkzaamheden met de aannemer de exacte hoeveelheid fundering te bepalen en voldoende toezicht te houden op de werkzaamheden. Daarbij verdient het aanbeveling om bij de offerte de verrekenprijs (bijvoorbeeld per cm laagdikte) voor meer- of minder ontgraving en afvoer te laten aanbieden als ook voor eventuele leverantie en aanvulling van nieuwe lava.

### 3.3.3 Zandonderbouw

Het aanwezige zand onder deze baanblokken voldoet niet aan de norm voor onderbouwdrainzand NOCNSF-M3.c vanwege een gering te hoog kalkgehalte. Het onderbouwdrainzand is wel geschikt bevonden voor handhaving in de nieuwe constructie.

Na verwijdering van de lavafundering dient de zandonderbouw vlak te worden geprofileerd. Vervolgens dient de nieuwe drainage aangebracht te worden (zie par. 3.3.4).

Op basis van de meetgegevens is in dit ombouwadvies aangenomen dat er na profilering een gemiddelde dikte bestaande zandonderbouw overblijft van ca. 250 / 300 mm. Dit betekent dat de zandonderbouw aangevuld moet worden met minimaal ca. 60 tot maximaal ca. 110 mm funderingdrainzand M3.d (bij voorkeur en in een uniforme laagdikte)

**NB. Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op theoretische inschatting van aanwezige dikte zandonderbouw en herbruikbare lavafundering. Ook hiervoor geldt dat aan deze hoeveelheden geen rechten kunnen worden ontleend. Aanbevolen wordt om bij de offerteaanvraag de verrekenprijzen, bijvoorbeeld per cm laagdikte of vaste m3, van meer- of minder aanvulling van funderingdrainzand aan te laten bieden zodat op basis van werkelijke hoeveelheden verrekening kan plaatsvinden.**

### 3.3.4 Constructiehoogte in relatie tot dikte zandonderbouw

De totale constructiehoogte dient in de nieuwe situatie conform de norm voor zandkunstgras-rood minimaal 500 mm te bedragen.

Omdat aan de hand van de boringen er variabele diktes zijn aangetroffen van de zandonderbouw en lavafundering kan aan de hand van dit onderzoek niet worden vastgesteld wat de exacte diktes en verspreiding van de lava- en zandlagen zijn. De genoemde gemiddelde laagdiktes in voorgaande paragrafen zijn indicatief en geven een zo realistisch mogelijke weergave.

Het kan daarom voorkomen dat incidenteel de totale constructiehoogte niet geheel kan worden gehaald in relatie tot de gewenste of maximale nieuwe maaiveldhoogte. Omdat de ontgraving van de 'natuurlijke' zandondergrond niet gewenst is vanwege de milieukundige kwaliteit wordt voor incidentele afwijkingen in laagdikte van de zandonderbouw door ISA Sport goedkeuring verleend.

**Als een afwijking in zanddikte zich over een oppervlakte uitspreidt die groter is dan 10m<sup>2</sup> dient contact opgenomen te worden met ISA Sport en zal in nader overleg ter plaatse bepaald worden of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.**

### 3.3.5 Waterhuishouding

Zoals gesteld wordt geadviseerd om na profilering van de bestaande zandonderbouw tussen de bestaande drains nieuwe drainage aan te brengen.

Aan het nieuwe drainagesysteem worden de volgende eisen gesteld:

- drainafstand - tussen bestaande drains op ca. 4 meter h.o.h.;
- drains aangesloten op PVC hoofddrain ø 125 mm met PVC doorspuitputten ø 315 mm buiten de baanafstering of rechtstreeks op de sloot (in beplantingsstrook blinde drains toepassen);
- aanlegniveau drainage op minimaal 0,45 m (b.o.b.) minus nieuwe maaiveld tennisbanen. Uitkomend materiaal dient hierbij te worden afgevoerd (let op kwaliteit milieukundige kwaliteit uitkomende grond / zand!);
- drainsleuven opgevuld met funderingdrainzand conform NOCNSF-M3.d;
- PVC ribbeldrain ø 65 mm, met omhulling type PP 450;

Speciale aandacht dient besteed te worden aan de verdichting van de zandvulling in de sleuf.

Het is gewenst om de nieuw aangelegde drainage voorafgaande aan de afwerking van de banen met de toplaag te inspecteren, te reinigen en door te steken. Eventuele gebreken dienen hierbij te worden hersteld. In een revisietekening dienen relevante gegevens te worden vastgelegd.

### 3.3.6 Afmetingen

#### Baanblok 1 t/m 5:

De afmetingen van baanblok 1 t/m 5 voldoen in de lengterichting (zijde baan 5) net niet aan het huidige reglement van de KNLTB. De afmetingen voldoen wel aan de minimale afmetingen die gelden bij ombouw of renovatie van tennisbanen waarvoor dispensatie van de KNLTB kan worden verleend. ISA Sport zal bij de keuring namens de KNLTB dispensatie verlenen voor de geringe afwijking in de afmeting. De banen worden hierbij goedgekeurd voor het spelen van competitie en toernooien onder auspiciën van de KNLTB.

#### Baanblok 6 t/m 9:

De afmetingen van baanblok 6 t/m 9 voldoen niet aan het huidige reglement van de KNLTB. De afmetingen voldoen wel aan de minimale afmetingen die gelden bij ombouw of renovatie van tennisbanen waarvoor dispensatie van de KNLTB kan worden verleend. ISA Sport zal bij de keuring namens de KNLTB dispensatie verlenen voor de afwijking in de afmeting.

Er zijn twee lichtmasten aanwezig binnen de baanafrastering. Deze lichtmasten dienen in de nieuwe situatie te worden verplaatst naar buiten de baanafrastering. Wanneer dit volgens TC Schiebroek niet mogelijk is dient door TC Schiebroek dispensatie te worden aangevraagd bij de KNLTB voor behoud van deze 'obstakels'. Dispensatieformulieren zijn te vinden in de bijlage van het wedstrijd- en toernooireglement van de KNLTB of op de site van de KNLTB. Dispensatie door de KNLTB dient verleend te zijn voor aanvang van de werkzaamheden.

Wanneer de lichtmasten zijn verplaatst of wanneer dispensatie is verleend worden de banen hierbij goedgekeurd voor het spelen van competitie en toernooien onder auspiciën van de KNLTB.

De uitloopstroken rondom alle banen dienen hierbij wel obstakelvrij te worden uitgevoerd (zie ook paragraaf 3.3.9).

### 3.3.7 Hoogteligging

De hoogteligging van de banen is met behulp van laserapparatuur vastgesteld. In bijlage 2 is het resultaat van de hoogtemetingen opgenomen. In de hoogteligging van de banen zijn geen grote afwijkingen aangetroffen waar tijdens de ombouw rekening mee moet worden gehouden.

Vanwege de voornoemde werkzaamheden ontstaat er een nieuwe hoogteligging. De hoogteligging van de baanblokken dient na ombouw te voldoen aan de norm voor zandkunstgras (rood) tennisbanen. Afschot is hierbij niet toegestaan.

De aanwezige opsluitbanden dienen opgenomen te worden en opnieuw te worden aangebracht op de gewenste hoogte. Gebroken en beschadigde banden dienen hierbij vervangen te worden.

De nieuwe maaiveldhoogte zal ongeveer gelijk zijn met de huidige maaiveldhoogte.



### 3.3.8 Obstakels

In de speelvelduitlopen zijn diverse obstakels / inrichtingselementen aanwezig die in de nieuwe situatie niet zijn toegestaan. De watertappunten en de ballenvangers tussen de banen dienen verwijderd te worden. In de nieuwe situatie zou eventueel een watertappunt kunnen worden aangebracht tegen (of aan) de baanafrastering (buiten de obstakelvrije zone / uitloopstroken!).

De poorten draaien naar binnen open. In verband met de veiligheid dienen de poorten naar buiten toe open te draaien.

De twee lichtmasten in baanblok 6 t/m 9 dienen bij voorkeur verplaatst te worden naar de buitenzijde van de baanafrastering. Indien dit niet mogelijk is dient door TC Schiebroek dispensatie te worden aangevraagd bij de KNLTB.

Alleen voor de scheidsrechterstoel en een spelersbank aan elke zijde van de baan is een beperkte ruimte binnen de uitlopen toegestaan. Voor overige toegestane inrichtingselementen binnen de baanafrastering verwijzen wij u naar het wedstrijd- en toernooireglement van de KNLTB.

### 3.3.9 Toplaag

De aan te brengen toplaag dient te voldoen aan de van toepassing zijnde bedrijfsgebonden norm voor zandkunstgras-rood.

### 3.3.10 Werkomschrijving ombouw baanblok 1 t/m 5 en baanblok 6 t/m 9

Beschrijving van de werkzaamheden op hoofdlijnen voor de baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9 :

- Eventuele dispensatieverlening door KNLTB naar aanleiding van dispensatieaanvraag door TC Schiebroek aan KNLTB t.b.v. handhaving lichtmasten baanblok 6 t/m 9;
- inrichten werkterrein – depotruimte, rijplaten e.d.;
- ten behoeve van de toegankelijkheid eventueel een gedeelte van het hekwerk opnemen en in depot zetten;
- opnemen inrichtingselementen, watertappunt, obstakels, e.d.;
- controleren bestaand drainagesysteem;
- de graveltoplaag verwijderen en afvoeren;
- intensieve meting dikte en bepaling hoeveelheden aanwezige lavafundering en zandonderbouw met aannemer en opdrachtgever, vastleggen werkwijze en verrekening;
- ontgraven en in depot zetten bestaande lavafundering;
- afvoeren niet herbruikbaar mengsel lava-zand en lava-gravel;
- opnemen bestaande opsluitbanden, gebroken en niet herbruikbare banden afvoeren;
- profileren en uitvlakken bestaande zandonderbouw;
- bepaling dikte zandonderbouw en benodigde zandaanvulling;

- aanbrengen drainage conform par. 3.3.5, tussen de bestaande drainage en sleuven aanvullen met funderingsdrainzand;
- opnieuw aanbrengen opsluitbanden inclusief leverantie tekort;
- aanvullen, profileren en egaliseren zandonderbouw met funderingsdrainzand tot benodigde dikte voor totale constructiehoogte van 500 mm incl. toplaag;
- keuringsmoment zandonderbouw ISA Sport (verantwoordelijkheid aannemer);
- aanbrengen uitgekomen lava in uniforme laag en afwerken conform de norm ISA-M2.e (minimaal 100 mm dikte)
- keuringsmoment fundering ISA Sport (verantwoordelijkheid aannemer);
- aanbrengen geovlies en zandkunstgras (rood) conform de hierop van toepassing zijnde bedrijfsgebonden normen;
- aanbrengen en/of aanpassen van hekwerken, verhardingen en inrichtingselementen;
- afvoeren rijplaten en herstellen en schoonmaken terrein;
- eindkeuring toplaag en reglement ISA Sport (verantwoordelijkheid aannemer).

### **3.4 Ombouw baanblok 10 t/m 12**

#### **3.4.1 Bestaande toplaag**

Omdat de huidige graveltoplaag wordt verwijderd en afgevoerd is naar de samenstelling hiervan geen onderzoek gedaan. Wel is van de huidige graveltoplaag de aanwezige laagdikte gemeten (zie bijlage). De graveltoplaag varieert matig in dikte. De laagdikte bedraagt ca. 10 tot 60 mm.

In relatie tot de her te gebruiken lavafundering dient er bij de ontgraving van de graveltoplaag rekening gehouden te worden dat er niet te veel funderingsmateriaal wordt ontgraven. De volledige toplaag dient wel verwijderd te worden, vervuiling van de fundering met gravel mag in de nieuwe situatie niet voorkomen.

Door BOOT organiserend ingenieursburo is aanvullend is voor alle 12 banen een indicatief milieukundig onderzoek uitgevoerd naar de milieukundige kwaliteit van de graveltoplaag. Met behulp van het milieukundige rapport (separaat bijgevoegd) kan de aannemer de prijs voor de afvoer van de gravel naar een erkend verwerkingsbedrijf bepalen.

#### **3.4.2 Fundering**

De aanwezige lavafundering is geschikt geacht voor hergebruik. De aangetroffen lavafundering onder beide baanblokken heeft licht variabele dikte van circa 90 tot 120 mm. (zie bijlage 1)  
De gemiddelde lavadikte op baanblok 10 t/m 12 bedraagt op basis van inschatting ca. 100 mm.

Omdat wordt voorgesteld een nieuw drainagesysteem aan te leggen (zie paragraaf 3.4.4) dient de lava ontgraven en in depot geplaatst te worden.

Na het aanbrengen van de drainage, aanvullen en profileren van de zandonderbouw dient de uitgekomen lava in één uniforme laagdikte teruggezet te worden en aangevuld tot een minimale dikte van 100 mm met lava conform de norm ISA-M2.e (maart 2011).

NB. De bestaande lavafundering dient schoon en zonder bijmenging van gravel of zand te worden ontgraven! Afhankelijk van de nauwkeurigheid van werken kan er rekening worden gehouden dat ca. 80 % van de aanwezige lava geschikt is voor hergebruik. De met zand en gravel vervuilde lava is niet geschikt voor hergebruik en dient te worden afgevoerd.

Het verdient aanbeveling om voorafgaande aan de werkzaamheden met de aannemer de exacte hoeveelheid fundering te bepalen en voldoende toezicht te houden op de werkzaamheden. Daarbij verdient het aanbeveling om bij de offerte de verrekenprijs (bijvoorbeeld per cm laagdikte) voor meer- of minder aanvulling van lava te laten aanbieden.

### 3.4.3 Zandonderbouw

Tijdens de beoordeling ter plaatse zijn twee mengmonsters samengesteld van de aanwezige zandonderbouw.

Bij boring 4 en 6 zijn twee lagen zand aangetroffen. De onderste laag is fijner van gradering en voldoet niet aan de norm voor onderbouwdrainzand M3.c vanwege een te hoog kalkgehalte. Omdat de bovenste laag ruimschoots voldoet aan de norm M3.c wordt dit zand meegenomen in de totale dikte van de zandonderbouw.

Na verwijdering van de lavafundering dient de zandonderbouw vlak te worden geprofileerd. Vervolgens dient de nieuwe drainage aangebracht te worden (zie par. 3.4.4).

Op basis van de meetgegevens is in dit ombouwadvies aangenomen dat er na profilering een dikte bestaande zandonderbouw overblijft van ca. 360 mm. Dit betekent dat de zandonderbouw aangevuld moet worden met ca. 30 mm tot een minimale dikte van 390 mm, rekening houdend met 100 mm lavafundering. De aanvulling dient bij voorkeur uitgevoerd te worden met funderingdrainzand M3.d.

**Bij boring 6 is de zanddikte afwijkend van de overige boringen. De afwijking bedraagt 100 mm. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat dit een incident betreft. Als een afwijking in zanddikte zich over een oppervlakte uitspreidt die groter is dan 10m<sup>2</sup> dient contact opgenomen te worden met ISA Sport en zal in nader overleg ter plaatse bepaald worden of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.**

**NB. Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op theoretische inschatting van aanwezige dikte zandonderbouw en herbruikbare lavafundering. Aan deze hoeveelheden kunnen geen rechten worden ontleend. Aanbevolen wordt om bij de offerteaanvraag de verrekenprijzen, bijvoorbeeld per cm laagdikte of vaste m3, van meer- of minder aanvulling van funderingdrainzand aan te laten bieden zodat op basis van werkelijke hoeveelheden verrekening kan plaatsvinden.**



#### 3.4.4 Waterhuishouding

Zoals gesteld wordt geadviseerd om tussen de bestaande drains nieuwe drainage aan te brengen.

Aan het nieuwe drainagesysteem worden de volgende eisen gesteld:

- drainafstand - tussen bestaande drains op ca. 4 meter h.o.h.;
- drains aangesloten op PVC hoofddrain  $\varnothing$  125 mm met PVC doorspuitputten  $\varnothing$  315 mm buiten de baanafrastering of rechtstreeks op de sloot (in beplantingsstrook blinde drains toepassen);
- aanlegniveau drainage op minimaal 0,45 m (b.o.b.) minus nieuwe maaiveld tennisbanen. Uitkomend materiaal dient hierbij te worden afgevoerd (let op kwaliteit milieukundige kwaliteit uitkomende grond / zand!);
- drainsleuven opgevuld met funderingdrainzand conform NOCNSF-M3.d;
- PVC ribbedrain  $\varnothing$  65 mm, met omhulling type PP 450;

Speciale aandacht dient besteed te worden aan de verdichting van de zandvulling in de sleuf.

Het is gewenst om de nieuw aangelegde drainage voorafgaande aan de afwerking van de banen met de toplaag te inspecteren, te reinigen en door te steken. Eventuele gebreken dienen hierbij te worden hersteld. In een revisietekening dienen relevante gegevens te worden vastgelegd.

#### 3.4.5 Afmetingen

De afmetingen van baanblok 10 t/m 12 voldoen aan het huidige reglement van de KNLTB.

Er zijn vier lichtmasten aanwezig binnen de baanafrastering. Deze lichtmasten dienen in de nieuwe situatie te worden verplaatst naar buiten de baanafrastering. Wanneer dit volgens TC Schiebroek niet mogelijk is dient door TC Schiebroek dispensatie te worden aangevraagd bij de KNLTB voor behoud van deze 'obstakels'. Dispensatieformulieren zijn te vinden in de bijlage van het wedstrijd- en toernooireglement van de KNLTB of op de site van de KNLTB. Dispensatie door de KNLTB dient verleend te zijn voor aanvang van de werkzaamheden.

Wanneer de lichtmasten zijn verplaatst of wanneer dispensatie is verleend worden de banen hierbij goedgekeurd voor het spelen van competitie en toernooien onder auspiciën van de KNLTB.

NB.: de uitloopstroken rondom alle banen dienen hierbij wel obstakelvrij te worden uitgevoerd (zie ook paragraaf 3.4.7).

#### 3.4.6 Hoogteligging

De hoogteligging van de banen is met behulp van laserapparatuur vastgesteld. In bijlage 1 is het resultaat van de hoogtemetingen opgenomen. In de hoogteligging van de banen is een licht afschot aangetroffen van ca. 40 mm bij baan 12. Er dient daarom rekening te worden gehouden met een iets dikker aanvulling ter plaatse van baan 12.

In de overige oppervlakte zijn geen grote afwijkingen aangetroffen waar tijdens de ombouw rekening mee moet worden gehouden.

Vanwege de voornoemde werkzaamheden ontstaat er een nieuwe hoogteligging. De hoogteligging van de baanblokken dient na ombouw te voldoen aan de norm voor zandkunstgras (rood) tennisbanen. Afschot is hierbij niet toegestaan.

De aanwezige opsluitbanden dienen opgenomen te worden en opnieuw te worden aangebracht op de gewenste hoogte. Gebroken en beschadigde banden dienen hierbij vervangen te worden.

De nieuwe maaiveldhoogte zal ongeveer gelijk of enkele centimeters hoger zijn dan de huidige maaiveldhoogte.

#### 3.4.7 Obstakels

In de speelvelduitlopen zijn diverse obstakels / inrichtingselementen aanwezig die in de nieuwe situatie niet zijn toegestaan. De watertappunten en de ballenvangers tussen de banen dienen verwijderd te

worden. In de nieuwe situatie zou eventueel een watertappunt kunnen worden aangebracht tegen (of aan) de baanafrastering (buiten de obstakelvrije zone / uitloopstroken!).

De poorten draaien naar binnen open. In verband met de veiligheid dienen de poorten naar buiten toe open te draaien.

De vier lichtmasten in baanblok 10 t/m 12 dienen bij voorkeur verplaatst te worden naar de buitenzijde van de baanafrastering. Indien dit niet mogelijk is dient door TC Schiebroek dispensatie te worden aangevraagd bij de KNLTB.

Alleen voor de scheidsrechterstoel en een spelersbank aan elke zijde van de baan is een beperkte ruimte binnen de uitlopen toegestaan. Voor overige toegestane inrichtingselementen binnen de baanafrastering verwijzen wij u naar het wedstrijd- en toernooireglement van de KNLTB.

#### 3.4.8 Toplaag

De aan te brengen toplaag dient te voldoen aan de van toepassing zijnde bedrijfsgebonden norm voor zandkunstgras-rood.

### 3.4.9 Werkomschrijving ombouw baanblok 10 t/m 12

Beschrijving van de werkzaamheden op hoofdlijnen voor baanblok 10 t/m 12:

- Eventuele dispensatieverlening door KNLTB naar aanleiding van dispensatieaanvraag door TC Schiebroek aan KNLTB t.b.v. handhaving lichtmasten baanblok 10 t/m 12;
- inrichten werkterrein – depotruimte, rijplaten e.d.;
- ten behoeve van de toegankelijkheid eventueel een gedeelte van het hekwerk opnemen en in depot zetten;
- opnemen inrichtingselementen, watertappunt, obstakels, e.d.;
- controleren bestaand drainagesysteem;
- de graveltoplaag verwijderen en afvoeren;
- intensieve meting dikte en bepaling hoeveelheden aanwezige lavafundering en zandonderbouw met aannemer en opdrachtgever, vastleggen werkwijze en verrekening;
- ontgraven en in depot zetten bestaande lavafundering;
- afvoeren niet herbruikbaar mengsel lava-zand en lava-gravel;
- opnemen bestaande opsluitbanden, gebroken en niet herbruikbare banden afvoeren;
- profileren en uitvlakken bestaande zandonderbouw;
- bepaling dikte zandonderbouw en benodigde zandaanvulling – speciale aandacht aan locatie rondom boring 6;
- aanbrengen drainage conform par. 3.4.4, tussen de bestaande drainage en sleuven aanvullen met funderingsdrainzand;
- opnieuw aanbrengen opsluitbanden inclusief leverantie tekort;
- aanvullen, profileren en egaliseren zandonderbouw met funderingsdrainzand tot benodigde dikte voor totale constructiehoogte van 500 mm incl. toplaag;
- keuringsmoment zandonderbouw ISA Sport (verantwoordelijkheid aannemer);
- aanbrengen uitgekomen lava in uniforme laag en aanvullen en afwerken met lava conform de norm ISA-M2.e (minimaal 100 mm dikte)
- keuringsmoment fundering ISA Sport (verantwoordelijkheid aannemer);
- aanbrengen geovlies en zandkunstgras (rood) conform de hierop van toepassing zijnde bedrijfsgebonden normen;
- aanbrengen en/of aanpassen van hekwerken, verhardingen en inrichtingselementen;
- afvoeren rijplaten en herstellen en schoonmaken terrein;
- eindkeuring toplaag en reglement ISA Sport (verantwoordelijkheid aannemer).



### 3.5 Algemene uitgangspunten

In deze rapportage is er vanuit gegaan dat het kwaliteitsonderzoek ter plaatse een voldoende representatief beeld heeft opgeleverd van de huidige situatie en constructieopbouw.

Op basis van het aantal boringen en gezien de grote variatie in dikte van de verschillende constructielagen bij baanblokken 1 t/m 5 en 6 t/m 9 die hierbij zijn aangetroffen, dient de opdrachtgever er rekening mee te houden dat de totale hoeveelheid van onder andere aan te vullen lava of zand kan variëren. Wij bevelen u daarom aan om met de aannemer vooraf goede afspraken te maken over verrekenprijzen van meer- en minderwerk en voldoende toezicht te houden op de werkzaamheden.

Op basis van de beschikbare gegevens, hoogteligging en profielopbouw, kan door de aannemer een goede inschatting en berekening worden gemaakt die u als opdrachtgever inzicht geeft in een reële prijs en de daarbij eventueel aanwezige risico's en/of kansen.

Een verantwoorde uitvoering is uiteraard de verantwoordelijkheid van de betreffende aannemer. Bijvoorbeeld het gebruiken van passend materieel en aansluitend op de specifieke situatie van TC Schiebroek. Voorbeelden zijn; werken bij voldoende droge omstandigheden, toepassen aanvullende beschermende maatregelen zoals rijplaten, schoonhouden en maken van het terrein, etc. Daarbij mag uiteraard ook van de aannemer worden verwacht dat er een goede, duidelijke communicatie plaatsvindt over de werkzaamheden, planning, verslaglegging, etc. Aanbevolen wordt om door de aannemer een gedetailleerd werkplan te laten opstellen waarbij tevens de planning van het werk en overlegsituaties zijn vastgelegd. Dit werkplan kan indien gewenst worden beoordeeld door ISA Sport.

Een door de aannemer op te stellen onderhoudsplan met o.a. het geven van een onderhoudsinstructie en opgave van de kosten voor regulier en specialistisch onderhoud, dient onderdeel te zijn van de aanbieding. Een en ander in relatie tot de garantieregeling.

Voor aanvullend advies, opmerkingen of vragen over dit ombouwadvies kan contact opgenomen worden met ISA Sport. Projectleider is de heer ing. C.L.J. van Genugten, bereikbaar op 06-41232320 of via email [christian.vangenugten@isa-sport.nl](mailto:christian.vangenugten@isa-sport.nl)

**Instituut voor Sportaccommodaties B.V.**



ir. W. Schriemer  
Hoofd Projectleiding