

**VERSLAG INSPECTIE
sporttechnische keuring
kunstgras voetbalveld**

**Sportpark Noord
R.K.T.V.V., veld 2
te Tilburg**



Oprachtgever Kragten, vestiging Den Bosch
Hambakenwetering 5-J
5231 DD 's-Hertogenbosch

Contactpersoon de heer de Wolf

Certificaatnummer(s) SVL-569/1: Sportvloeren

Uitvoering SGS INTRON Certificatie B.V.
Venusstraat 2, 4105 JH Culemborg

Inspecteur(s) de heer J. van der Zalm

Projectnummer C040490

Autorisatie P. Verhoeven

Auteur J. van der Zalm

Rapportversie 1.0

Rapportdatum 3 juni 2015

SGS INTRON

1. PROJECTGEGEVENS

Omschrijving : keuring van de onderbouwconstructie onder een kunstgras voetbalveld

Locatie : Sportpark Noord , R.K.T.V.V., veld 2 te Tilburg

Doel : beoordeling van de fundatie en onderbouw volgens de van toepassing zijnde NOC*NSF-normen

Opdrachtgever : Kragten, vestiging Den Bosch
contactpersoon : dhr. De Wolf

Uitvoering : SGS INTRON Certificatie B.V.
contactpersoon : de heer P.J.M. Verhoeven
telefoonnummer : +31 (0) 631 969 607

2. CONCLUSIE

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

Zand-steagran

Het zand-steagran voldoet aan de gestelde eisen, conform NOC*NSF-M26.a-102.

Funderingsdrainzand

Het funderingsdrainzand voldoet aan de gestelde eisen, conform NOC*NSF M3.d.

Totale constructiehoogte

De totale gemiddelde constructiehoogte voldoet aan de gestelde eis, conform CONSTR2.

Drainage

De gemiddeld gemeten waterdoorlatendheid van de constructie opbouw is 216 mm/uur. Daarmee voldoet dit ruim aan de eis van 1 m/etmaal, conform NOC*NSF-M26.a-102.

Culemborg, 3 juni 2015

SGS INTRON Certificatie B.V.



P.J.M. Verhoeven
technisch manager sport

3. INHOUDSOPGAVE

1. PROJECTGEGEVENS.....	2
2. CONCLUSIE.....	2
3. INHOUDSOPGAVE.....	3
4. TOELICHTING RAPPORT.....	3
5. SAMENVATTING.....	4
6. INLEIDING.....	5
7. WERKZAAMHEDEN.....	5
7.1. Veldwerkzaamheden.....	5
7.2. Laboratorium.....	6
8. RESULTATEN.....	6
8.1. Drainerend vermogen.....	6
8.1.1. Laagdikten.....	7
8.1.2. Plattegrond locatie.....	8
8.1.3. Foto's constructieopbouw.....	9
8.1.4. Laboratoriumonderzoek.....	11

BIJLAGE I : Disclaimer

4. TOELICHTING RAPPORT

In dit rapport is de kwaliteit beoordeeld van de onderbouwconstructie (fundatie en zandonderbouw) van een kunstgras voetbalveld.

De beoordeling is gebaseerd op de toetsing van de waterdoorlatendheid en de opbouw van de constructie aan de constructie- en materiaaltechnische normen.

De in het veld bemonsterde materialen van de fundatie en onderbouw zijn in het laboratorium beoordeeld op materiaaltechnische kwaliteit.

5. SAMENVATTING

Voetbalveld : kunstgras

Opbouw : - toplaag : kunstgrasmat ingestrooid met zand en rubber, geovlies
- fundering : zand-steagran
- onderbouw : funderingsdrainzand

Gemeente Tilburg heeft het voornemen om een voetbal kunstgrasveld te renoveren van Sportpark Noord, RKTVV aan de Rueckertbaan 207 te Tilburg.

Kragten B.V. heeft aan SGS INTRON Certificatie opdracht verstrekt om een onderzoek uit te voeren naar de kwaliteit van de huidige onderbouwconstructie (fundatie en zandonderbouw). Doel van het onderzoek is te komen tot een materiaaltechnische kwaliteitsbeoordeling middels het uitvoeren van metingen conform de normen van het NOC*NSF.

Uit de resultaten van het onderzoek op locatie en het laboratoriumonderzoek en onder voorwaarde dat de constructie gelijkmatig is in aard en samenstelling, kunnen onderstaande conclusies worden getrokken:

- Het funderingsmateriaal zandstabilisatie (zand-steagran) voldoet aan de gestelde eisen, conform NOC*NSF-M26.a-102;
- Het funderingsdrainzand voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF M3.d;
- De totale gemiddelde constructiehoogte voldoet aan de gestelde eis, conform NOC*NSF-CONSTR2;
- 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 van NOC*NSF te voldoen.

Het kunstgras veld is 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 Certificatie tot onderstaande aanbevelingen:

- De geschiktheid van de drains en drainputten beoordelen om te waarborgen dat het drainerend vermogen optimaal blijft functioneren;
- Het zand-steagran wordt geschikt bevonden voor hergebruik. Voordat het nieuwe kunstgras wordt aangebracht zal keuring op stabiliteit, laagdikte en vlakheid moeten plaatsvinden;
- Op het moment dat de toplaag is verwijderd; laagdiktes bepalen van de constructie, verspreid over het gehele veld. Individuele plaatsen waar de laagdikte niet voldoet aan de minimale laagdikte herstellen.

6. INLEIDING

Gemeente Tilburg heeft het voornemen om een voetbal kunstgrasveld te renoveren van Sportpark Noord, RKTVV aan de Rueckertbaan 207 te Tilburg.

Kragten B.V. heeft aan SGS INTRON Certificatie opdracht verstrekt om een onderzoek uit te voeren naar de kwaliteit van de huidige onderbouwconstructie. Doel van het onderzoek is te komen tot een materiaaltechnische kwaliteitsbeoordeling middels het uitvoeren van metingen conform de normen van het NOC*NSF. Naast een materiaaltechnische beoordeling van de onderbouwconstructie heeft Kragten B.V. opdracht gegeven tot het uitvoeren van een waterdoorlatendheidstest met het toestel van Becker. De resultaten zijn uitgewerkt in paragraaf 8.1.

Het is voor opdrachtgever niet duidelijk door welke aannemer het kunstgrasveld destijds is aangelegd. Na nader onderzoek blijkt dat het kunstgrasveld destijds is aangelegd door Arcadis. Daarom worden de resultaten van het onderzoek aan de samenstelling van het fundatiemateriaal (zand-steagran) en de zandonderbouw getoetst aan de eisen zoals geformuleerd in resp. NOC*NSF-M26.a-102 en NOC*NSF M3.d.

Opdrachtgever heeft aangegeven de metingen enkel in de hoeken van het veld te willen laten plaatsvinden. Indien de metingen enkel tot de hoeken van de constructie beperkt worden, geeft dit een indicatie van de situatie van de gehele constructie. Omdat het de hoeken van het veld betreffen bestaat de kans dat dit een afwijkend beeld geeft ten opzichte van de gehele constructie.

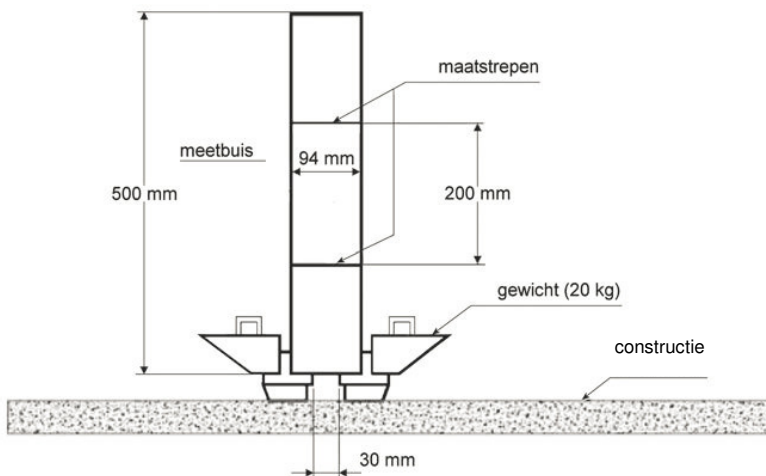
7. WERKZAAMHEDEN

7.1. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 20 mei 2015 door dhr. J. van der Zalm.

De werkzaamheden die op locatie in de hoeken van de constructie hebben plaatsgevonden zijn de volgende:

1. Het drainerend vermogen van de onderbouwconstructie middels het meten van de waterdoorlatendheid op de fundatie met het toestel van Becker (zie afbeelding);
2. Monsterneming en bepalen van de laagdikte van de fundatie- en de zandonderbouw.



7.2. Laboratorium

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

De volgende werkzaamheden hebben plaatsgevonden aan het fundatiemateriaal en de zandonderbouw:

1. Fundatie: zand-steagran
 - Korrelverdeling
 - Mediaanwaarde M_{50}
 - Uniformiteitscoëfficiënt
 - Vreemde bestanddelen
 - Morfologie

2. Zandonderbouw: M3.d
 - Korrelverdeling
 - Mediaanwaarde M_{50}
 - Uniformiteitscoëfficiënt
 - Krommingscoëfficiënt
 - Organisch stofgehalte
 - Kalkgehalte
 - Vreemde bestanddelen
 - Morfologie

8. RESULTATEN

8.1. Drainerend vermogen

Om praktische redenen en in overleg met Kragten B.V. heeft SGS INTRON Certificatie de meetmethode “toestel van Becker” toegepast voor het meten van de waterdoorlatendheid.

Als toetsingscriterium wordt door SGS INTRON Certificatie de eis uit het normblad voor de zand-steagran fundatie toegepast. SGS INTRON gaat ervan uit, dat wanneer de onderbouwconstructie een waterdoorlatendheid heeft van ≥ 1 m/etmaal, 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 1. De gemiddelde waterdoorlatendheid van de constructie opbouw bedraagt 262 mm per uur. Hierbij valt op dat de waterdoorlatendheid op de plaatsen waar geen onderhoudspoort aanwezig is, beduidend hoger is dan in de andere hoeken waar zich deze poorten bevinden. Een reden hiervoor zou de drukbelasting van het onderhoudsmaterieel kunnen zijn.

Op locatie is de gebruiker gevraagd wat zijn ervaringen zijn omtrent de waterdoorlatendheid van de constructie. Het drainerend vermogen wordt als ‘goed’ ervaren. Wel is de opmerking geplaatst dat bij veel regen er lichte plasvorming op de toplaag wordt waargenomen. Op 1 plaats is een drainput vrijgegraven ten behoeve van een visuele inspectie. De drainput is volledig droog. De aanwezigheid van (kunst)gras en rubber korrels aan de wand van de afgesloten drainput kan duiden op een piekbelasting van het afwateringssysteem.

De diepte van bovenzijde drainput bedraagt ca. - 0,20 m. t.o.v. speelveldoppervlak. Diepte van de PVC put bedraagt 0,85 m.. De drainbuisopeningen in de buis zijn Ø 100 mm. Draindiepte t.o.v. het speelveldoppervlak bedraagt ca. 0,80 m.

Op basis van de uitgevoerde metingen van de waterdoorlatendheid van de onderbouwconstructie kan het drainerend vermogen als 'goed' beschouwd worden. Op basis van de resultaten van de metingen op de waterdoorlatendheid wordt de plasvorming, die volgens gebruiker op de toplaag wordt gezien bij veel regen, naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door een slechte afwatering van de kunstgras toplaag. Wel dient de opmerking geplaatst te worden dat de metingen in opdracht van Kragten B.V. enkel zijn uitgevoerd in de hoeken van het veld. De resultaten van de uitgevoerde metingen dienen dan ook als indicatief beschouwd te 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 1. Metingen waterdoorlatendheid

Meetplaats	Materiaal	Waterdoorlatendheid [mm/uur]	Eis fundatie (zand-steagran)
1	Fundatie	175	> 42 mm / uur (> 1m/etmaal)
2	Fundatie	174	
3	Fundatie	331	
4	Fundatie	366	
Gemiddeld		262	

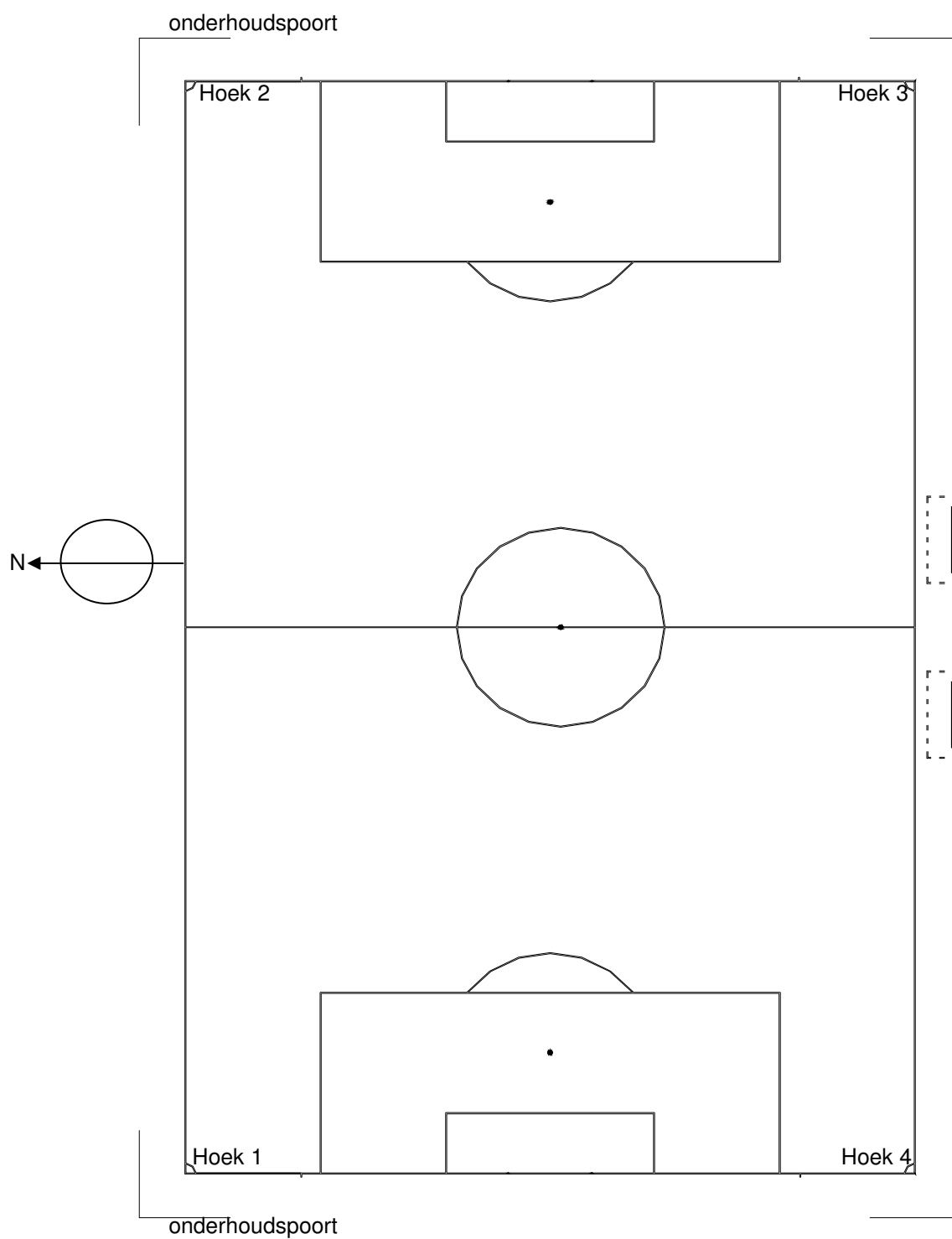
8.1.1. Laagdikten

In tabel 2 staan de laagdikten weergegeven. Deze zijn gemeten ter plaatse van de monsterneming van het fundatiemateriaal (lava) en de zandonderbouw.

Tabel 2. Laagdikten

Hoek	Laag	Laagdikte [mm]	Eis NOC*NSF [mm]	Beoordeling
1	Fundatie	80	≥ 80	Voldoet
	Zandonderbouw	470	≥ 380	Voldoet
	Totale constructiehoogte ex. toplaag	550	≥ 460	Voldoet
2	Fundatie	80	≥ 80	Voldoet
	Zandonderbouw	480	≥ 380	Voldoet
	Totale constructiehoogte	560	≥ 460	Voldoet
3	Fundatie	70	≥ 80	Voldoet niet
	Zandonderbouw	280	≥ 380	Voldoet niet
	Totale constructiehoogte	350	≥ 460	Voldoet niet
4	Fundatie	90	≥ 80	Voldoet
	Zandonderbouw	310	≥ 360	Voldoet niet
	Totale constructiehoogte	400	≥ 460	Voldoet niet

8.1.2. Plattegrond locatie



Opmerkingen:

Opname en bemonstering in hoeken 1 t/m 4 zoals op tekening aangegeven.

8.1.3. Foto's constructieopbouw



Overzichtsfoto oostelijke richting



Overzichtsfoto ZO richting



Hoek 1 t.p.v. onderhoudspoort NW



Becker test hoek 1



Hoek 2 t.p.v. onderhoudspoort NO hoek



Laagdikte fundatie 80 mm



Hoek 3 ZO hoek veld



Laagdikte fundatie 70 mm



Hoek 4 ZW hoek veld



Laagdikte fundatie 90 mm



Drainput aan ZW zijde veld



Bovenaanzicht drainput



Put droog, (kunst)gras resten aan wand



Putdiepte 0,85 m.

8.1.4. Laboratoriumonderzoek

8.1.4.1. Fundatie, zand-steagran

In tabel 3 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek van de fundatie (zand-steagran) weergegeven. Door SGS INTRON B.V. is het fundatiemateriaal na uitgevoerde onderzoeken geanalyseerd. Omdat de constructie is aangelegd door Arcadis Regio B.V. is het materiaal getoetst aan de bedrijfsgebonden norm NOC*NSF-M.26a-102 d.d. 2006 van Arcadis Regio B.V.

Tabel 3. Resultaten laboratoriumonderzoek zand-steagran.

Zeefmaat	Cumulatief op zeef (%)	NOC*NSF-M26.a-102
8,0 mm	0	
5,6 mm	3	
4 mm	7	
2 mm	20	voldoet
1 mm	31	voldoet
500 µm	41	
355 µm	52	
250 µm	71	voldoet
180 µm	88	
125 µm	97	
63 µm	100	
53 µm	100	voldoet
< 53 µm	100	
Vorm	Hoekig	voldoet
Structuur	Gesloten	voldoet
Vreemde bestanddelen	Geen	voldoet
Percentage Steagran	31 %	voldoet
Korrelafmeting zand	0 - 1 mm	voldoet
Korrelafmeting Steagran	1 mm – 5,6 mm	voldoet
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	3	voldoet
M50-cijfer zand - steagran	381 µm	voldoet
Tijdens de korrelverdeling blijkt dat het steagran zeer goed van het zand is gescheiden. De fractie van het steagran is bepaald in de range van $\geq 1 \text{ mm} < 8 \text{ mm}$. De zandfractie bevindt zich in de range $\geq 53 \text{ µm} < 1 \text{ mm}$.		



Morfologie funderingsdrainzand M3.d



Morfologie funderingsdrainzand M3.d

8.1.4.2. Zandonderbouw

In tabel 4 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek aan de zandonderbouw weergegeven. De resultaten zijn getoetst aan de norm NOCNSF- KNVB M3.d.

Tabel 4. Resultaten laboratoriumonderzoek zandonderbouw.

Zeefmaat	Cumulatief op zeef (%)	Eis op zeef (%)
8,0 mm	0	0
5,6 mm	0	
4 mm	0	< 3
2 mm	1	< 15
1 mm	2	
500 µm	13	
355 µm	31	
250 µm	64	
180 µm	84	
125 µm	94	
63 µm	99	
53 µm	99	> 95
< 53 µm	100	
Vorm	Matig hoekig	Matig hoekig
Structuur	Gesloten	gesloten
Gelijkmatigheidscoëfficiënt	2	≥ 2
M50-cijfer	295 µm	≥ 250 µm
Krommingscoëfficiënt	1	1 ≤ Cc ≤ 3
Kalkgehalte	0 %	≤ 5 %
Organisch stofgehalte	0,3 %	≤ 1 %
Het funderingsdrainzand voldoet aan de eisen van NOC*NSF M3.d		



Morfologie funderingsdrainzand M3.d

BIJLAGE I

Disclaimer

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 voortvloeiend 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.

Unless otherwise agreed, orders are executed in accordance with the latest version of the SGS INTRON B.V. General Conditions. Upon simple request the conditions will again be sent to you. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the company's findings at the time of its intervention only and within the limits of the client's instructions, if any. SGS INTRON B.V.'s sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.