

**ONDERZOEK BESTAANDE
KUNSTGRASVELDEN TE TILBURG**
Sc 't Zand en RKS V Sarto

eindrapport SGS INTRON B.V.

Oprichtgever /
Customer

Kragten B.V.
t.a.v. Christiaan ter Bogt
Postbus 14
6040 AA ROERMOND

Oprichtnemer /
Contractor

SGS INTRON B.V.
Postbus 5187
NL-6130 PD SITTARD

Ons kenmerk /
Our reference

A871610/R20130183/ILa

Autorisatie /
Authorisation

dr. U. Hofstra

Auteur /
Author

R. Thomas



Datum /
Date

3 juni 2013

SGS INTRON

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
SAMENVATTING.....	4
1. INLEIDING	6
2. WERKZAAMHEDEN.....	7
2.1. Locatie	7
2.2. Laboratorium.....	7
3. RESULTATEN	8
3.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6.....	8
3.1.1. Sporttechnische eigenschappen	8
3.1.2. Drainerend vermogen.....	9
3.1.3. Laagdikten	10
3.1.4. Bijzonderheden	11
3.1.5. Laboratoriumonderzoek	13
3.1.5.1. Fundatie, lava 08/mm.....	13
3.1.5.2. Zandonderbouw	14
3.2. RKS SV Sarto, Sportpark Westend	15
3.2.1. Sporttechnische eigenschappen	15
3.2.2. Drainerend vermogen.....	17
3.2.3. Laagdikten	17
3.2.4. Bijzonderheden	18
3.2.5. Laboratoriumonderzoek	19
3.2.5.1. Fundatie, lava 0/16.....	19
3.2.5.2. Zandonderbouw	20
4. SAMENVATTING TERREINOPNAME EN MATERIAALANALYSES	22
4.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6.....	22
4.2. Sportpark Westend, RKS SV Sarto	24
5. CONCLUSIE	26
5.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6.....	26
5.1.1. Sporttechnische eigenschappen toplaag	26
5.1.2. Lava 0/8 mm.....	26
5.1.3. Onderbouwdrainzand	26
5.1.4. Totale constructiehoogte	26
5.1.5. Drainage	26
5.2. Sportpark Westend, RKS SV Sarto	26
5.2.1. Sporttechnische eigenschappen toplaag	26
5.2.2. Lava 0/8 mm.....	26
5.2.3. Onderbouwdrainzand	26
5.2.4. Totale constructiehoogte	26
5.2.5. Drainage	26

6. AANBEVELINGEN.....	27
6.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6.....	27
6.1.1. Lava.....	27
6.1.2. Onderbouwzand.....	27
6.2. Sportpark Westend, RKS V Sarto	27
6.2.1. Lava.....	27
6.2.2. Onderbouwzand.....	27
DISCLAIMER	28

SAMENVATTING

Gemeente Tilburg heeft het voornemen om twee voetbal kunstgrasvelden te renoveren, t.w.:

1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6
Bijsterveldenlaan 1 te Tilburg.
2. Sportpark Westend, RKS SV Sarto
Gilzerbaan 251a te Tilburg

Kragten B.V. heeft aan SGS INTRON opdracht verstrekt om een onderzoek uit te voeren naar de kwaliteit van de huidige kunstgrasvelden. Doel van het onderzoek is te komen tot een sporttechnische kwaliteitsbeoordeling van de toplaag en de onderliggende fundatie-en zandonderbouw, middels het uitvoeren van metingen conform de normen van het NOC*NSF.

Uit de resultaten van het onderzoek op locatie en het laboratoriumonderzoek kunnen onderstaande conclusies worden getrokken:

1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6:
 - De schokabsorptie en de vlakheid van het kunstgrasveld voldoen niet aan de gestelde eisen, conform KNVB 2.18.
 - Het funderingsmateriaal lava 0/8 mm voldoet aan de gestelde eisen, conform NOC*NSF M2.I-117.
 - Het onderbouwdrainzand voldoet niet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.
 - De totale constructiehoogte voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.
 - Het drainerend vermogen als mag 'goed' worden beschouwd.
2. Sportpark Westend, RKS SV Sarto:
 - De schokabsorptie voldoet niet aan de gestelde eisen, conform KNVB 2.18.
 - Het funderingsmateriaal lava 0/16 mm voldoet niet aan de gestelde eisen, conform NOC*NSF M2.I-103.
 - Het onderbouwdrainzand voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.
 - De totale constructiehoogte voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.
 - Het drainerend vermogen mag als 'goed' worden beschouwd.

Bij een renovatie is er sprake van een volledige vervanging van de kunstgras toplaag. De zandonderbouw hoeft dan niet gekeurd te worden, tenzij er werkzaamheden worden uitgevoerd direct op de zandonderbouw (zoals het aanbrengen van drainage). In dat geval dient deze wel gekeurd te worden en aan de norm te voldoen.

Beide kunstgrasvelden zijn destijds onder certificaat aangelegd. Dat wil zeggen dat de constructie inclusief de toegepaste materialen beproefd en getoetst zijn aan de normen en toen voldeden aan de gestelde eisen.

Op basis van bovenstaande beoordeling komt SGS INTRON tot onderstaande aanbevelingen:

1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6:
 - Het lava wordt geschikt bevonden voor hergebruik. Voordat het nieuwe kunstgras wordt aangebracht zal keuring op stabiliteit, laagdikte en vlakheid moeten plaatsvinden. Het verdient aanbeveling de lava voor keuring op te freesen en hierna opnieuw te profileren.
 - Het kalkgehalte van de zandonderbouw voldoet niet aan de gestelde eis. Het hoge kalkgehalte is hoofdzakelijk te wijten aan een hoog schelpgehalte in het zand. Gezien de goede draineigenschappen van het zand wordt het aanwezige zand geschikt bevonden voor hergebruik.

2. Sportpark Westend, RKS SV Sarto:

- De samenstelling van het lava voldoet niet aan de eisen. Tijdens de monsternamen is opvallend dat het lava in de zuidwesthoek van het kunstgrasveld zeer grof is, zie foto 4. De spreiding in de korrelgrootte is te groot. De steekproef kan daarmee een verkeerd beeld geven over het aanwezige lavapakket bij Sportpark Westend. Op basis van de samenstelling kan het lava op dit moment niet geschikt worden bevonden voor hergebruik. Het verdient aanbeveling om het lava tijdens de renovatie (als de toplaag verwijderd is) opnieuw te bemonsteren en te analyseren om zodiende een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over het totale oppervlak van het aanwezige lavapakket te Sportpark Westend.
- Het aanwezige onderbouwzand wordt geschikt bevonden voor hergebruik.

1. INLEIDING

Gemeente Tilburg heeft het voornemen om twee voetbal kunstgrasvelden te renoveren, t.w.:

1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6
Bijsterveldenlaan 1 te Tilburg
2. Sportpark Westend, RKSV Sarto
Gilzerbaan 251a te Tilburg

Kragten B.V. heeft aan SGS INTRON opdracht verstrekt om een onderzoek uit te voeren naar de kwaliteit van de huidige kunstgrasvelden. Doel van het onderzoek is te komen tot een technische kwaliteitsbeoordeling van de toplaag en de onderliggende fundatie-en zandonderbouw, middels het uitvoeren van metingen conform de normen van het NOC*NSF.

Het kunstgrasveld gelegen in Sportpark Bijstervelden is volgens opdrachtgever in het verleden aangelegd door Grontmij. Daarom worden de resultaten van het onderzoek aan de samenstelling van het fundatiemateriaal en de zandonderbouw getoetst aan de eisen zoals geformuleerd in NOC*NSF M2.I-117 en NOC*NSF M3.c.

Het kunstgrasveld gelegen in Sportpark Westend is volgens opdrachtgever in het verleden aangelegd door Oranjewoud. Daarom worden de resultaten van het onderzoek aan de samenstelling van het fundatiemateriaal en de zandonderbouw getoetst aan de eisen zoals geformuleerd in NOC*NSF M2.I-103 en NOC*NSF M3.c.

2. WERKZAAMHEDEN

2.1. Locatie

De werkzaamheden die op locatie hebben plaats gevonden op 24 april 2013 zijn de volgende:

1. Meten van de sporttechnische eigenschappen conform KNVB 2.18
 - Schokabsorptie
 - Verticale vervorming
 - Energierestitutie
 - Balrol
 - Balstuit
 - Stroefheid (torsie)
 - Hoogteligging
 - Vlakheid
 - Infillhoogte
2. Het drainerend vermogen van de velden is bepaald middels:
 - Het meten van de waterdoorlatendheid op het kunstgrasveld met het toestel van Becker.
 - Interview (ervaring van gebruiker).
3. Monsternamen en bepalen van de laagdikte van de fundatie- en de zandonderbouw.
4. Toetsen van de genormeerde veiligheidsaspecten conform: Kwaliteitsnormen voetbalaccommodatie, regels, richtlijnen en aanbevelingen 2008.

2.2. Laboratorium

Per locatie is van het fundatiemateriaal en de zandonderbouw een mengmonster samengesteld en ter analyse aan het laboratorium van SGS INTRON aangeboden.

De werkzaamheden die hebben plaats gevonden aan het fundatiemateriaal en de zandonderbouw zijn de volgende:

1. Fundatie: LAVA
 - Korrelverdeling
 - Mediaanwaarde M_{50}
 - Uniformiteitscoëfficiënt
 - Krommingscoëfficiënt
 - Vreemde bestanddelen
 - Morfologie
2. Zandonderbouw: ZAND (drain)
 - Korrelverdeling
 - Mediaanwaarde M_{50}
 - Uniformiteitscoëfficiënt
 - Krommingscoëfficiënt
 - Organisch stofgehalte
 - Kalkgehalte
 - Vreemde bestanddelen

- Morfologie

3. RESULTATEN

In onderstaande tabellen worden de resultaten van beide kunstgrasvelden weergegeven.

3.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6

3.1.1. Sporttechnische eigenschappen

In tabel 1 worden de meetresultaten van Sportpark Bijstervelden weergegeven.

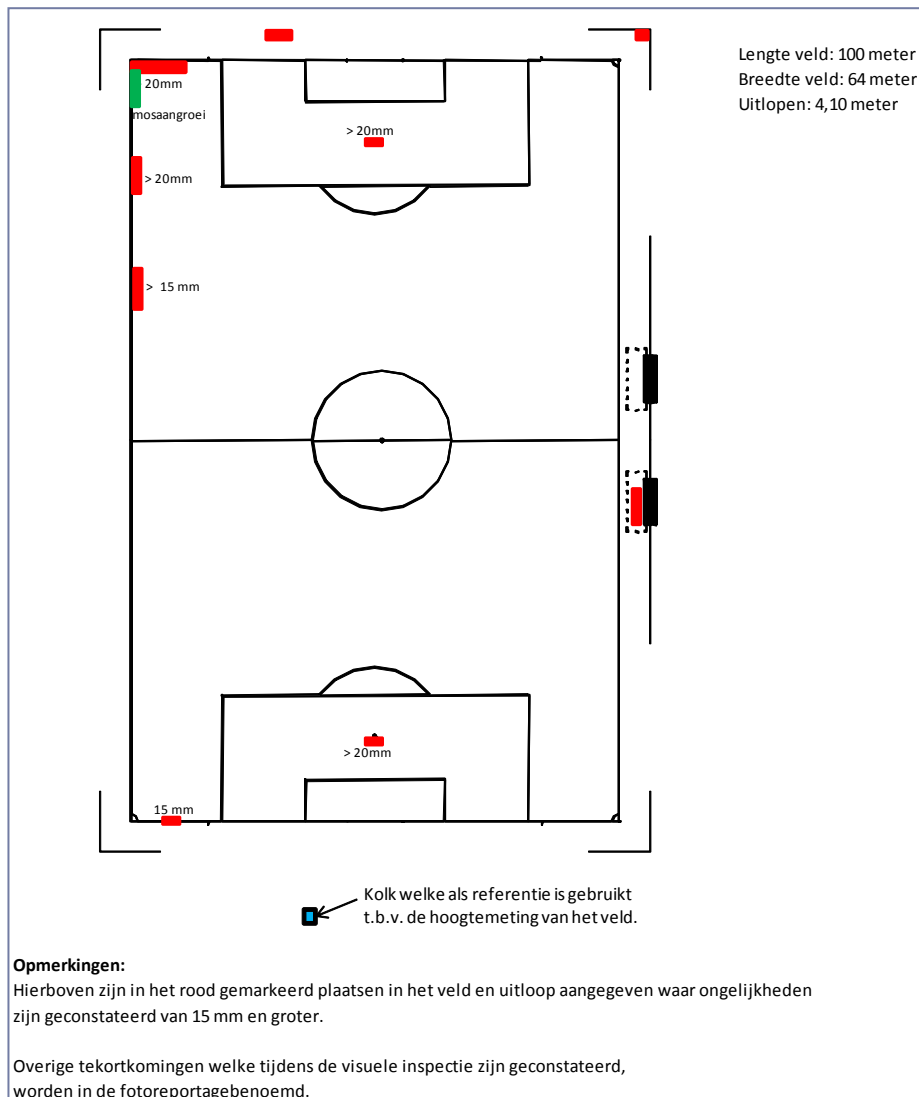
Tabel 1. Meetresultaten Sportpark Bijstervelden, Sc 't Zand

Eigenschap		Gemiddelde resultaat
Balrol *	[m]	13,7
Balstuit	[m]	1,06
Stroefheid torsie	[Nm]	55
Schokabsorptie	[%]	39
Verticale vervorming	[mm]	4,2
Energierestitutie	[%]	54
Infill	[mm]	32
Hoogteligging	[mm]	Zie tabel 2
Vlakheid	[mm]	Zie figuur 3
Drainerend vermogen	[mm/30 min.]	20
Afmetingen	[m]	Lengte 100 Breedte 64 Uitlopen 4,10

*Tijdens het meten van de balroleigenschappen zijn er windsnelheden van > 2m/s gemeten.

Tabel 2. Hoogteligging veld 6 Sportpark Bijstervelden

Hoogteligging / Slope [mm]					
Ligging hoek veld A1	Noord-Oost hoek				
Meting	A	B	C	D	E
1	722	666	610	665	708
2	717	670	601	668	705
3	713	667	594	661	703
4	708	665	593	660	706
5	708	665	591	661	706
6	707	665	596	664	706
7	717	674	606	664	699
Gemiddeld	713	667	599	663	705
Grootste afwijking t.o.v. gemiddelde	15	9	19	8	9
Breedte afschot	-114				-106



Figuur 1. Vlakheid veld 6 Sportpark Bijstervelden

3.1.2. Drainerend vermogen

Voor het meten van de waterdoorlatendheid in de praktijk is door het NOC*NSF- KNVB geen meetmethode dan wel toetsingseis vastgesteld. Om praktische redenen past SGS INTRON de meetmethode: "toestel van Becker" toe.

Als toetsingskriterium wordt door SGS INTRON de strengste eis uit normblad NOC*NSF – KNVB 2-18, paragraaf "klimaat" gehanteerd. Deze eis stelt dat bij een neerslag van ≥ 10 mm/2 uur aan alle sporttechnische eigenschappen dient te worden voldaan, 30 minuten nadat de neerslag is gestopt. SGS INTRON gaat ervan uit, dat wanneer de constructie opbouw een waterdoorlatendheid heeft van ≥ 10 mm na 30 minuten, er geen risico bestaat op het niet voldoen aan de sporttechnische eisen (als deze voorheen ook reeds voldeden), door onvoldoende waterdoorlatendheid.

De metingen van de waterdoorlatendheid staan weergegeven in tabel 3. De gemiddelde waterdoorlatendheid van de constructie opbouw bedraagt: 20,0 mm na 30 minuten.

Er heeft bij Sportpark Bijstervelden geen interview met de gebruiker plaats gevonden omtrent de werking van het drainagesysteem. Bij Sportpark Westend heeft dit wel plaats gevonden en daar werd het drainerend vermogen als 'goed' ervaren. Omdat de metingen van de waterdoorlatendheid van het kunstgrasveld bij Sportpark Bijstervelden beter zijn dan die van het kunstgrasveld in Sportpark Westend kan het drainerend vermogen als 'goed' beschouwd worden.

Een adequate drainage is essentieel voor een goed functionerende constructie en valt onder verantwoording (onderhoud) van de eigenaar van de sportvelden. Bij juist onderhoud kan een drainagesysteem tot 30 jaar meegaan.

Tabel 3. Metingen waterdoorlatendheid Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand

Sportpark Bijstervelden Veld 6		Waterdoorlatendheid [mm/2uur]	Waterdoorlatendheid [mm/30 minuten]	Eis [mm]
Monster 1	Toplaag	70.7	17.7	Geen
Monster 2	Toplaag	84.8	21.2	Geen
Monster 3	Toplaag	84.8	21.2	Geen
Gemiddelde Waterdoorlatendheid	Toplaag	80.1	20.0	Geen

3.1.3. Laagdikten



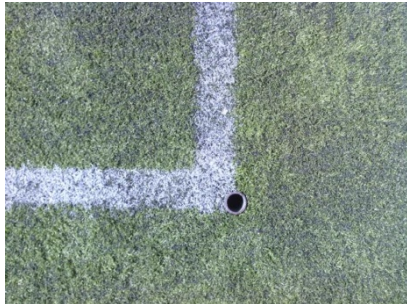
In tabel 4 staan de laagdikten weergegeven. Deze zijn gemeten ter plaatse van de monsternamen van het fundatiemateriaal (lava) en de zandonderbouw.

Tabel 4. Laagdikten, veld 6, Sportpark Bijstervelden

Sportpark Bijstervelden Veld 6		Laagdikte [mm]	Eis NOCNSF-M2.I-117 [mm]
Monster 1	Fundatie (lava)	125	Min. 70
	Zandonderbouw	495	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	620	Min. 500
Monster 2	Fundatie (lava)	160	Min. 70
	Zandonderbouw	370	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	530	Min. 500
Monster 3	Fundatie (lava)	145	Min. 70
	Zandonderbouw	400	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	545	Min. 500
Gemiddelde Laagdikten	Fundatie (lava)	143	Min. 70
	Zandonderbouw	422	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	565	Min. 500

3.1.4. Bijzonderheden

Tabel 5. Bijzonderheden Sportpark Bijstervelden

Opsluitbanden en verhardingen	<p>Verzakt tegelwerk.</p>  <p>Opsluitbanden bevinden zich binnen hekwerk.</p>
Hekwerk	De kwaliteit van het hekwerk is goed.
Lichtmasten	Aanwezig buiten het speelveld.
Drainage	Drainage niet aangetroffen.
Reparaties kunstgras	<p>Onthechting bij doelpalen en penalty stippen.</p> 
Sockets cornervlag	<p>De sockets van de cornervlag bevinden zich buiten de belijning.</p> 

<p>Doelen</p>	<p>Netbeugel verbogen.</p> 
<p>Obstakels</p>	<p>Verplaatsbare doelen en containers in de uitlopen aanwezig.</p> 
<p>Veiligheid</p>	<p>Glas in het speelveld.</p> 

3.1.5. Laboratoriumonderzoek

3.1.5.1. Fundatie, lava 08/mm

In tabel 6 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de fundatie (lava) weergegeven. De sportvloer is volgens opdrachtgever in het verleden aangelegd door Grontmij. De resultaten van de fundatiemateriaal worden derhalve getoetst aan de norm NOC*NSF- KNVB M2-I-117 (juli 2006).

Tabel 6. Resultaten laboratoriumonderzoek lava 0-8- mm.

Zeefmaat		Cumulatief Op zeef [%]	Eis Op zeef [%]
C22,4	mm	0	-
C16,0	mm	0	0
C12,5	mm	0	-
C 8,0	mm	2	Max. 9
2,0	mm	63	20 - 65
0,125	µm	95	Min. 90
Mediaanwaarde M50	µm	9241	-
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	-	11	-
Krommingscoëfficiënt	-	4	-
Vreemde bestanddelen	-	geen	geen
Morfologie	Vorm	Hoekig	bol, hoekig of matig hoekig
	Structuur	Poreus	Poreus

Voldoet aan de gestelde eis

Voldoet niet aan de gestelde eis.



Foto 1. Morfologie lava.

3.1.5.2. Zandonderbouw

In tabel 7 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de zandonderbouw weergegeven. De resultaten worden getoetst aan de norm NOCNSF- KNVB M3.c.

Tabel 7. Resultaten laboratoriumonderzoek zandonderbouw.

Zeefmaat		Cumulatief Op zeef [%]	Eis M3.c Op zeef [%]
C 8,0	mm	0	0
C 4,0	mm	1	Max. 3
2,0	mm	1	Max. 9
0,053	µm	100	Min. 95
Mediaanwaarde M50	µm	331	> 150
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	-	3	≥ 3
Krommingscoëfficiënt	-	1	$1 \leq Cc \leq 3$
Organisch stofgehalte	%	0,4	≤ 1
Kalkgehalte	%	7*	≤ 5
Vreemde bestanddelen	-	geen	geen
Morfologie	Vorm	Bol	bol, hoekig of matig hoekig
	Structuur	Gesloten	Gesloten

*Het kalkgehalte is te hoog, dit komt doordat er veel schelpen in het zand aanwezig zijn.



Voldoet aan de gestelde eis



Voldoet niet aan de gestelde eis.



Foto 2. Morfologie zandonderbouw



Foto 3. Schelpen aanwezig in het zand.

3.2. RKS SV Sarto, Sportpark Westend

3.2.1. Sporttechnische eigenschappen

In tabel 8 worden de meetresultaten van RKS SV Sarto, sportpark Westend weergegeven.

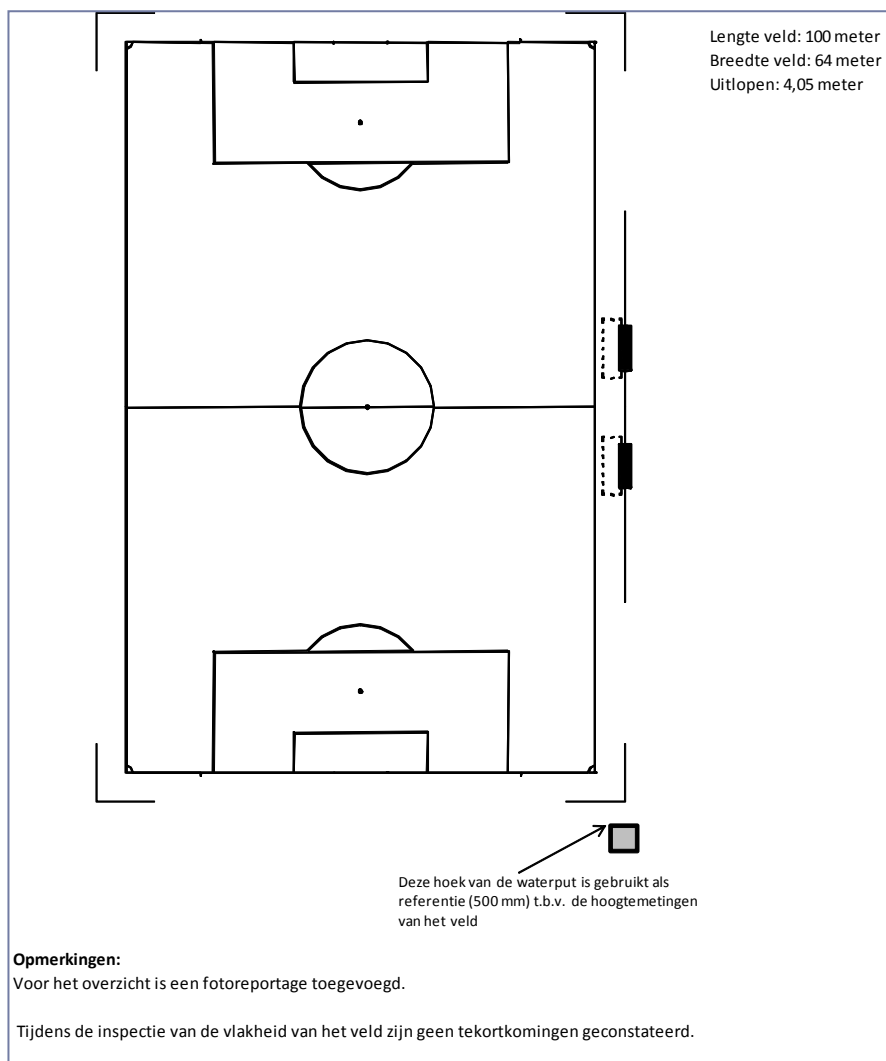
Tabel 8. Meetresultaten RKS SV Sarto, sportpark Westend

Eigenschap		Gemiddelde resultaat
Balrol *	[m]	11,6
Balstuit	[m]	0,94
Stroefheid torsie	[Nm]	40
Schokabsorptie	[%]	41
Verticale vervorming	[mm]	5,0
Energierestitutie	[%]	51
Infill	[mm]	27
Hoogteligging	[mm]	Zie tabel 7
Vlakheid	[mm]	Zie Figuur 8
Drainerend vermogen	[mm/30 min.]	16,2

*Tijdens het meten van de balroleigenschappen zijn er windsnelheden van > 2m/s gemeten.

Tabel 9. Hoogteligging RKS SV Sarto, sportpark Westend

Hoogteligging / Slope					
Ligging hoek veld A1	Zuid West hoek veld				
Meting	A	B	C	D	E
1	512	472	405	474	505
2	510	472	409	460	506
3	506	469	403	462	506
4	510	463	408	466	505
5	505	465	399	473	505
6	508	471	402	474	507
7	508	472	405	470	506
Gemiddeld	508	469	404	468	506
Grootste afwijking t.o.v. gemiddelde	7	9	10	14	2
Breedte afschot	-104				-101



Figuur 2. Vlakheid RKS SV Sarto, sportpark Westend

3.2.2. Drainerend vermogen

Voor het meten van de waterdoorlatendheid in de praktijk is door het NOC*NSF- KNVB geen meetmethode danwel toetsingseis vastgesteld. Om praktische reden past SGS INTRON B.V. de meetmethode: "toestel van Becker" toe.

Als toetsingskriterium wordt door SGS INTRON B.V. de strengste eis uit normblad NOC*NSF – KNVB 2-18, paragraaf "klimaat" gehanteerd. Deze eis stelt dat bij een neerslag van ≥ 10 mm/2 uur aan alle sporttechnische eigenschappen dient te worden voldaan, 30 minuten nadat de neerslag is gestopt. SGS INTRON B.V. gaat ervan uit, dat wanneer de constructie opbouw een waterdoorlatendheid heeft van ≥ 10 mm na 30 minuten, er geen risico bestaat op het niet voldoen aan de sporttechnische eisen (als deze voorheen reeds voldeden), door onvoldoende waterdoorlatendheid.

De metingen van de waterdoorlatendheid staan weergegeven in tabel 11. De gemiddelde waterdoorlatendheid van de constructie opbouw bedraagt: 16,2 mm na 30 minuten.

De werking van de drainage wordt na een interview met de aanwezige jeugdtrainers als goed ervaren. Een adequate drainage is essentieel voor een goed functionerende constructie en valt onder verantwoording (onderhoud) van de eigenaar van de sportvelden. Bij juist onderhoud kan een drainagesysteem tot 30 jaar meegaan.

Tabel 10. Metingen waterdoorlatendheid Sportpark Westend, RKS SV Sarto.

Sportpark Westend, RKS SV Sarto		Waterdoorlatendheid [mm/2uur]	Waterdoorlatendheid [mm/30 minuten]	Eis [mm]
Monster 1	Toplaag	53	13.3	Geen
Monster 2	Toplaag	70.7	17.7	Geen
Monster 3	Toplaag	70.7	17.7	Geen
Gemiddelde Waterdoorlatendheid	Toplaag	64.8	16.2	Geen

3.2.3. Laagdikten

In tabel 11 staan de laagdikten weergegeven. Deze zijn gemeten ter plaatse van de monsternamen van het fundatiemateriaal (lava) en de zandonderbouw.

Tabel 11. Laagdikten, Sportpark Westend, RKS SV Sarto

Sportpark Westend, RKS SV Sarto		Laagdikte [mm]	Eis NOCNSF-M2.I-103 [mm]
Monster 1	Fundatie (lava)	80	Min. 80
	Zandonderbouw	400	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	480	Min. 500
Monster 2	Fundatie (lava)	85	Min. 80
	Zandonderbouw	405	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	490	Min. 500
Monster 3	Fundatie (lava)	85	Min. 80
	Zandonderbouw	440	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	525	Min. 500
Gemiddelde Laagdikten	Fundatie (lava)	83	Min. 80
	Zandonderbouw	415	Constructie afhankelijk
	Totale constructiehoogte	498	Min. 500

3.2.4. Bijzonderheden

Tabel 12. Bijzonderheden Sportpark Westend

Opsluitbanden en verhardingen	Opsluitbanden bevinden zich binnen hekwerk. 
Hekwerk	De kwaliteit van het hekwerk is goed.
Lichtmasten	Aanwezig buiten het speelveld.
Drainage (interview)	Drainage niet aangetroffen. Uit een interview met jeugdtrainers blijkt dat de drainage goed werkt. De resultaten van de waterdoorlatendheidsmetingen geven dit ook aan.

Reparaties kunstgras	<p>Bij penaltystippen, goede hechting.</p> 
Sockets cornervlag	<p>De sockets van de cornervlag bevinden zich buiten de belijning.</p> 

3.2.5. Laboratoriumonderzoek

3.2.5.1. Fundatie, lava 0/16

In tabel 13 worden resultaten van het laboratoriumonderzoek aan het fundatiemateriaal weergegeven. De sportvloer is destijds aangelegd door Oranjewoud. De resultaten van het fundatiemateriaal worden deshalve getoetst aan de norm NOCNSF- KNVB M2.I-103.

Tabel 13. laboratoriumonderzoek lava 0-16 mm.

Zeefmaat		Cumulatief Op zeef [%]	Eis Op zeef [%]
C16,0	mm	1	≤ 3
C12,5	mm	26	≤ 9
C 8,0	mm	59	10 - 30
C 4,0	mm	82	15 - 35
0,125	µm	97	≥ 85
Mediaanwaarde M50	µm	9241	-
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	-	11	-
Krommingscoëfficiënt	-	4	-
Vreemde bestanddelen	-	Geen	geen
Morfologie	Vorm	Hoekig	bol, hoekig of matig hoekig
	Structuur	Poreus	Gesloten

* Tijdens de monstername van het lava valt op dat onder de zuid-westhoek van het kunstgrasveld de korrelgrootte grover is dan in alle andere hoeken beneden het kunstgrasveld, zie foto 4.

- Voldoet aan de gestelde eis
- Voldoet niet aan de gestelde eis.



Foto 4. Grove lava zuid-westhoek kunstgrasveld



Foto 5. Morfologie lava

3.2.5.2. Zandonderbouw

In tabel 14 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de zandonderbouw weergegeven. De resultaten worden getoetst aan de norm NOCNSF- KNVB M3.c.

Tabel 14. Resultaten laboratoriumonderzoek zandonderbouw.

Zeefmaat		Cumulatief Op zeef [%]	Eis M3.c Op zeef [%]
C 8,0	mm	0	0
C 4,0	mm	0	Max. 3
2,0	mm	0	Max. 9
0,053	µm	100	Min. 95
Mediaanwaarde M50	µm	299	> 150
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	-	2	≥ 2
Krommingscoëfficiënt	-	1	$1 \leq C_c \leq 3$
Organisch stofgehalte	%	0,2	≤ 1
Kalkgehalte	%	0,0	≤ 5
Vreemde bestanddelen	-	Geen	geen
Morfologie	Vorm	Bol	bol, hoekig of matig hoekig
	Structuur	Gesloten	Gesloten

Voldoet aan de gestelde eis

Voldoet niet aan de gestelde eis.

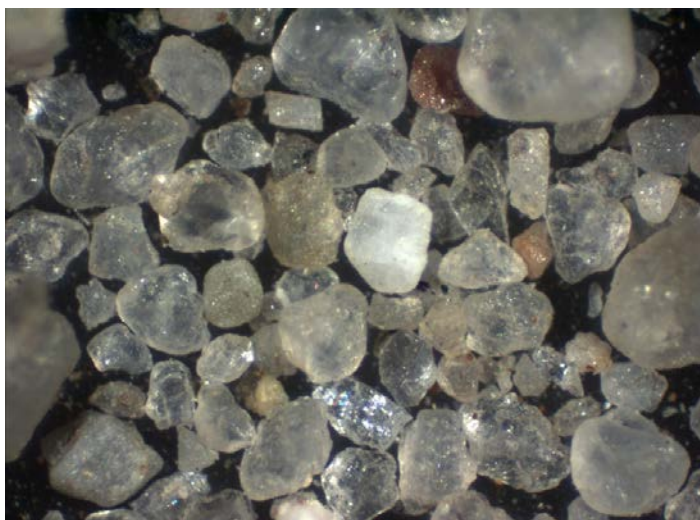


Foto 6. Morfologie zandonderbouw.

4. SAMENVATTING TERREINOPNAME EN MATERIAALANALYSES

4.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6

Materieel	Norm/reglement	Resultaat	Eis	Toetsing	Afwijking
Toplaag					
-kwaliteit	n.v.t.	Kunstgras	Geen	N.v.t.	Versleten vezel Gefibreerd
-infill dikte [mm]	n.v.t.	Gemiddeld: 32	Geen	N.v.t.	N.v.t.
Sporttechnische eigenschappen					
Balrol* [m]	NOC*NSF 2.18	13,7	4 - 15	Voldoet	Geen
Balstuit [m]	NOC*NSF 2.18	1,06	0,60 – 1,10	Voldoet	Geen
Stroefheid (torsie) [Nm]	NOC*NSF 2.18	55	20 - 55	Voldoet	Geen
Schokabsorptie [%]	NOC*NSF 2.18	39	45 - 70	Voldoet niet	6% te weinig
Verticale vervorming [mm]	n.v.t.	4,2	geen	N.v.t.	N.v.t.
Energierestitutie [%]	n.v.t.	54	geen	N.v.t.	N.v.t.
Vlakheid [mm]	NOC*NSF 2.18	Zie figuur 3	Max. 20 Geen scherpe overgangen	Voldoet niet	Diverse ongelijkheden > 20
Hoogteligging [mm]	NOC*NSF 2.18	Tabel 2	Breedte-richting (half veld incl uitloop) max. 300 Lengte-richting idem. Afschot: naar boven gericht dakprofiel tolerantie:50 In lengteraa geen afwijkingen > 100 to.v. het gemid-delde.	Voldoet	Geen
Fundering					
-Kwaliteit 3. Korrelverdeling 4. Vorm 5. Structuur 6. Vreemde bestanddelen	LAVA 0/8 conform norm NOC*NSF – KNVB M2-I-117 (juli 2006) Grontmij	Zie tabel 4	Zie tabel 4	Voldoet	Geen
-Laagdikte [mm]	NOC*NSF – KNVB M2-I-117 (juli 2006)	143	Min. 70	Voldoet	Geen

Zandonderbouw					
-Kwaliteit**	Onderbouwdrainzand Conform NOC*NSF-M3.c	Zie tabel 5	Zie tabel 5	Voldoet niet	Het kalkgehalte is 2% te hoog
-Laagdikte	Onderbouwdrainzand Conform NOC*NSF-M3.c	Zie tabel 5	Zie tabel 5	Voldoet	Geen
Constructiehoogte					
-Totale dikte [mm]	Onderbouwdrainzand Conform NOC*NSF-M3.c	565	Min. 500	Voldoet	Geen
Waterhuishouding					
-drainage o interview o Toestel van Becker [mm/30 min]	Geen.	Interview: Geen. Toestel van Becker: 20	Geen.	Voldoende, zie par. 3.1.2	Geen
Regelment KNVB					
-kunstgras	Kwaliteitsnormen voetbal- accommodatie, Regels, richtlijnen en aanbevelingen 2008	Zie tabel 6	Zie tabel 6	Voldoet niet	- Obstatels in de uitlopen -Glas in het speel- veld -Sockets cornervlag buiten de belijning -Verzakt tegelwerk -Onthechting reparatievakken
-Afmetingen [m]	NOC*NSF – KNVB2-BI.1	Lengte: 100 Breedte: 64 Uitloop: 4,10	Min 108.000 x 72.000 en Max 113.000 x 77.000 Inclusief uitlopen	Voldoet	Geen

Tabel 16. Samenvatting terreinopname en materiaalanalyse sportpark Bijstervelden

*Tijdens de balrolmetingen zijn er windsnelheden van > 2m/s gemeten.

**Er zijn veel schelpen in het zand aanwezig.

4.2. Sportpark Westend, RKS V Sarto

Materieel	Norm/reglement	Resultaat	Eis	Toetsing	Afwijking
Toplaag					
-kwaliteit	n.v.t.	Kunstgras	Geen	N.v.t.	Versleten vezel Monofilament
-infill dikte [mm]	n.v.t.	Gemiddeld: 27	Geen	N.v.t.	N.v.t.
Sporttechnische eigenschappen					
Balrol* [m]	NOC*NSF 2.18	11,6	4 - 15	Voldoet	Geen
Balstuit [m]	NOC*NSF 2.18	0,94	0,60 – 1,10	Voldoet	Geen
Stroefheid (torsie) [Nm]	NOC*NSF 2.18	40	20 - 55	Voldoet	Geen
Schokabsorptie [%]	NOC*NSF 2.18	41	45 - 70	Voldoet niet	4% te weinig
Verticale vervorming [mm]	n.v.t.	5,0	geen	N.v.t.	N.v.t.
Energierestitutie [%]	n.v.t.	51	geen	N.v.t.	N.v.t.
Vlakheid [mm]	NOC*NSF 2.18	Zie figuur 8	Max. 20 Geen scherpe overgangen	Voldoet	Geen
Hoogteligging [mm]	NOC*NSF 2.18	Tabel 2	Breedterichting (half veld incl uitloop) max. 300 Lengte-richting idem. Afschot: naar boven gericht dakprofiel tolerantie:50 In lengteraii geen afwijkingen > 100 to.v. het gemid- delde.	Voldoet	Geen
Fundering					
-Kwaliteit* 7. Korrelverdeling 8. Vorm 9. Structuur 10. Vreemde bestanddelen	LAVA 0/16 conform norm NOC*NSF – KNVB M2.I-103	Zie tabel 14	Zie tabel 14	Voldoet niet	Korrelverde- ling: 17% te grof op zeef C4,0mm 29% te grof op C8,0 mm 47% te grof op zeef C4,0 mm
-Laagdikte [mm]	NOC*NSF – KNVB M2-I-103	83	Min. 80	Voldoet	Geen

Zandonderbouw					
-Kwaliteit	Onderbouwdrainzand Conform NOC*NSF-M3.c	Zie tabel 15	Zie tabel 15	Voldoet	Geen
-Laagdikte	Onderbouwdrainzand Conform NOC*NSF-M3.c	Zie tabel 15	Zie tabel 15	Voldoet	Geen
Constructiehoogte					
-Totale dikte [mm]	Onderbouwdrainzand Conform NOC*NSF-M3.c	565	Min. 500	Voldoet	Geen, inclusief infillhoogte van 27 mm
Waterhuishouding					
-drainage o interview o Toestel van Becker [mm/30 min]	Geen.	Interview: Goed Toestel van Becker: 16,2	Geen.	Voldoende, zie par. 3.2.2	Geen
Regelment KNVB					
-kunstgras	Kwaliteitsnormen voetbalaccommodatie, Regels, richtlijnen en aanbevelingen 2008	Zie tabel 16	Zie tabel 16	Voldoet	Geen
-Afmetingen [m]	NOC*NSF – KNVB2-BI.1	Lengte: 100 Breedte: 64 Uitloop: 4,05	Min 108.000 x 72.000 en Max 113.000 x 77.000 Inclusief uitlopen	Voldoet	Geen

*Tijdens de monsternamen van het lava valt op, dat onder de zuid-westhoek van het kunstgrasveld de korrelgrootte grover is dan in alle andere hoeken beneden het kunstgrasveld, zie foto 3.

5. CONCLUSIE

5.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6

Uit de resultaten van het onderzoek op locatie- en het laboratoriumonderzoek kunnen onderstaande conclusies worden getrokken:

5.1.1. Sporttechnische eigenschappen toplaag

De schokabsorptie en de vlakheid van het kunstgrasveld voldoen niet aan de gestelde eisen, conform KNVB 2.18.

5.1.2. Lava 0/8 mm

Het lava 0/8 mm voldoet aan de gestelde eisen, conform NOC*NSF M2I-117.

5.1.3. Onderbouwdrainzand

Het onderbouwdrainzand voldoet niet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.

5.1.4. Totale constructiehoogte

De totale constructiehoogte voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.

5.1.5. Drainage

De gemiddeld gemeten waterdoorlatendheid van de constructie opbouw is: 20,0 mm na 30 minuten, daarmee voldoet dit aan de eis van ≥ 10 mm na 30 minuten door SGS INTRON B.V. geformuleerd op basis van NOC-NSF KNVB 2-18, paragraaf "klimaat".

5.2. Sportpark Westend, RKS SV Sarto

5.2.1. Sporttechnische eigenschappen toplaag

De schokabsorptie voldoet niet aan de gestelde eisen, conform KNVB 2.18.

5.2.2. Lava 0/8 mm

Het lava 0/16 mm voldoet niet aan de gestelde eisen, conform NOC*NSF M2I-103.

5.2.3. Onderbouwdrainzand

Het onderbouwdrainzand voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.

5.2.4. Totale constructiehoogte

De totale constructiehoogte voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.c.

5.2.5. Drainage

De gemiddeld gemeten waterdoorlatendheid van de constructie opbouw is: 16,2 mm na 30 minuten, daarmee voldoet dit aan de eis van ≥ 10 mm na 30 minuten door SGS INTRON B.V. geformuleerd op basis van NOC-NSF KNVB 2-18, paragraaf "klimaat". Volgens een interview met de aanwezige jeugdtrainers wordt het drainerend vermogen als goed ervaren.

6. AANBEVELINGEN

Bij een renovatie is er sprake van een volledige vervanging van de kunstgras toplaag. De zandonderbouw hoeft dan niet gekeurd te worden, tenzij er werkzaamheden worden uitgevoerd direct op de zandonderbouw (zoals het aanbrengen van drainage), dient deze wel gekeurd te worden en aan de norm te voldoen.

Beide kunstgrasvelden zijn destijds onder certificaat aangelegd. Dat wil zeggen dat de constructie inclusief de toegepaste materialen beproefd en getoetst zijn aan de bijbehorende normen en toen voldeden aan de gestelde eisen.

6.1. Sportpark Bijstervelden, SC 't Zand, veld 6

6.1.1. Lava

Het lava wordt geschikt bevonden voor hergebruik.

Voordat het nieuwe kunstgras wordt aangebracht zal keuring op stabiliteit, laagdikte en vlakheid moeten plaatsvinden. Het verdient aanbeveling de lava voor keuring op te freesen en hierna opnieuw te profileren.

6.1.2. Onderbouwzand

Het kalkgehalte van de zandonderbouw voldoet niet aan de gestelde eis. Het hoge kalkgehalte is hoofdzakelijk te wijten aan een hoog schelpgehalte dat in het zand aanwezig is (zie foto 3).

Gezien de goede drainerende eigenschappen van het zand wordt het aanwezige zand geschikt bevonden voor hergebruik.

6.2. Sportpark Westend, RKS SV Sarto

6.2.1. Lava

De samenstelling van het lava voldoet niet aan de eisen. Tijdens de monsternamen is opvallend dat het lava in de zuidwesthoek van het kunstgrasveld zeer grof is, zie foto 4. De spreiding in de korrelgrootte is te groot. De steekproef kan daarmee een verkeerd beeld geven over het aanwezige lavapakket bij Sportpark Westend.

Op basis van de samenstelling kan het lava op dit moment niet geschikt worden bevonden voor hergebruik. Het verdient aanbeveling om het lava tijdens de renovatie (als de toplaag verwijderd is) opnieuw te bemonsteren en te analyseren om zodiende een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over het totale oppervlak van het aanwezige lavapakket te Sportpark Westend.

6.2.2. Onderbouwzand

Het aanwezige onderbouwzand wordt geschikt bevonden voor hergebruik.

DISCLAIMER

Tenzij anders overeengekomen worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS INTRON B.V. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. Uw aandacht wordt gevraagd voor de beperking van aansprakelijkheid, en de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document uitsluitend is gebaseerd op de bevindingen van SGS INTRON B.V. op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever. SGS INTRON B.V. kan enkel aansprakelijk zijn jegens haar opdrachtgever. Dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortspuitend uit de bij die transactie betrokken documenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uiterlijk van dit document is onrechtmatig en overtreders zullen worden vervolgd.